

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

PLAN DE IMPLANTACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ CMMI 3 PARA UNA EMPRESA DE DESARROLLO DE SOFTWARE ECUATORIANA.

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

AUTORES:

ÁLVAREZ CHIRIBOGA DANIEL ALEJANDRO

danny7484handsome@hotmail.com

ORTEGA NAVARRETE FERNANDO ENRIQUE

fortegaepn@hotmail.com

DIRECTORA:

MSC. ING. SANDRA SÁNCHEZ

ing_sandra_sanchez@hotmail.com

ENERO 2009

DECLARACIÓN

Nosotros, Fernando Enrique Ortega Navarrete y Daniel Alejandro Álvarez Chiriboga, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito y detallado es de nuestra plena autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el documento.

A través de la presente declaramos cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Alvarez Chiriboga Daniel

Ortega Navarrete Fernando

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado en su totalidad por Fernando Enrique Ortega Navarrete y Daniel Alejandro Álvarez Chiriboga, bajo mi supervisión.

Msc. Ing. Sandra Sánchez
DIRECTORA DE PROYECTO

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|------------|
| CAPITULO I: EVALUACION DEL NIVEL DE MADUREZ DE LA EMPRESA..... | 1 |
| 1.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA..... | 1 |
| 1.1.1 MISION..... | 2 |
| 1.1.2 VISION..... | 2 |
| 1.1.3 FACTORES CRITICOS DE ÉXITO..... | 2 |
| 1.1.4 VALORES CORPORATIVOS..... | 2 |
| 1.1.5 ORGANIGRAMA..... | 3 |
| 1.1.6 PERSONAL TECNICO..... | 3 |
| 1.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA MEDIANTE SCAMPI..... | 4 |
| 1.2.1 DESCRIPCION GENERAL DE SCAMPI..... | 4 |
| 1.2.2. APLICACIÓN DE SCAMPI EN INSOFT CIA LTDA..... | 6 |
| 1.2.2.1. Evaluación CMMI nivel 2..... | 10 |
| 1.2.2.2. Evaluación CMMI nivel 3..... | 17 |
| 1.3. ANÁLISIS DE PROCESOS CLAVES REQUERIDOS..... | 26 |
| 1.3.1 PROCESOS CLAVES CATEGORIA INGENIERIA..... | 26 |
| 1.3.1.1 Administración de Requerimientos Puntaje: 4.67..... | 27 |
| 1.3.1.2 Desarrollo de Requerimientos Puntaje: 5.14..... | 30 |
| 1.3.1.3 Solución Técnica Puntaje: 5.04..... | 39 |
| 1.3.1.4 Verificación Puntaje: 4.12..... | 51 |
| 1.3.1.5 Integración del producto Puntaje: 5.24..... | 57 |
| 1.3.1.6 Validación Puntaje: 4.27..... | 64 |
| 1.3.2 PROCESOS CLAVES CATEGORIA GESTION DE PROYECTO..... | 69 |
| 1.3.2.1 Planificación del Proyecto Puntaje: 5.99..... | 70 |
| 1.3.2.2 Monitoreo y Control del Proyecto Puntaje: 5.34..... | 79 |
| 1.3.3 PROCESOS CLAVES CATEGORIA SOPORTE..... | 83 |
| 1.3.3.1 Medición y Análisis Puntaje: 4.5..... | 83 |
| 1.3.3.2 Administración de la Configuración Puntaje: 4.94..... | 88 |
| 1.3.3.3 Aseguramiento de la Calidad del Proceso y el Producto Puntaje: 4.54..... | 93 |
| 1.3.4 PROCESOS CLAVES CATEGORIA GESTION DE PROCESO..... | 96 |
| 1.3.4.1 Enfoque del Proceso Organizacional Puntaje: 4.03..... | 96 |
| 1.3.4.2 Definición del proceso organizacional Puntaje: 4.60..... | 102 |
| 1.3.4.3 Formación Organizacional Puntaje: 3.14..... | 108 |
| CAPITULO II: PLAN DE IMPLANTACION DE NIVEL DE MADUREZ CMMI 3 EN EMPRESA CASO DE ESTUDIO | 114 |
| 2.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN..... | 114 |
| 2.1.1 DEFINICIÓN..... | 114 |
| 2.1.2 BENEFICIOS..... | 114 |
| 2.1.3 FACTORES DE ÉXITO..... | 114 |
| 2.1.4 BARRERAS PARA UNA IMPLANTACIÓN EXITOSA..... | 115 |
| 2.1.5 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UN PLAN DE IMPLANTACIÓN..... | 115 |
| 2.2 PLAN DE IMPLANTACIÓN..... | 115 |
| 2.2.1 INTRODUCCION..... | 115 |
| 2.2.2 OBJETIVOS..... | 116 |
| 2.2.2.1 Objetivo General..... | 116 |
| 2.2.2.2. Objetivos Específicos..... | 116 |

| | |
|--|------------|
| 2.2.3. CRONOGRAMA..... | 117 |
| 2.2.4. ESTIMACION DE COSTOS..... | 150 |
| 2.2.4.1 Estimación de Costos por Fases..... | 150 |
| 2.2.4.2 Estimación de Costos por Niveles CMMI..... | 152 |
| CAPITULO III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 153 |
| 3.1 CONCLUSIONES | 153 |
| 3.2 RECOMENDACIONES | 154 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 155 |
| ANEXOS | 156 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| FIGURA I-1 ORGANIGRAMA..... | 3 |
| FIGURA I-2 PLANTILLA PARA EVALUACIÓN DE NIVELES DE CMMI | 5 |
| FIGURA I-3 ÁREAS DE PROCESO CLAVES DEL NIVEL CMMI 2 | 6 |
| FIGURA I-4 CUESTIONARIO ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS NIVEL 2 CMMI..... | 7 |
| FIGURA I-5 ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS NIVEL 2 CMMI | 8 |
| FIGURA I-6 ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS NIVEL 2 CMMI | 9 |
| FIGURA I-7 ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS NIVEL 2 CMMI | 10 |
| FIGURA I-8 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO NIVEL 2 CMMI | 11 |
| FIGURA I-9 MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO NIVEL 2 CMMI | 12 |
| FIGURA I-10 MEDIDA Y ANÁLISIS NIVEL 2 CMMI..... | 13 |
| FIGURA I-11 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROCESO Y EL PRODUCTO NIVEL 2 CMMI | 13 |
| FIGURA I-12 ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN NIVEL 2 CMMI | 14 |
| FIGURA I-13 GRAFICO RADIAL DEL NIVEL CMMI 2..... | 15 |
| FIGURA I-14 REPRESENTACIÓN ESCALONADA CMMI..... | 16 |
| FIGURA I-15 DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS NIVEL 3 CMMI | 17 |
| FIGURA I-16 SOLUCIÓN TÉCNICA NIVEL 3 CMMI | 18 |
| FIGURA I-17 INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO NIVEL 3 CMMI | 19 |
| FIGURA I-18 VERIFICACIÓN NIVEL 3 CMMI | 19 |
| FIGURA I-19 VALIDACIÓN NIVEL 3 CMMI | 20 |
| FIGURA I-20 ENFOQUE DEL PROCESO ORGANIZACIONAL NIVEL 3 CMMI..... | 20 |
| FIGURA I-21 DEFINICIÓN DEL PROCESO ORGANIZACIONAL NIVEL 3 CMMI | 21 |
| FIGURA I-22 ENTRENAMIENTO ORGANIZACIONAL NIVEL 3 CMMI..... | 22 |
| FIGURA I-23 ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO INTEGRADO NIVEL 3 CMMI..... | 22 |
| FIGURA I-24 ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS NIVEL 3 CMMI..... | 23 |
| FIGURA I-25 ANÁLISIS DE DECISIÓN Y RESOLUCIÓN NIVEL 3 CMMI | 23 |
| FIGURA I-26 GRAFICO RADIAL DEL NIVEL CMMI 3..... | 24 |
| FIGURA I-27 NIVELES DE CMMI | 26 |
| FIGURA I-28 CATEGORÍA INGENIERÍA DE CMMI | 27 |
| FIGURA I-29 CATEGORÍA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CMMI | 69 |
| FIGURA I-30 CATEGORÍA SOPORTE DE CMMI..... | 83 |
| FIGURA I-31 CATEGORÍA GESTIÓN DE PROCESOS DE CMMI | 96 |
| FIGURA III-29 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO MEDICIÓN Y ANÁLISIS | 121 |
| FIGURA III-30 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE PROCESO Y PRODUCTO | 122 |
| FIGURA III-31 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS | 123 |
| FIGURA III-32 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN | 125 |
| FIGURA III-33 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO | 128 |
| FIGURA III-34 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO..... | 130 |
| FIGURA III-35 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO GESTIÓN DEL RIESGO | 132 |
| FIGURA III-36 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO FORMACIÓN ORGANIZACIONAL | 133 |
| FIGURA III-37 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO ADMINISTRACIÓN INTEGRADA DEL PROYECTO | 136 |
| FIGURA III-38 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO ENFOQUE DEL PROCESO ORGANIZACIONAL..... | 138 |
| FIGURA III-39 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO VERIFICACIÓN | 140 |

| | |
|---|-----|
| FIGURA III-40 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO VALIDACIÓN | 141 |
| FIGURA III-41 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO ANÁLISIS DE DECISIÓN Y RESOLUCIÓN | 142 |
| FIGURA III-42 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO DEFINICIÓN DEL PROCESO ORGANIZACIONAL | 143 |
| FIGURA III-43 CRONOGRAMA IMPLANTACIÓN PROCESO SOLUCIÓN TÉCNICA | 145 |
| FIGURA III-44 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO DE DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS..... | 147 |
| FIGURA III-45 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN PROCESO INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO | 149 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| TABLA I-1 PARTICIPANTES EN LA EVALUACIÓN..... | 6 |
| TABLA I-2 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN NIVEL CMMI 2 | 15 |
| TABLA I-3 RESULTADO DE LA EVALUACIÓN NIVEL CMMI 3 | 25 |
| TABLA III-0 ESTIMACIÓN DE COSTOS FASE 0 | 150 |
| TABLA III-1 ESTIMACIÓN DE COSTOS FASE 1 | 150 |
| TABLA III-2 ESTIMACIÓN DE COSTOS FASE 2 | 151 |
| TABLA III-3 ESTIMACIÓN DE COSTOS FASE 3..... | 151 |
| TABLA III-4 ESTIMACIÓN DE COSTOS POR FASE 4 | 151 |
| TABLA III-5 ESTIMACIÓN DE COSTOS POR NIVELES | 152 |

CAPITULO I: EVALUACION DEL NIVEL DE MADUREZ DE LA EMPRESA

1.1 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

InSoft Cía. Ltda. es una firma ecuatoriana en Soluciones de Software, Asesoramiento y Formación, con una plantilla compuesta en su totalidad por titulados superiores.

Fue fundada en Quito, en el año de 1996, mediante escritura pública, ante Notario, con la razón social de INSOFT. INFORMÁTICA Y SOFTWARE CÍA. LTDA., y la figura jurídica de Compañía Limitada, figurando inscrita en la Superintendencia de Compañías del Ecuador.

El Directorio lo componen cinco personas y su accionariado es privado, sin pertenencia a grupos financieros o públicos. Los principales directivos de la Compañía son accionistas de ella.

Los grandes campos de su actividad profesional son:

- Desarrollo de Software
- Desarrollo de Aplicaciones Web
- Diseño de sitios Web
- Asesoría y Capacitación

Aunque la lista de clientes de Insoft Cía Ltda. es bastante extensa, a continuación se citan los más significativos:

- ARB
- BELLAFLOR – GROUP
- CANAL 1
- FLARIS GROUP
- ESTUDIO JURÍDICO FALCONÍ PUIG & ASOCIADOS
- BRAUN MEDICAL ECUADOR
- LOGIC STUDIO
- SONORAMA
- CASA MOELLER MARTINEZ
- ORIFLAME
- TELEAMAZONAS

En las siguientes secciones se detalla la misión, visión y factores críticos de éxito tal como están establecidos en la Planificación Estratégica de Insoft Cía. Ltda.

1.1.1 MISION

“Nosotros creemos firmemente que la tecnología, la ingeniería de Software y el personal IT son la respuesta a los problemas de las organizaciones, por lo que todas nuestras soluciones se adaptan a los requerimientos específicos de cada una de ellas.

Somos un equipo de trabajo con personal experimentado que brinda asesoría informática y de procesos y proporciona capacitación efectiva de herramientas de gestión y producción de Software”

1.1.2 VISION

“Convertirnos en una de las mejores y más reconocidas empresas de desarrollo de software del país, afianzando aún más la calidad de nuestros productos y servicios.”

1.1.3 FACTORES CRITICOS DE ÉXITO

Los elementos que constituyen ventajas competitivas y cuya carencia impedirían el cumplimiento de la misión de Insoft Cía Ltda. son:

- Imagen Profesional
- Calidad del Servicio
- Servicio Personalizado
- Soluciones óptimas
- Personal experimentado

1.1.4 VALORES CORPORATIVOS

Uno de los potenciales que tiene Insoft Cía. Ltda. es la práctica y cumplimiento de los siguientes aspectos:

- Honestidad
- Competencia leal
- Calidad
- Responsabilidad
- Innovación
- Eficiencia
- Trabajo en equipo
- Lealtad
- Respeto
- Puntualidad
- Ética

1.1.5 ORGANIGRAMA

El Organigrama de Insoft Cía Ltda. es el siguiente:

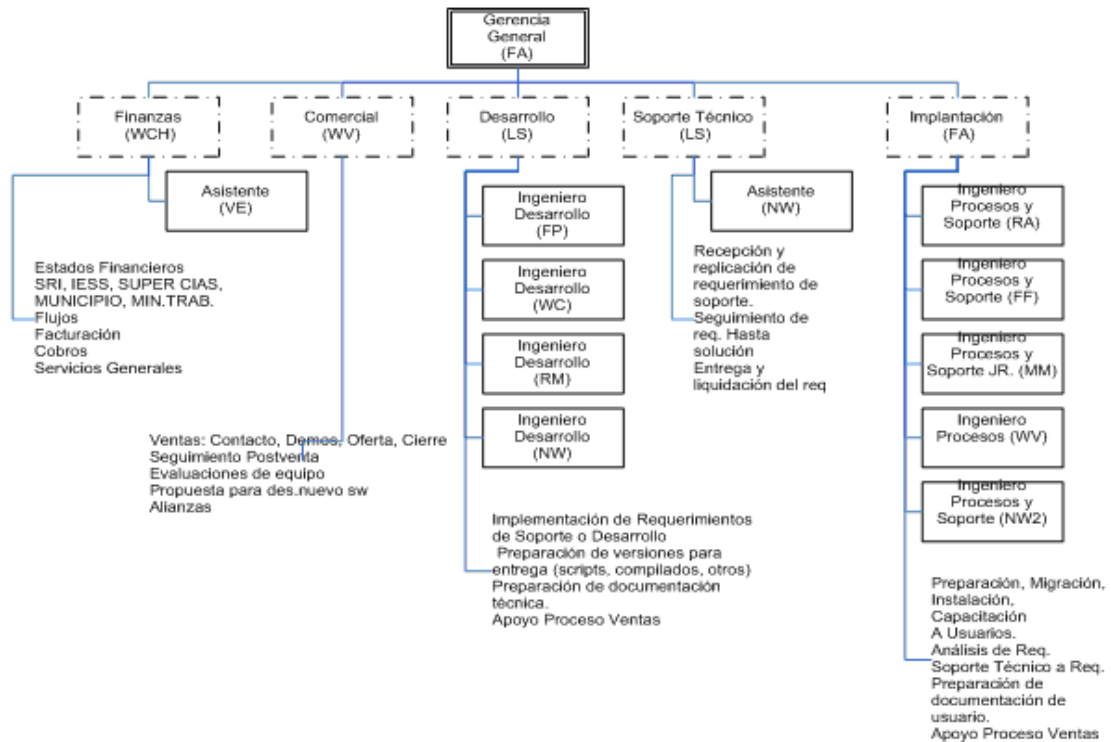


Figura I-1 Organigrama
Fuente: Empresa Evaluada

1.1.6 PERSONAL TECNICO

A diciembre del 2008, el personal que conforma la empresa es el siguiente:

FREDDY ALBORNOZ (Gerente General)

1998. Universidad Central del Ecuador. Ingeniero en Informática.

LOURDES SANCHEZ (Desarrollo y Soporte Técnico)

1998. Universidad Central del Ecuador. Ingeniera en Informática.

RICARDO ALBORNOZ (Soporte Técnico e Ingeniería de Procesos)

2005. Universidad Central del Ecuador. Ingeniero en Informática.

WILSON CABEZAS (Desarrollo)

2002. Universidad Central del Ecuador. Ingeniero en Informática.

WILSON VILLACIS (Departamento Comercial)

2001. Escuela Politécnica del Ejército. Ingeniero de Sistemas

FERNANDO FERNANDEZ (Soporte Técnico e Ingeniería de Procesos)

1999. Escuela Politécnica del Ejército. Ingeniero de Sistemas

MARIBEL MARTINEZ (Soporte Técnico e Ingeniería de Procesos Jr.)

1991. Universidad Central del Ecuador. Ingeniero en Informática.

MARY SANCHEZ (Director de Proyectos)

1998 Universidad Central del Ecuador. Ingeniero en Informática.

Según las necesidades o los proyectos que tenga Insoft Cía Ltda., se incorpora personal en las distintas áreas tanto de desarrollo como implantación, con el fin de mejorar la eficacia y la eficiencia en los productos finales.

1.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA MEDIANTE SCAMPI

1.2.1 DESCRIPCION GENERAL DE SCAMPI

SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement) es el método de evaluación oficial para CMMI desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software de Carnegie Mellon University (SEI) que permite determinar en su ámbito más completo (SCAMPI clase A) el nivel de capacidad y/o madurez de una organización y/o área interna de desarrollo de software.

Para la evaluación de la madurez de Insoft se utilizará una herramienta que adapta la ejecución SCAMPI a una IME (Evaluación de Madurez Interna) dentro de la empresa, ayudándose de un método de cuestionarios y tabulación de resultados para cuantificar la madurez de la empresa para cada una de las áreas claves de los niveles de CMMI.

La Evaluación de Madurez Interna (IME) es una herramienta para rastrear el progreso de proyectos de Mejora de Procesos (PI Process Improvement), brindando a la organización de desarrollo de software de un medio para su propia evaluación (aunque es recomendable que un consultor externo de CMMI realice la IME las primeras ocasiones).

Durante la ejecución de una IME, el moderador convoca a representantes de cada rol dentro de la organización, se llenan los cuestionarios QUE PROVEE LA METODOLOGIA para cada una de las áreas de Proceso del CMMI, se ingresa los resultados en la herramienta de evaluación de la IME, que finalmente muestra los resultados para su análisis utilizando gráficos radiales.

Cada pregunta del cuestionario se califica de acuerdo a la siguiente escala de puntuación:

- 0-1: esta práctica no se requiere y casi nunca se realiza
- 2-3: esta práctica a veces se requiere y a veces se realiza
- 4-5: esta práctica es requerida pero no siempre se realiza o la práctica es regularmente realizada aunque no es requerida o supervisada
- 6-7: esta práctica es normalmente requerida y usualmente realizada
- 8-9: esta práctica es requerida, es realizada y es supervisada (la práctica esta institucionalizada)
- 10: esta práctica es institucionalizada y es un ejemplo de clase mundial
- ? : Si el participante no conoce la respuesta
- na: si la práctica no es aplicable

El método Scampi proporciona una plantilla (fig. I-2) en la que se ingresa las calificaciones que se dieron a las distintas preguntas realizadas a los involucrados en la evaluación por cada área de proceso.

| CMMI-2 - Requirements Management | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|-------------|-----|-------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Obtain an Understanding of Requirements | | | | | | | | |
| SP 1.2 Obtain Commitment to Requirements | | | | | | | | |
| SP 1.3 Manage Requirements Changes | | | | | | | | |
| SP 1.4 Maintain Bi-directional Traceability of Requirements | | | | | | | | |
| SP 1.5 Identify inconsistencies between project work & req. | | | | | | | | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | | | | | | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | | | | | | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | | | | | | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | | | | | | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | | | | | | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | | | | | | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | | | | | | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | | | | | | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | | | | | | |
| GP 2.10 (VE2) Review Status with Higher Level Management | | | | | | | | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | | | | | | | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | | | | | | | |
| | Total score | | | | | | | |
| (*) not expected for a maturity level 2 rating | | | | | | | | |

Figura I-2 Plantilla para Evaluación de niveles de CMMI
Fuente: <http://www.sei.cmu.edu/publications/pubweb.html>

Al realizar la tabulación de los cuestionarios se obtiene el siguiente gráfico radial con los resultados analizados por área de proceso, tanto para el nivel 2 como para el nivel 3 de CMMI.

CMMI Level 2 Key Process Areas

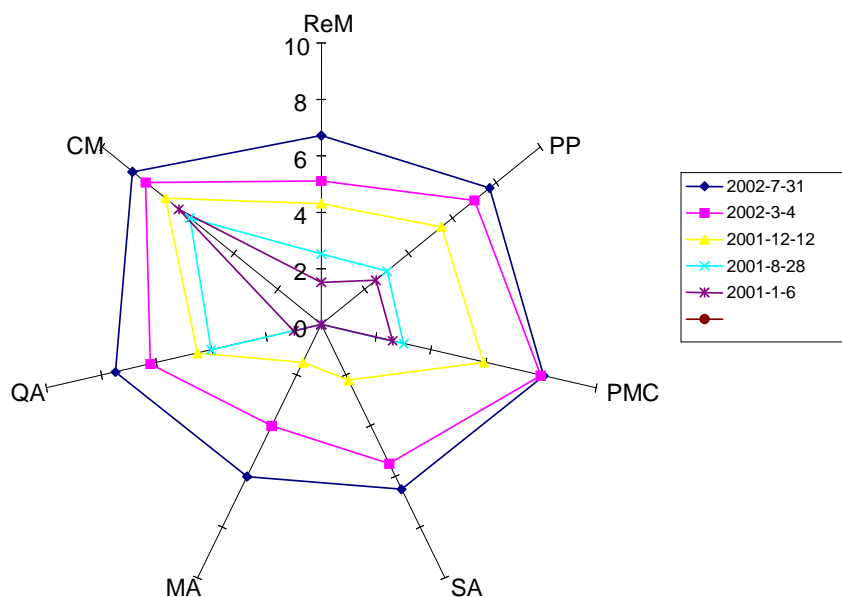


Figura I-3

Áreas de

Proceso Claves del nivel CMMI 2
 Fuente: <http://www.sei.cmu.edu/publications/pubweb.html>

1.2.2. APLICACIÓN DE SCAMPI EN INSOFT CIA LTDA

La evaluación de Insoft Cía. Ltda. Se la realizó en el mes de Agosto del 2008 con la participación de las siguientes personas, miembros del equipo de desarrollo de la empresa:

| PARTICIPANTE | ROL |
|------------------------------|------------------------------|
| Ing. Mary Sánchez | Director de Proyectos |
| Ing. Wilson Cabezas | Jefe de Soporte Técnico |
| Ing. Ricardo Albornoz | Desarrollador |
| Ing. Maribel Martínez | Soporte Técnico |

Tabla I-1 Participantes en la evaluación
 Elaborado por: Los autores

Le evaluación se dividió en dos partes. En la primera parte se hizo una explicación por medio de diapositivas sobre el estándar CMMI, los distintos niveles y que es lo que se pretende conseguir mediante el uso de este estándar.

Las diapositivas utilizadas para ésta primera parte de la evaluación, se incluyen en el anexo B

La segunda parte consistió en realizar en sí la evaluación, utilizando cuestionarios para cada área de proceso. La figura I-4 muestra el cuestionario correspondiente a Administración de Requerimientos.

| Level 2 | | |
|-------------------------|---|-------|
| Requirements Management | | Score |
| SP | Obtain an Understanding of Requirements | |
| 1.1 | Develop an understanding with the requirements providers on the meaning of the requirements | |
| SP | Obtain Commitment to Requirements | |
| 1.2 | Obtain commitment to the requirements from the project participants | |
| SP | Manage Requirements Changes | |
| 1.3 | Manage changes to the requirements as they evolve during the project | |
| SP | Maintain Bi-directional Traceability of Requirements | |
| 1.4 | Maintain bi-directional traceability among the requirements & project plans and work products | |
| SP | Identify Inconsistencies between Project Work and Requirements | |
| 1.5 | Identify inconsistencies between the project plans and work products and the requirements | |
| GP | (CO 1) Establish an Organizational Policy | |
| 2.1 | Establish and maintain an organizational policy for planning and performing the requirements management process | |
| GP | (AB 1) Plan the Process | |
| 2.2 | Establish and maintain the plan for performing the requirements management process | |
| GP | (AB 2) Provide Resources | |
| 2.3 | Provide adequate resources for performing the requirements management process, developing the work products and providing the services of the process | |
| GP | (AB 3) Assign Responsibility | |
| 2.4 | Assign responsibility and authority for performing the process, developing the work products, and providing the services of the requirements management process | |
| GP | (AB 4) Train People | |
| 2.5 | Train the people performing or supporting the requirements management process as needed | |
| GP | (DI 1) Manage Configurations | |
| 2.6 | Place designated work products of the requirements management process under appropriate levels of configuration management | |
| GP | (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | |
| 2.7 | Identify/involve the relevant stakeholders of the requirements management process as planned | |
| GP | (DI 3) Monitor and Control the Process | |
| 2.8 | Monitor and control the requirements management process against the plan for performing the process and take appropriate corrective action | |
| GP | (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | |
| 2.9 | Objectively evaluate adherence of the requirements management process against its process description, standards, and procedures, and address noncompliance | |
| GP | (VE 2) Review Status with Higher-Level Management | |
| 2.10 | Review the activities, status, and results of the requirements management process with higher level management and resolve issues | |
| GP | Establish a Defined Process | |
| 3.1 | Establish and maintain the description of a defined requirements management process | |
| GP | Collect Improvement Information | |
| 3.2 | Collect work products, measures, measurement results, and improvement information derived from planning and performing the requirements management process to support the future use and improvement of the organization's processes and process assets | |

Figura I-4 Cuestionario Administración de Requerimientos
Fuente: Herramienta de Evaluación

El conjunto completo de cuestionarios se adjuntan en el Anexo 1

Los cuestionarios fueron contestados por cada uno de los participantes. La figura I-5 muestra a manera de ejemplo las respuestas para Administración de Requerimientos.

Se fueron contestando una por una las preguntas, aclarando algunas dudas por parte de los encuestados, debido al corto tiempo y a la magnitud de los cuestionarios, se debió dejar los cuestionarios a los participantes, con el compromiso de que se serían entregados en una semana para el ingreso de datos en la herramienta de apoyo que permitirá definir en qué nivel de madurez se encuentra la empresa.

| CMMI-2 - Requirements Management | #NA | #? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|-----|----|-------------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Obtain an Understanding of Requirements | | | 4.00 | 3 | 5 | 3 | 5 | |
| SP 1.2 Obtain Commitment to Requirements | | | 5.75 | 6 | 6 | 5 | 6 | |
| SP 1.3 Manage Requirements Changes | | | 4.75 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| SP 1.4 Maintain Bi-directional Traceability of Requirements | | | 6.25 | 6 | 7 | 7 | 5 | |
| SP 1.5 Identify inconsistencies between project work & req. | | | 2.00 | 1 | 3 | 2 | 2 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 3.75 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | 3.75 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 4.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 5.25 | 5 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 5.75 | 6 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 3.75 | 2 | 4 | 4 | 5 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 6.00 | 7 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 7.00 | 7 | 7 | 8 | 6 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.00 | 5 | 3 | 4 | 4 | |
| GP 2.10 (VE2) Review Status with Higher Level Management | | | 4.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | | 5.00 | 6 | 5 | 3 | 6 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | 1 | 2.00 | 2 | ? | 2 | 2 | |
| | | | Total score | | | | | |
| | | | 4.67 | | | | | |
| (*) not expected for a maturity level 2 rating | | | | | | | | |

Figura I-5 Respuestas Administración de Requerimientos

Fuente: Resultado de la Evaluación

En el caso ilustrado en la figura I-5 se han ingresado los resultados de cada participante en la herramienta (color rojo en la figura I-6), se calcula una media entre los puntajes de cada participante para cada práctica específica (color azul en la figura I-6), y finalmente para obtener el resultado global del área de proceso se realiza una media entre los puntajes anteriormente obtenidos de cada práctica específica (color naranja en la figura I-6). Para la media del resultado total se debe excluir los valores que no corresponden al nivel evaluado, por ejemplo en la figura I-6 no se toman en cuenta las dos últimas prácticas específicas debido a que son de nivel 3 (color verde)

| CMMI-2 - Requirements Management | #NA | #? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|-----|----|-------------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Obtain an Understanding of Requirements | | | 4.00 | 3 | 5 | 3 | 5 | |
| SP 1.2 Obtain Commitment to Requirements | | | 5.75 | 6 | 6 | 5 | 6 | |
| SP 1.3 Manage Requirements Changes | | | 4.75 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| SP 1.4 Maintain Bi-directional Traceability of Requirements | | | 6.25 | 6 | 7 | 7 | 5 | |
| SP 1.5 Identify inconsistencies between project work & req. | | | 2.00 | 1 | 3 | 2 | 2 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 3.75 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | 3.75 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 4.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 5.25 | 5 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 5.75 | 6 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 3.75 | 2 | 4 | 4 | 5 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 6.00 | 7 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 7.00 | 7 | 7 | 8 | 6 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.00 | 5 | 3 | 4 | 4 | |
| GP 2.10 (VE2) Review Status with Higher Level Management | | | 4.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | | 5.00 | 6 | 5 | 3 | 6 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | 1 | 2.00 | 2 | ? | 2 | 2 | |
| | | | Total score | | | | | |
| | | | 4.67 | | | | | |

(*) not expected for a maturity level 2 rating

Figura I-6 Administración de Requerimientos nivel 2 CMMI
Fuente: Resultado de la Evaluación

En el caso ilustrado se obtiene un puntaje de 4.67, el cual es evaluado sobre 10 puntos es decir que este resultado equivale a un 46.7 % de cumplimiento de esta área de proceso.

1.2.2.1. Evaluación CMMI nivel 2

Administración de Requerimientos

En esta área de proceso los resultados variaron entre 2 y 7, obteniéndose un puntaje promedio de 4.67, es decir un 46.7% de cumplimiento

| CMMI-2 - Requirements Management | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|-------------|------|----|----|----|----|
| SP 1.1 Obtain an Understanding of Requirements | | | 4.00 | 3 | 5 | 3 | 5 | |
| SP 1.2 Obtain Commitment to Requirements | | | 5.75 | 6 | 6 | 5 | 6 | |
| SP 1.3 Manage Requirements Changes | | | 4.75 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| SP 1.4 Maintain Bi-directional Traceability of Requirements | | | 6.25 | 6 | 7 | 7 | 5 | |
| SP 1.5 Identify inconsistencies between project work & req. | | | 2.00 | 1 | 3 | 2 | 2 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 3.75 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | 3.75 | 3 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 4.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 5.25 | 5 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 5.75 | 6 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 3.75 | 2 | 4 | 4 | 5 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 6.00 | 7 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 7.00 | 7 | 7 | 8 | 6 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.00 | 5 | 3 | 4 | 4 | |
| GP 2.10 (VE2) Review Status with Higher Level Management | | | 4.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | | 5.00 | 6 | 5 | 3 | 6 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | 1 | 2.00 | 2 | ? | 2 | 2 | |
| | | | Total score | 4.67 | | | | |
| (*) not expected for a maturity level 2 rating | | | | | | | | |

Figura I-7 Administración de Requerimientos nivel 2 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Planificación del Proyecto

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.75 y 8, obteniéndose un puntaje promedio de 5.99, es decir un 59.9% de cumplimiento

| CMMI-2 - Project Planning | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|--|------|-----|-------------|------|----|----|----|----|
| SP 1.1 Estimate the Scope of the Project | | | 7.25 | 6 | 8 | 9 | 6 | |
| SP 1.2 Establish Estimates of Work Product and Task Attributes | | | 7.75 | 8 | 7 | 9 | 7 | |
| SP 1.3 Define Project Life Cycle | | | 8.00 | 8 | 8 | 9 | 7 | |
| SP 1.4 Determine Estimates of Effort and Cost | | 2 | 8.00 | ? | ? | 9 | 7 | |
| SP 2.1 Establish the Budget and Schedule | | 2 | 7.00 | ? | ? | 7 | 7 | |
| SP 2.2 Identify Project Risks | | | 5.00 | 2 | 7 | 7 | 4 | |
| SP 2.3 Plan for Data Management | | | 6.25 | 7 | 7 | 7 | 4 | |
| SP 2.4 Plan for Project Resources | | 1 | 6.67 | ? | 6 | 8 | 6 | |
| SP 2.5 Plan for Needed Knowledge and Skills | | | 6.25 | 6 | 6 | 7 | 6 | |
| SP 2.6 Plan Stakeholder Involvement | | | 3.75 | 2 | 5 | 2 | 6 | |
| SP 2.7 Establish the Project Plan | | | 6.75 | 6 | 6 | 8 | 7 | |
| SP 3.1 Review Plans that Affect the Project | | | 6.50 | 6 | 7 | 6 | 7 | |
| SP 3.2 Reconcile Work and Resource Levels | | 4 | | ? | ? | ? | ? | |
| SP 3.3 Obtain Plan Commitment | | | 6.00 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 5.50 | 6 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | 5.50 | 6 | 4 | 6 | 6 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 4.75 | 4 | 5 | 4 | 6 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 6.00 | 7 | 5 | 6 | 6 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 5.00 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 5.75 | 7 | 4 | 7 | 5 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 3.75 | 2 | 4 | 3 | 6 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 5.75 | 6 | 6 | 5 | 6 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 5.00 | 6 | 3 | 7 | 4 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 5.50 | 7 | 4 | 7 | 4 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | | 4.75 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | | 5.25 | 6 | 4 | 6 | 5 | |
| | | | Total score | 5.99 | | | | |
| (*) not expected for a maturity level 2 rating | | | | | | | | |

Figura I-8 Planificación del Proyecto nivel 2 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Monitoreo y Control del Proyecto

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.75 y 6.75, obteniéndose un puntaje promedio de 5.34, es decir un 53.4% de cumplimiento

| CMMI-2 - Project Monitoring and Control | #NA | #? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|-----|----|-------------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Monitor Project Planning Parameters | | | 6.25 | 7 | 6 | 6 | 6 | |
| SP 1.2 Monitor Commitments | | | 4.75 | 4 | 5 | 6 | 4 | |
| SP 1.3 Monitor Project Risks | | | 4.25 | 2 | 4 | 5 | 6 | |
| SP 1.4 Monitor Data Management | | | 5.50 | 5 | 5 | 6 | 6 | |
| SP 1.5 Monitor Stakeholder Involvement | | | 5.00 | 6 | 4 | 3 | 7 | |
| SP 1.6 Conduct Progress Reviews | | | 5.00 | 4 | 6 | 6 | 4 | |
| SP 1.7 Conduct Milestone Reviews | | | 5.00 | 6 | 5 | 5 | 4 | |
| SP 2.1 Analyze Issues | | | 5.75 | 6 | 4 | 7 | 6 | |
| SP 2.2 Take Correction Action | | | 6.75 | 7 | 6 | 7 | 7 | |
| SP 2.3 Manage Corrective Action | | | 6.75 | 7 | 6 | 7 | 7 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 5.50 | 6 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | 5.00 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 4.75 | 4 | 5 | 4 | 6 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 6.25 | 7 | 5 | 7 | 6 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 4.75 | 5 | 5 | 5 | 4 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 5.75 | 7 | 4 | 7 | 5 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 3.75 | 2 | 4 | 3 | 6 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | 1 | 5.67 | 7 | ? | 6 | 4 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | 1 | 4.67 | 5 | ? | 5 | 4 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | 1 | 5.67 | 6 | ? | 7 | 4 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | 1 | 4.00 | 4 | ? | 4 | 4 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | 1 | 5.00 | 5 | ? | 6 | 4 | |
| | | | Total score | | | | | |
| | | | 5.34 | | | | | |
| (*) not expected for a maturity level 2 rating | | | | | | | | |

Figura I-9 Monitoreo y Control del Proyecto nivel 2 CMMI
Fuente: Resultado de la Evaluación

Medida y Análisis

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3 y 5.75, obteniéndose un puntaje promedio de 4.50, es decir un 45% de cumplimiento

| CMMI-2 - Measurement and Analysis | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|--------------------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Establish Measurement Objectives | | | 4.25 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| SP 1.2 Specify Measures | | 1 | 3.67 | ? | 4 | 3 | 4 | |
| SP 1.3 Specify Data Collection and Storage Procedures | | | 5.25 | 8 | 6 | 3 | 4 | |
| SP 1.4 Specify Analysis Procedures | | | 4.25 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| SP 2.1 Collect Measurement Data | | | 4.75 | 6 | 5 | 4 | 4 | |
| SP 2.2 Analyze Measurement Data | | 1 | 5.00 | 6 | 5 | ? | 4 | |
| SP 2.3 Store Data and Results | | | 5.25 | 7 | 7 | 4 | 3 | |
| SP 2.3 Communicate Results | | | 4.25 | 6 | 4 | 4 | 3 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | 1 | 4.00 | ? | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | 1 | 4.00 | ? | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 3.00 | 2 | 4 | 3 | 3 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 4.75 | 5 | 5 | 5 | 4 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 4.25 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 5.00 | 6 | 4 | 7 | 3 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 3.50 | 2 | 4 | 3 | 5 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 5.75 | 6 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.75 | 6 | 3 | 7 | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 5.25 | 7 | 4 | 7 | 3 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | 1 | 3.00 | ? | 5 | 2 | 2 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | | 3.75 | 5 | 4 | 4 | 2 | |
| | | | Total score | | | | | |
| | | | 4.50 | | | | | |

(*) not expected for a maturity level 2 rating

Figura I-10 Medida y Análisis nivel 2 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Aseguramiento de la Calidad del Proceso y el Producto

En esta área de proceso los resultados variaron entre 2.75 y 6.25, obteniéndose un puntaje promedio de 4.54, es decir un 45.4% de cumplimiento.

| CMMI-2 - Process and Product Quality Assurance | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|--------------------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Objectively Evaluate Processes | | 1 | 5.00 | 5 | ? | 4 | 6 | |
| SP 1.2 Objectively Evaluate Work Products and Services | | | 5.50 | 6 | 6 | 4 | 6 | |
| SP 2.1 Communicate & Ensure Resolution of Noncompliances | | | 4.00 | 4 | 4 | 5 | 3 | |
| SP 2.2 Establish Records | | | 3.25 | 2 | 4 | 4 | 3 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 4.25 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | 5.00 | 6 | 4 | 6 | 4 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 3.50 | 2 | 5 | 3 | 4 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 5.00 | 5 | 5 | 4 | 6 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 2.75 | 2 | 5 | 2 | 2 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 5.50 | 6 | 4 | 7 | 5 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 4.25 | 4 | 4 | 4 | 5 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 6.25 | 6 | 6 | 7 | 6 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 5.00 | 6 | 3 | 7 | 4 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 4.25 | 5 | 4 | 5 | 3 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | | 5.25 | 6 | 5 | 6 | 4 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | | 4.50 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| | | | Total score | | | | | |
| | | | 4.54 | | | | | |

(*) not expected for a maturity level 2 rating

Figura I-11 Aseguramiento de la Calidad del Proceso y el Producto nivel 2 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Administración de la Configuración

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.50 y 6, obteniéndose un puntaje promedio de 4.94, es decir un 49.4% de cumplimiento

| CMMI-2 - Configuration Management | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|-------------|------|----|----|----|----|
| SP 1.1 Identify Configuration Items | | | 4.50 | 6 | 3 | 2 | 7 | |
| SP 1.2 Establish a Configuration Management System | | | 5.00 | 6 | 4 | 3 | 7 | |
| SP 1.3 Create or Release Baselines | | | 5.75 | 4 | 4 | 8 | 7 | |
| SP 2.1 Track Change Requests | | | 4.75 | 5 | 4 | 3 | 7 | |
| SP 2.2 Control Configuration Items | | | 4.50 | 4 | 4 | 4 | 6 | |
| SP 3.1 Establish Configuration Management Records | | | 4.75 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| SP 3.2 Perform Configuration Audits | | | 3.50 | 6 | 1 | 4 | 3 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 6.00 | 7 | 5 | 6 | 6 | |
| GP 2.2 (AB 1) Plan the Process | | | 5.75 | 7 | 4 | 6 | 6 | |
| GP 2.3 (AB 2) Provide Resources | | | 5.75 | 6 | 5 | 5 | 7 | |
| GP 2.4 (AB 3) Assign Responsibility | | | 5.75 | 7 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.5 (AB 4) Train People | | | 4.50 | 5 | 5 | 5 | 3 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 5.50 | 6 | 4 | 6 | 6 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 3.50 | 2 | 4 | 3 | 5 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 5.75 | 5 | 6 | 6 | 6 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.25 | 6 | 3 | 5 | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 4.50 | 6 | 4 | 5 | 3 | |
| GP 3.1 Establish a Defined Process (*) | | 1 | 6.00 | ? | 5 | 7 | 6 | |
| GP 3.2 Collect Improvement Information (*) | | | 4.75 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| | | | Total score | 4.94 | | | | |
| (*) not expected for a maturity level 2 rating | | | | | | | | |

Figura I-12 Administración de la Configuración nivel 2 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Resultados

Luego de realizar este procedimiento para todas las áreas de proceso del nivel 2 de CMMI se obtuvo el siguiente gráfico radial de los resultados obtenidos fig. (I-13)

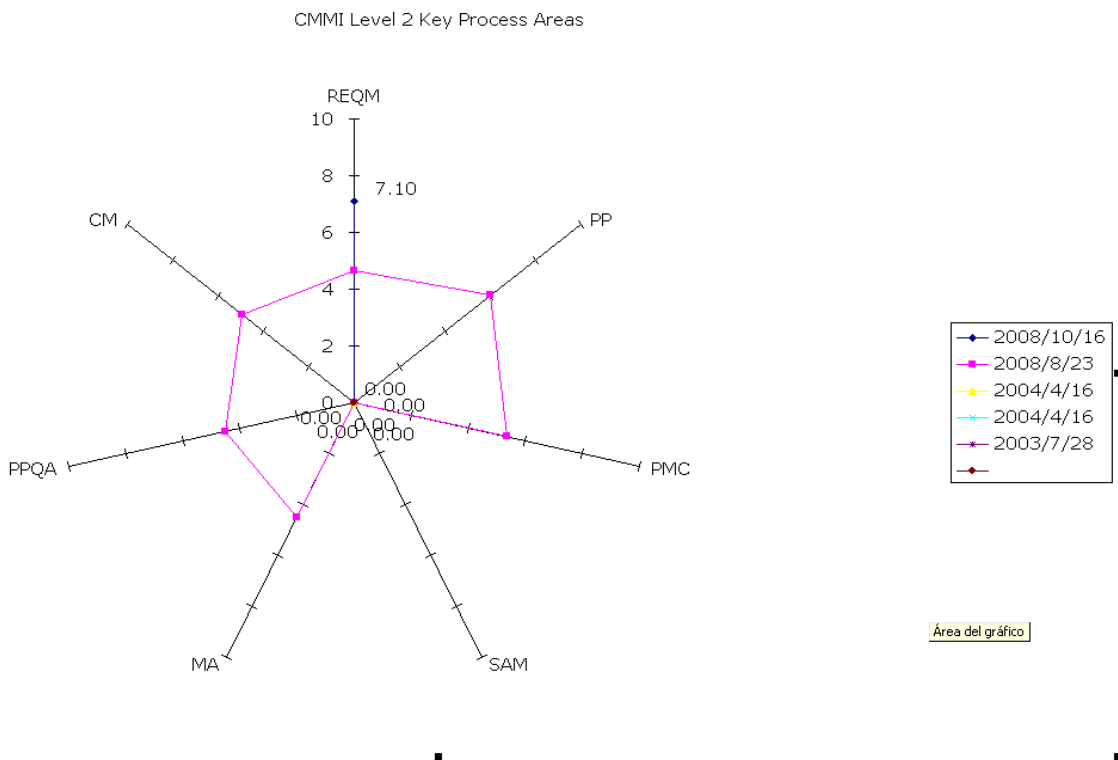


Figura I-13 Grafico radial del nivel CMMI 2
Fuente: Resultado de la Evaluación

Los resultados por área de proceso se los resume en la tabla (I-1)

| Área de Proceso | Puntaje/10 puntos | Porcentaje de Cumplimiento |
|---|-------------------|----------------------------|
| Administración de Requerimientos | 4.67 | 46.7% |
| Planificación del Proyecto | 5.99 | 59.9% |
| Monitoreo y Control del Proyecto | 5.34 | 53.4% |
| Administración del Acuerdo con el Proveedor | 0.0 | 0% |
| Medida y Análisis | 4.50 | 45% |
| Aseguramiento de la Calidad del Proceso y el Producto | 4.54 | 45.4% |
| Administración de la Configuración | 4.94 | 49.4% |

Tabla I-2 Resultado de la Evaluación nivel CMMI 2
Adaptado por: Los autores

Como se puede observar los puntajes varían o están situados entre 4.50 y 5.99 a excepción de Administración del Acuerdo con el Proveedor en la que se tiene una puntuación de 0.00 debido a que no se tiene una política en la empresa para esta área de proceso, es decir que esta área de proceso no procede para InSoft Cia Ltda.

A pesar de que la empresa podría cumplir con áreas de proceso del nivel 3, en el presente trabajo se ha optado por utilizar la representación escalonada (Staged) de CMMI que consiste en implantar los niveles uno a uno, teniendo en cuenta de cumplir con todas las áreas de proceso de cada nivel como paso previo para poder obtener un nivel más elevado como se muestra en la figura (I-14). Por tanto, Insoft Cia. Ltda evalúa en Nivel 1 de CMMI.



Figura I-14 Representación Escalonada CMMI
Fuente: Documento Staged or Continuous Representation

1.2.2.2. Evaluación CMMI nivel 3

Desarrollo de Requerimientos

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.33 y 7.25, obteniéndose un puntaje promedio de 5.14, es decir un 51.4% de cumplimiento

| CMMI-2 - Requirements Development | #NA | #? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|-----|----|-------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Elicit Needs | | | 7.00 | 5 | 7 | 9 | 7 | |
| SP 1.2 Develop Customer Requirements | | | 7.25 | 5 | 6 | 9 | 9 | |
| SP 2.1 Establish Product and Product Component Req. | | | 5.50 | 5 | 5 | 5 | 7 | |
| SP 2.2 Allocate Product Component Requirements | | | 5.25 | 6 | 5 | 5 | 5 | |
| SP 2.3 Identify Interface Requirements | | | 5.50 | 6 | 7 | 5 | 4 | |
| SP 3.1 Establish Operational Concepts and Scenarios | | | 4.50 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| SP 3.2 Establish a Definition of Required Functionality | | | 4.75 | 5 | 6 | 4 | 4 | |
| SP 3.3 Analyze Requirements to Achieve Balance | | | 5.50 | 5 | 8 | 4 | 5 | |
| SP 3.4 Evaluate Product Cost, Schedule and Risk | | | 5.25 | 5 | 7 | 5 | 4 | |
| SP 3.5 Validate Requirements with Comprehensive Methods | | | 4.50 | 6 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 5.75 | 6 | 6 | 5 | 6 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 5.50 | 4 | 7 | 5 | 6 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 4.75 | 4 | 6 | 4 | 5 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 4.75 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | | 5.75 | 7 | 6 | 5 | 5 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | | 4.50 | 6 | 4 | 5 | 3 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 5.00 | 5 | 5 | 4 | 6 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 5.50 | 5 | 7 | 6 | 4 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 5.25 | 4 | 5 | 6 | 6 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 4.25 | 3 | 7 | 4 | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | 1 | 3.33 | 4 | 4 | ? | 2 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | 1 | 3.67 | 5 | 4 | ? | 2 | |
| Total score | | | 5.14 | | | | | |

Figura I-15 Desarrollo de Requerimientos nivel 3 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Solución Técnica

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.67 y 6, obteniéndose un puntaje promedio de 5.04, es decir un 50.4% de cumplimiento

| CMMI-2 - Technical Solution | | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|-----------------------------|--|------|-----|-------------|------|----|----|----|----|
| SP 1.1 | Develop Detailed Alternative Solutions & Selection Crit. | | 1 | 3.67 | 3 | 4 | ? | 4 | |
| SP 1.2 | Evolve Operational Concepts and Scenarios | | | 4.25 | 5 | 5 | 4 | 3 | |
| SP 1.3 | Select Product Component Solutions | | | 5.25 | 5 | 8 | 4 | 4 | |
| SP 2.1 | Design the Product or Product Component | | | 5.25 | 5 | 7 | 5 | 4 | |
| SP 2.2 | Establish a Technical Data Package | | | 4.50 | 5 | 5 | 5 | 3 | |
| SP 2.3 | Design Interfaces using Criteria | | | 5.00 | 5 | 6 | 4 | 5 | |
| SP 2.4 | Perform Make, Buy, or Reuse Analyses | | | 5.50 | 5 | 8 | 4 | 5 | |
| SP 3.1 | Implement the Design | | | 5.25 | 5 | 6 | 4 | 6 | |
| SP 3.2 | Develop Product Support Documentation | | | 6.00 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| GP 2.1 | (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 6.00 | 7 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 3.1 | (AB 1) Establish a Defined Process | | | 5.50 | 6 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.2 | (AB 2) Plan the Process | | 1 | 5.33 | 5 | 5 | ? | 6 | |
| GP 2.3 | (AB 3) Provide Resources | | 1 | 5.33 | 6 | 4 | ? | 6 | |
| GP 2.4 | (AB 4) Assign Responsibility | | 1 | 5.33 | 4 | 6 | ? | 6 | |
| GP 2.5 | (AB 5) Train People | | | 3.75 | 4 | 3 | 4 | 4 | |
| GP 2.6 | (DI 1) Manage Configurations | | 1 | 5.00 | ? | 6 | 5 | 4 | |
| GP 2.7 | (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | 1 | 4.33 | ? | 5 | 3 | 5 | |
| GP 2.8 | (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 5.00 | 5 | 5 | 4 | 6 | |
| GP 3.2 | (DI 4) Collect Improvement Information | | | 5.00 | 5 | 6 | 5 | 4 | |
| GP 2.9 | (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.50 | 5 | 4 | 6 | 3 | |
| GP 2.10 | (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | 1 | 6.00 | 6 | 6 | ? | 6 | |
| | | | | Total score | 5.04 | | | | |

Figura I-16 Solución Técnica nivel 3 CMMI
Fuente: Resultado de la Evaluación

Integración del Producto

En esta área de proceso los resultados variaron entre 4 y 6, obteniéndose un puntaje promedio de 5.24, es decir un 52.4% de cumplimiento

| CMMI-2 - Product Integration | | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|------------------------------|---|------|-----|-------------|------|----|----|----|----|
| SP 1.1 | Determine Product Integration Sequence | | | 5.75 | 6 | 6 | 5 | 6 | |
| SP 1.2 | Establish the Product Integration Environment | | | 5.75 | 6 | 6 | 5 | 6 | |
| SP 1.3 | Establish Product Integration Procedures and Criteria | | | 5.50 | 5 | 6 | 5 | 6 | |
| SP 2.1 | Review Interface Descriptions for Completeness | | 1 | 4.33 | 7 | ? | 3 | 3 | |
| SP 2.2 | Manage Interfaces | | | 5.75 | 6 | 5 | 6 | 6 | |
| SP 3.1 | Confirm Readiness of Product Comp. for Integration | | | 5.75 | 6 | 5 | 6 | 6 | |
| SP 3.2 | Assemble Product Components | | | 5.25 | 5 | 6 | 4 | 6 | |
| SP 3.3 | Evaluate Assembled Product Components | | | 4.75 | 4 | 5 | 5 | 5 | |
| SP 3.4 | Package and Deliver the Product or Product Component | | | 5.25 | 4 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.1 | (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 4.75 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| GP 3.1 | (AB 1) Establish a Defined Process | | | 4.50 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| GP 2.2 | (AB 2) Plan the Process | | | 5.50 | 6 | 5 | 6 | 5 | |
| GP 2.3 | (AB 3) Provide Resources | | | 5.25 | 5 | 6 | 5 | 5 | |
| GP 2.4 | (AB 4) Assign Responsibility | | | 5.50 | 4 | 7 | 6 | 5 | |
| GP 2.5 | (AB 5) Train People | | | 4.00 | 3 | 5 | 6 | 2 | |
| GP 2.6 | (DI 1) Manage Configurations | | | 5.00 | 4 | 6 | 5 | 5 | |
| GP 2.7 | (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 5.50 | 4 | 7 | 6 | 5 | |
| GP 2.8 | (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 5.25 | 5 | 6 | 5 | 5 | |
| GP 3.2 | (DI 4) Collect Improvement Information | | | 5.25 | 5 | 6 | 5 | 5 | |
| GP 2.9 | (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 5.50 | 5 | 6 | 6 | 5 | |
| GP 2.10 | (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 6.00 | 7 | 5 | 7 | 5 | |
| | | | | Total score | 5.24 | | | | |

Figura I-17 Integración del Producto nivel 3 CMMI
Fuente: Resultado de la Evaluación

Verificación

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.25 y 5.50, obteniéndose un puntaje promedio de 4.12 es decir un 41.2% de cumplimiento

| CMMI-2 - Verification | #NA | #? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|--|-----|----|-------------|------|----|----|----|----|
| SP 1.1 Select Work Product for Verification | | | 3.50 | 5 | 2 | 4 | 3 | |
| SP 1.2 Establish the Verification Environment | | | 4.00 | 5 | 2 | 6 | 3 | |
| SP 1.3 Establish Verification Procedures and Criteria | | | 3.75 | 4 | 2 | 5 | 4 | |
| SP 2.1 Prepare for Peer Reviews | | | 3.25 | 3 | 2 | 5 | 3 | |
| SP 2.2 Conduct Peer Reviews | | | 3.75 | 6 | 2 | 4 | 3 | |
| SP 2.3 Analyze Peer Review Data | | | 3.50 | 6 | 2 | 3 | 3 | |
| SP 3.1 Perform Verification | | | 4.25 | 6 | 2 | 4 | 5 | |
| SP 3.2 Analyze Verification Results & Identify Corrective Action | | | 5.50 | 6 | 4 | 6 | 6 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 4.50 | 7 | 2 | 4 | 5 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 4.75 | 5 | 2 | 6 | 6 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 4.75 | 5 | 2 | 6 | 6 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 4.00 | 5 | 2 | 3 | 6 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | 1 | 4.33 | 4 | 3 | ? | 6 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | 1 | 3.33 | 5 | 2 | ? | 3 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | 1 | 4.33 | 5 | 2 | ? | 6 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 4.25 | 6 | 3 | 2 | 6 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 4.50 | 6 | 2 | 4 | 6 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 4.25 | 7 | 2 | 5 | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | 1 | 4.00 | 7 | 2 | ? | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | 1 | 4.00 | 6 | 3 | ? | 3 | |
| | | | Total score | 4.12 | | | | |

Figura I-18 Verificación nivel 3 CMMI
Fuente: Resultado de la Evaluación

Validación

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.33 y 5.25, obteniéndose un puntaje promedio de 4.27, es decir un 42.7% de cumplimiento

| CMMI-2 - Validation | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|-------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Select Work Products for Validation | | | 4.00 | 6 | 2 | 5 | 3 | |
| SP 1.2 Establish the Validation Environment | | | 4.00 | 6 | 3 | 4 | 3 | |
| SP 1.3 Establish Validation Procedures and Criteria | | | 4.00 | 6 | 3 | 4 | 3 | |
| SP 2.1 Perform Validation | | | 5.25 | 5 | 4 | 6 | 6 | |
| SP 2.2 Analyze Validation Results | | | 3.50 | 4 | 4 | 3 | 3 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 4.00 | 4 | 3 | 3 | 6 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 4.00 | 4 | 2 | 4 | 6 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 4.00 | 5 | 4 | 4 | 3 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 4.75 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | 1 | 5.00 | 6 | 4 | ? | 5 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | | 4.00 | 5 | 3 | 5 | 3 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 5.00 | 7 | 3 | 5 | 5 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 5.25 | 6 | 4 | 6 | 5 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 5.25 | 5 | 4 | 7 | 5 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | 1 | 4.00 | 5 | 4 | ? | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | 1 | 3.33 | 4 | 3 | ? | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | 1 | 3.33 | 4 | 3 | ? | 3 | |
| Total score | | | 4.27 | | | | | |

Figura I-19 Validación nivel 3 CMMI
Fuente: Resultado de la Evaluación

Enfoque del Proceso Organizacional

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3 y 5, obteniéndose un puntaje promedio de 4.03, es decir un 40.3% de cumplimiento

| CMMI-3 - Organizational Process Focus | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|-------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Establish Organizational Process Needs | | 1 | 3.67 | 3 | 4 | ? | 4 | |
| SP 1.2 Appraise the Organization's Processes | | | 4.25 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| SP 1.3 Identify the Organization's Process Improvements | | | 4.75 | 5 | 5 | 5 | 4 | |
| SP 2.1 Establish Process Action Plans | | | 5.00 | 6 | 4 | 5 | 5 | |
| SP 2.2 Implement Process Action Plans | | | 4.75 | 5 | 4 | 4 | 6 | |
| SP 2.3 Deploy Organizational Process Assets | | | 3.75 | 4 | 5 | 3 | 3 | |
| SP 2.4 Incorporate Proc. Experiences into Org. Process Assets | | | 5.00 | 7 | 3 | 6 | 4 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 5.00 | 7 | 3 | 6 | 4 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 4.00 | 5 | 3 | 4 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | 1 | 3.67 | 5 | 2 | ? | 4 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | 2 | 3.00 | ? | 2 | ? | 4 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | 2 | 3.50 | ? | 3 | ? | 4 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | 1 | 3.67 | 6 | 2 | ? | 3 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 3.75 | 6 | 2 | 4 | 3 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 3.50 | 5 | 2 | 4 | 3 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 4.00 | 5 | 3 | 5 | 3 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 4.00 | 4 | 3 | 6 | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 3.75 | 3 | 3 | 6 | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 3.50 | 2 | 3 | 6 | 3 | |
| Total score | | | 4.03 | | | | | |

Figura I-20 Enfoque del Proceso Organizacional nivel 3 CMMI
Fuente: Resultado de la Evaluación

Definición del Proceso Organizacional

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3 y 6, obteniéndose un puntaje promedio de 4.60, es decir un 46% de cumplimiento

| CMMI-3 - Organizational Process Definition | #NA | #? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|--|-----|----|-------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Establish Standard Processes | | | 6.00 | 7 | 5 | 6 | 6 | |
| SP 1.2 Establish Life-Cycle Model Descriptions | | | 5.25 | 5 | 5 | 5 | 6 | |
| SP 1.3 Establish Tailoring Criteria and Guidelines | | | 5.75 | 6 | 5 | 6 | 6 | |
| SP 1.4 Establish the Organization's Measurement Repository | | | 3.00 | 4 | 2 | 3 | 3 | |
| SP 1.5 Establish the Organization's Process Asset Library | | | 4.25 | 6 | 4 | 5 | 2 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 5.00 | 6 | 5 | 5 | 4 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 4.50 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 4.75 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 4.25 | 6 | 3 | 4 | 4 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | | 5.00 | 6 | 5 | 4 | 5 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | | 3.00 | 4 | 2 | 3 | 3 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 4.25 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 5.00 | 4 | 6 | 6 | 4 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 4.50 | 5 | 3 | 6 | 4 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 5.00 | 6 | 5 | 6 | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.75 | 6 | 5 | 5 | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 4.00 | 6 | 3 | 4 | 3 | |
| Total score | | | 4.60 | | | | | |

Figura I-21 Definición del Proceso Organizacional nivel 3 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Entrenamiento Organizacional

En esta área de proceso los resultados variaron entre 2.25 y 4, obteniéndose un puntaje promedio de 3.14, es decir un 31.4% de cumplimiento

| CMMI-3 - Organizational Training | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|-------------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Establish the Strategic Training needs | | | 3.50 | 7 | 2 | 3 | 2 | |
| SP 1.2 Determine Which Training Needs Are Resp. of Organiz. | | | 3.50 | 6 | 2 | 4 | 2 | |
| SP 1.3 Establish Organizational Training Tactical Plan | | | 3.25 | 6 | 2 | 3 | 2 | |
| SP 1.4 Establish Training Capability | | | 2.50 | 4 | 2 | 2 | 2 | |
| SP 2.1 Deliver Training | | | 2.50 | 3 | 2 | 3 | 2 | |
| SP 2.2 Establish Training Records | | | 2.25 | 2 | 2 | 3 | 2 | |
| SP 2.3 Assess Training Effectiveness | | | 3.25 | 5 | 2 | 4 | 2 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 3.50 | 5 | 2 | 5 | 2 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 2.75 | 4 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 4.00 | 6 | 2 | 6 | 2 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 3.75 | 6 | 2 | 5 | 2 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | | 3.00 | 5 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | | 3.00 | 5 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 3.25 | 5 | 2 | 4 | 2 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 3.25 | 5 | 2 | 4 | 2 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 3.25 | 5 | 2 | 4 | 2 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 3.25 | 5 | 2 | 4 | 2 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 3.00 | 5 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 3.00 | 5 | 2 | 3 | 2 | |
| Total score | | | 3.14 | | | | | |

Figura I-22 Entrenamiento Organizacional nivel 3 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Administración del Proceso Integrado

En esta área de proceso los resultados variaron entre 2.50 y 4, obteniéndose un puntaje promedio de 3.26, es decir un 32.6% de cumplimiento

| CMMI-3 - Integrated Project Management | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|--|------|-----|-------------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Establish the Project's Defined Process | | | 2.50 | 2 | 2 | 3 | 3 | |
| SP 1.2 Use Org. Process Assets for Planning Project Activities | | | 2.50 | 2 | 3 | 2 | 3 | |
| SP 1.3 Integrate Plans | | | 3.00 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| SP 1.4 Manage the Project Using the Integrated Plans | | | 3.00 | 2 | 3 | 4 | 3 | |
| SP 1.5 Contribute to the Organization's Process Assets | | | 3.75 | 2 | 5 | 4 | 4 | |
| SP 2.1 Manage Stakeholder Involvement | | | 3.75 | 2 | 5 | 5 | 3 | |
| SP 2.2 Manage Dependencies | | 1 | 3.67 | 3 | ? | 5 | 3 | |
| SP 2.3 Resolve Coordination Issues | | | 4.00 | 4 | 6 | 3 | 3 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | 1 | 3.00 | 4 | 2 | ? | 3 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | 1 | 3.00 | 4 | 2 | ? | 3 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 3.75 | 5 | 2 | 5 | 3 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 3.00 | 4 | 2 | 3 | 3 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | | 3.25 | 4 | 3 | 3 | 3 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | | 2.75 | 4 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 3.50 | 4 | 3 | 4 | 3 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 3.75 | 4 | 4 | 4 | 3 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 3.50 | 5 | 3 | 3 | 3 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 3.25 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 3.25 | 3 | 4 | 3 | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 3.00 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| Total score | | | 3.26 | | | | | |

Figura I-23 Administración del Proceso Integrado nivel 3 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Administración de Riesgos

En esta área de proceso los resultados variaron entre 2 y 3.75, obteniéndose un puntaje promedio de 2.66, es decir un 26.6% de cumplimiento

| CMMI-3 - Risk Management | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|-------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Determine Risk Sources and Categories | | | 3.75 | 4 | 4 | 3 | 4 | |
| SP 1.2 Define Risk Parameters | | | 2.75 | 3 | 2 | 3 | 3 | |
| SP 1.3 Establish a Risk Management Strategy | | | 3.00 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| SP 2.1 Identify Risks | | | 3.25 | 3 | 2 | 4 | 4 | |
| SP 2.2 Evaluate, Categorize, and Prioritize Risks | | | 3.00 | 3 | 2 | 4 | 3 | |
| SP 3.1 Develop Risk Mitigation Plans | | | 2.50 | 3 | 2 | 2 | 3 | |
| SP 3.2 Implement Risk Mitigation Plans | | | 2.50 | 3 | 2 | 2 | 3 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 2.50 | 3 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 3.00 | 4 | 3 | 3 | 2 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 3.25 | 4 | 3 | 4 | 2 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 2.00 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | | 2.50 | 3 | 3 | 2 | 2 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | | 2.25 | 2 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 2.25 | 2 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 2.75 | 3 | 3 | 3 | 2 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 2.25 | 3 | 2 | 2 | 2 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 2.50 | 3 | 2 | 2 | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 2.50 | 3 | 2 | 3 | 2 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 2.00 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Total score | | | 2.66 | | | | | |

Figura I-24 Administración de Riesgos nivel 3 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Análisis de Decisión y Resolución

En esta área de proceso los resultados variaron entre 3.75 y 5, obteniéndose un puntaje promedio de 4.42, es decir un 44.2% de cumplimiento.

| CMMI-3 - Decision Analysis and Resolution | # NA | # ? | Score | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 |
|---|------|-----|-------|----|----|----|----|----|
| SP 1.1 Establish Guidelines for Decision Analysis | | | 4.50 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| SP 1.2 Establish Evaluation Criteria | | | 4.25 | 4 | 5 | 5 | 3 | |
| SP 1.3 Identify Alternative Solutions | | | 5.00 | 6 | 4 | 5 | 5 | |
| SP 1.4 Select Evaluation Methods | | | 4.50 | 6 | 3 | 4 | 5 | |
| SP 1.5 Evaluate Alternatives | | | 4.75 | 5 | 5 | 5 | 4 | |
| SP 1.6 Select Solutions | | | 4.50 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| GP 2.1 (CO 1) Establish an Organizational Policy | | | 4.25 | 3 | 4 | 6 | 4 | |
| GP 3.1 (AB 1) Establish a Defined Process | | | 4.50 | 5 | 3 | 6 | 4 | |
| GP 2.2 (AB 2) Plan the Process | | | 4.75 | 6 | 4 | 5 | 4 | |
| GP 2.3 (AB 3) Provide Resources | | | 4.25 | 6 | 2 | 5 | 4 | |
| GP 2.4 (AB 4) Assign Responsibility | | | 4.25 | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.5 (AB 5) Train People | | | 3.75 | 5 | 2 | 5 | 3 | |
| GP 2.6 (DI 1) Manage Configurations | | | 4.00 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.7 (DI 2) Identify and Involve Relevant Stakeholders | | | 4.25 | 5 | 4 | 4 | 4 | |
| GP 2.8 (DI 3) Monitor and Control the Process | | | 4.50 | 6 | 3 | 4 | 5 | |
| GP 3.2 (DI 4) Collect Improvement Information | | | 4.75 | 6 | 5 | 5 | 3 | |
| GP 2.9 (VE 1) Objectively Evaluate Adherence | | | 4.50 | 6 | 4 | 5 | 3 | |
| GP 2.10 (VE 2) Review Status with Higher Level Management | | | 4.25 | 6 | 3 | 4 | 4 | |
| Total score | | | 4.42 | | | | | |

Figura I-25 Análisis de Decisión y Resolución nivel 3 CMMI

Fuente: Resultado de la Evaluación

Resultados

Luego de realizar este procedimiento para todas las áreas de proceso del nivel 3 de CMMI se obtuvo el siguiente gráfico radial de los resultados obtenidos fig. (I-26)

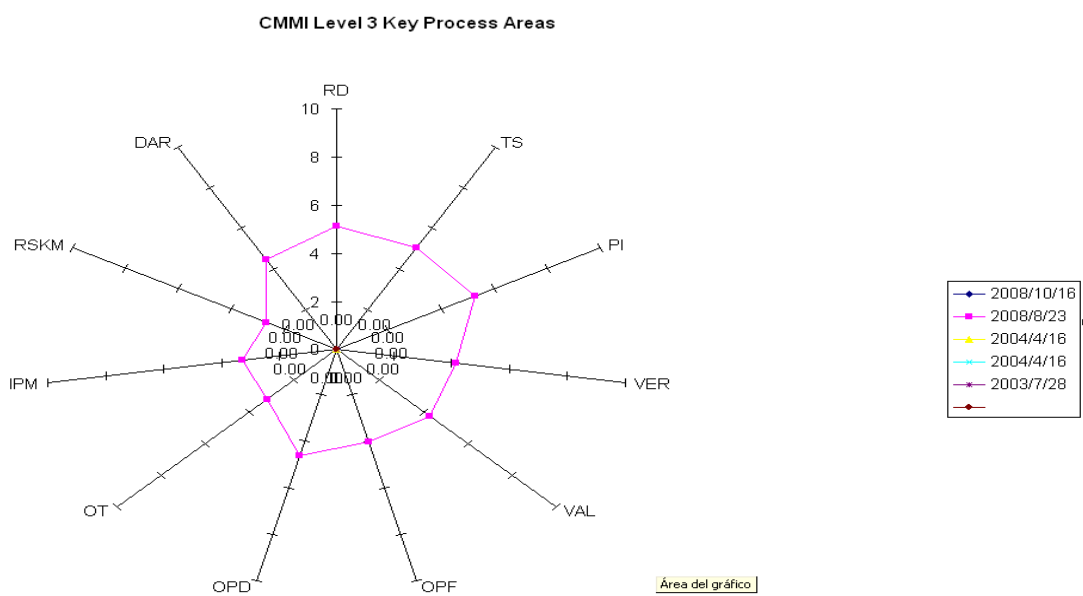


Figura I-26 Grafico radial del nivel CMMI 3
Fuente: Resultado de la Evaluación

Los resultados por área de proceso del Nivel 3 se resumen en la tabla (I-2)

| Área de Proceso | Puntaje/10puntos | Porcentaje de Cumplimiento |
|---|------------------|----------------------------|
| Desarrollo de Requerimientos (RD) | 5.14 | 51.4% |
| Solución Técnica (TS) | 5.04 | 50.4% |
| Integración del Producto (PI) | 5.24 | 52.4% |
| Verificación (VER) | 4.12 | 41.2% |
| Validación (VAL) | 4.27 | 42.7% |
| Enfoque del Proceso Organizacional (OPF) | 4.03 | 40.3% |
| Definición del Proceso Organizacional (OPD) | 4.60 | 46% |

| | | |
|---|------|-------|
| Formación Organizacional (OT) | 3.14 | 31.4% |
| Administración Integrada del Proyecto (IPM) | 3.26 | 32.6% |
| Administración de Riesgos (RSKM) | 2.66 | 26.6% |
| Análisis de Decisión y Resolución (DAR) | 4.42 | 44.2% |

Tabla I-3 Resultado de la Evaluación nivel CMMI 3

Adaptado por: Los autores

En el nivel 3 los puntajes varían o están situados entre 2.66 y 5.24 con lo que se concluye que se tiene que mejorar en ciertas áreas de proceso, especialmente en lo que se refiere a Administración de Riesgos, Entrenamiento Organizacional y Administración del Proceso Integrado.

1.3. ANÁLISIS DE PROCESOS CLAVES REQUERIDOS

Las áreas de proceso de CMMI se dividen en cuatro categorías, como se ilustra en la figura (I-27):

- Ingeniería
- Gestión de Proyecto
- Soporte
- Gestión de Proceso

| Modelo CMMI – AP por Nivel y Categoría | | | |
|--|---|---|---|
| Nivel | | | |
| 5 | | Innovación y despliegue organizativo | Análisis Causa Innovación y despliegue organizativo |
| 4 | Gestión Cuantitativa de Proyecto | Rendimiento de Proceso Organizativo | |
| 3 | Validación Verificación Integración de Producto Solución Técnica Desarrollo de requisitos | Gestión del riesgo Gestión de proyecto integrada Gestión de proveedores integrada Equipos integrados | Formación organizativa Definición de proceso organizativo Enfoque en el proceso organizativo Análisis de decisiones y soluciones |
| 2 | Gestión de requisitos | Gestión de Acuerdos con Proveedores Seguimiento y control de proyecto Planificación de proyecto | Gestión de la configuración Aseguramiento de la calidad del proceso y del producto Medición y análisis |
| | Ingeniería | Gestión de Proyecto | Gestión de proceso |
| | | | Soporte |

Figura I-27 Niveles de CMMI
Fuente: <http://www.sei.cmu.edu/publications/pubweb.html>

1.3.1 PROCESOS CLAVES CATEGORIA INGENIERIA

Esta categoría da soporte a las actividades del ciclo de vida de Desarrollo del Producto, desde el desarrollo inicial de requisitos a la transición al uso operacional.

La Figura (I-28) ilustra cómo se relacionan los procesos claves de esta categoría.

Modelo CMMI – Categorías y áreas de proceso

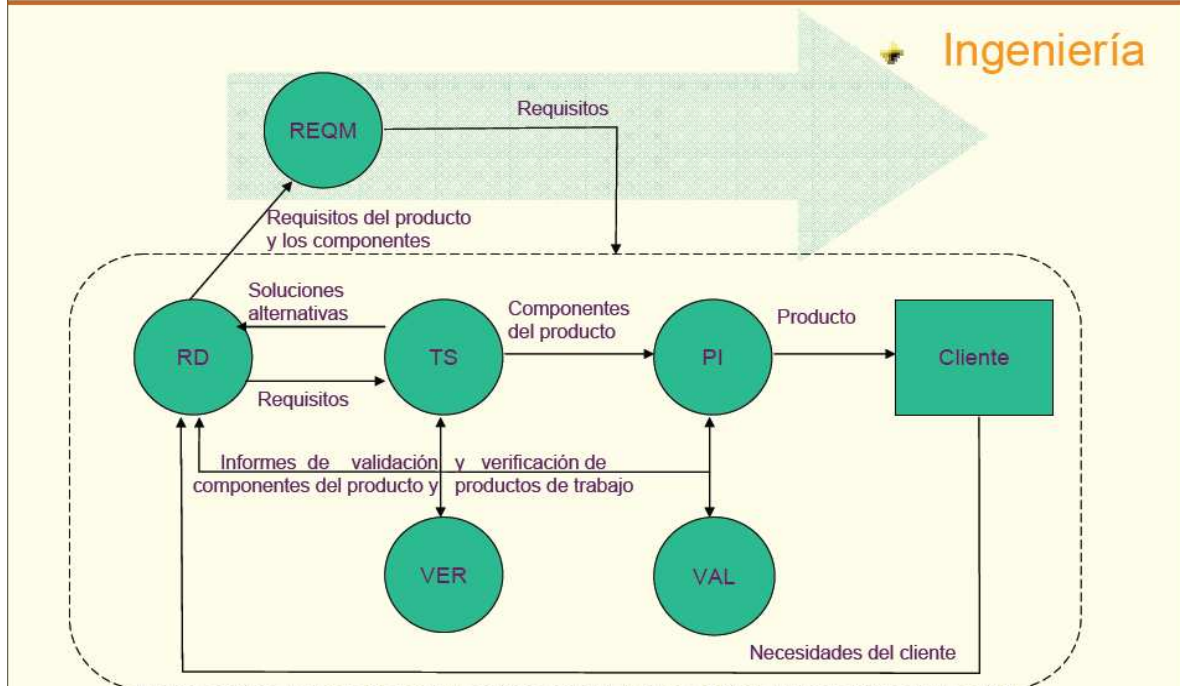


Figura I-28 Categoría Ingeniería de CMMI
Fuente: Mejora del Proceso en fábricas de Software

1.3.1.1 Administración de Requerimientos Puntaje: 4.67

El propósito de REQM es gestionar los requerimientos de los productos del proyecto y los componentes del producto; e identificar inconsistencias entre éstos requerimientos y los planes y productos de trabajo del proyecto.

Meta Específica 1 ADMINISTRAR REQUERIMIENTOS

Se manejan los requerimientos y se identifican inconsistencias con los planes del proyecto y productos de trabajo.

El proyecto mantiene un conjunto actualizado y aprobado de requerimientos a lo largo de la vida del proyecto, a través de las siguientes acciones:

- Administrar todos los cambios de los requerimientos
- Mantener las relaciones entre los requerimientos, los planes del proyecto y los productos de trabajo.
- Identificar las inconsistencias entre requerimientos, los planes del proyecto y los productos de trabajo.
- Tomar las acciones correctivas.

Práctica Específica 1.1 OBTENER UN ENTENDIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS

Desarrollar un entendimiento con los proveedores de los requerimientos acerca del significado de los requerimientos.

Conforme el proyecto madure y los requerimientos sean derivados, todas las actividades o disciplinas recibirán requerimientos. Para evitar el desbordamiento de requerimientos, varios criterios deber ser establecidos para designar canales apropiados o fuentes oficiales de los cuales se reciben los requerimientos.

Las actividades receptoras efectúan análisis de requerimientos con los proveedores de requerimientos para asegurar que se cuenta con un entendimiento de los requerimientos compartido y compatible. El resultado de este análisis y diálogo es un acuerdo acerca del conjunto de requerimientos.

PRODUCTOS

- Listas de criterios para distinguir los proveedores de requerimientos apropiados.
- Criterios para la evaluación y aceptación de requerimientos
- Resultados de análisis en función de los criterios
- Un acuerdo acerca del conjunto de requerimientos

Práctica Específica 1.2 OBTENER COMPROMISO CON LOS REQUERIMIENTOS

Obtener el compromiso con los requerimientos por parte de los participantes del proyecto.

PRODUCTOS

- Valoración de los impactos de los requerimientos
- Compromiso documentado con los requerimientos y con los cambios de requerimientos.

Práctica Específica 1.3 ADMINISTRAR LOS CAMBIOS DE REQUERIMIENTOS

Administrar los cambios a los requerimientos cuando éstos evolucionan durante el proyecto.

Durante el proyecto, los requerimientos cambian por varias razones. Conforme las necesidades varían y el trabajo prosigue, se pueden derivar nuevos

requerimientos y necesitarse cambios en los requerimientos existentes. Es esencial administrar estas adiciones y cambios eficiente y efectivamente.

El administrador del proyecto puede, sin embargo, llevar registro de las mediciones de volatilidad para decidir si nuevos controles son necesarios.

PRODUCTOS

- Estatus de los requerimientos.
- Bases de datos de requerimientos
- Base de datos de decisión de requerimientos.

Práctica Específica 1.4 MANTENER LA TRAZABILIDAD BIDIRECCIONAL DE REQUERIMIENTOS.

Mantener la trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y productos de trabajo.

El objetivo de esta práctica específica es mantener la trazabilidad bidireccional de los requerimientos para cada nivel de descomposición del producto.

Cuando los requerimientos son bien administrados, la trazabilidad puede ser establecida del origen del requerimiento hacia los requerimientos de bajo nivel, y desde los requerimientos de bajo nivel hacia el origen del requerimiento. La trazabilidad bidireccional ayuda a determinar que todos los orígenes de requerimientos han sido tomados en cuentas y que todos los requerimientos de bajo nivel son rastreables a una fuente válida.

PRODUCTOS

- Matriz de trazabilidad de requerimientos
- Sistemas de rastreo de requerimientos

Práctica Específica 1.5 IDENTIFICAR LAS INCONSISTENCIAS ENTRE EL TRABAJO DEL PROYECTO Y LOS REQUERIMIENTOS

Identificar las inconsistencias entre los planes del proyecto y productos de trabajo y los requerimientos.

Esta práctica específica encuentra las inconsistencias entre los requerimientos y los planes del proyecto y productos de trabajo e inicia las acciones correctivas para arreglarlas.

PRODUCTOS

- Documentación de inconsistencias incluyendo fuentes, condiciones y razones.

1.3.1.2 Desarrollo de Requerimientos Puntaje: 5.14

El propósito del área de proceso Desarrollo de Requerimientos (RD) es producir y analizar los requerimientos del cliente, producto, y componentes de producto.

Esta área de proceso describe tres tipos de requerimientos: requerimientos de clientes, requerimientos de productos, y requerimientos de componentes de producto. En conjunto, estos requerimientos solventan las necesidades de los involucrados relevantes, incluyendo aquellos pertinentes a varias fases del ciclo de vida del producto (por ejemplo, criterios de pruebas de aceptación) y atributos del producto (por ejemplo, seguridad, fiabilidad, y facilidad de mantenimiento). Los requerimientos también abordan las limitaciones causadas por la selección de soluciones de diseño (por ejemplo, integración de productos comerciales COTS).

Todos los proyectos de desarrollo tienen requerimientos. En el caso de que un proyecto se centre en actividades de mantenimiento, los cambios en el producto o en los componentes de producto se basan en cambios a los requerimientos, diseño, o implementación actual. Los cambios en requerimientos, si existen, deben ser documentados en peticiones de cambios de los clientes o usuarios, o pueden tomar la forma de nuevos requerimientos recibidos desde el proceso de desarrollo de requerimientos. Independientemente de su origen o forma, las actividades de mantenimiento que son impulsadas por los cambios en los requerimientos son gestionados en forma consecuente. Independientemente de su origen o forma, las actividades de mantenimiento que son generadas por cambios en los requerimientos se gestionan en concordancia.

Los requerimientos son la base para el diseño. El desarrollo de requerimientos incluye las siguientes actividades:

- Recopilación, análisis, validación, y comunicación de las necesidades, expectativas, y limitaciones de los clientes para obtener los requerimientos de clientes que constituyen un entendimiento de lo que va a satisfacer a los involucrados.
- Recolección y coordinación de las necesidades de los involucrados
- Desarrollo de los requerimientos del ciclo de vida del producto
- Establecimiento de los requerimientos de clientes
- Establecimiento de los requerimientos del producto inicial y de los componentes del producto consistentes con los requerimientos de los clientes

Meta Específica 1 DESARROLLO DE LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE

Las necesidades, expectativas, limitaciones, y las interfaces de los involucrados son recolectadas y traducidas a requerimientos de cliente.

Las necesidades de los involucrados (por ejemplo, clientes, usuarios finales, proveedores, constructores, personal de prueba, fabricantes, y personal de apoyo logístico) son la base para determinar los requerimientos de los clientes. Las necesidades, expectativas, limitaciones, interfaces, conceptos operacionales, y conceptos del producto de los involucrados son analizados, armonizados, refinados, y elaborados para su traducción dentro del conjunto de requerimientos de clientes.

Con frecuencia, las necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces de los involucrados no se conocen lo suficiente o conflictúan. Dado que las necesidades, expectativas, y limitaciones de los involucrados deben estar claramente identificadas y comprendidas, un proceso iterativo se utiliza a lo largo de la vida del proyecto para lograr este objetivo. Con el fin de facilitar la interacción requerida, un sustituto del usuario final o cliente es frecuentemente involucrado para representar sus necesidades y ayudar a resolver los conflictos. Las relaciones con los clientes o el marketing de la organización, así como los miembros del equipo de desarrollo pertenecientes a disciplinas como la ingeniería humana pueden ser utilizados como sustitutos. Restricciones de medio ambiente, legales y de otra índole deben tenerse en cuenta al crear y resolver el conjunto de requerimientos del cliente.

Práctica Específica 1.1 RECOPIRAR LAS NECESIDADES

Recopilar las necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces de los involucrados para todas las etapas del ciclo de vida del producto.

Recolectar va más allá de acumular requerimientos, debe darse una identificación proactiva de requerimientos adicionales no especificados por los clientes. Los requerimientos adicionales deben abordar las diversas actividades del ciclo de vida del producto y su impacto sobre el producto.

Ejemplos de técnicas para recopilar necesidades incluyen los siguientes:

- Demostraciones de tecnología
- Grupos de trabajo de control de interfaz
- Grupos de trabajo de control técnico
- Revisiones internas del proyecto

- Cuestionarios, entrevistas y escenarios operacionales obtenidos de los usuarios finales
- Caminatas operacionales y análisis de las tareas de usuario final
- Prototipos y modelos
- Lluvias de ideas
- Despliegue de funciones de calidad
- Estudios de mercado
- Pruebas Beta
- Extracción de fuentes tales como documentos, estándares o especificaciones
- Observación de productos, entornos, y patrones de flujo de trabajo existentes
- Casos de uso
- Análisis de casos de negocio
- Ingeniería Inversa (para productos legados)
- Encuestas de satisfacción de cliente

Ejemplos de fuentes de requerimientos que podrían no ser identificados por el cliente incluyen las siguientes:

- Políticas del Negocio
- Estándares
- Requerimientos del ambiente del negocio (por ejemplo, laboratorios, pruebas y otras instalaciones, e información de la infraestructura tecnológica)
- Tecnología
- Productos o componentes de producto legados (reutilización de componentes de producto)

Práctica Específica 1.2 DESARROLLAR LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE

Transformar las necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces de los involucrados en requerimientos de cliente.

Las diversas aportaciones de los involucrados relevantes deben ser consolidadas, la información faltante debe obtenerse, y los conflictos deben resolverse en la documentación del conjunto de requerimientos del cliente reconocidos. Los requerimientos de cliente pueden incluir necesidades, expectativas y limitaciones con respecto a la verificación y validación.

En algunas situaciones, el cliente proporciona un conjunto de requerimientos para el proyecto, o los requerimientos existen como resultado de las actividades de un proyecto previo. En estas situaciones, los requerimientos de cliente

podrían entrar en conflicto con las necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces de los involucrados y tendrán que ser transformados dentro del conjunto reconocido de requerimientos de cliente después de la debida resolución de conflictos.

Los involucrados relevantes que representan a todas las fases del ciclo de vida del producto deben incluir funciones de negocios así como también funciones técnicas. De esta manera, conceptos para todos los procesos de ciclo de vida relacionados con el producto son considerados simultáneamente con los conceptos para los productos. Los requerimientos de cliente resultan de decisiones informadas sobre el negocio, así como de efectos técnicos de los requerimientos.

PRODUCTOS

- Requerimientos de cliente
- Limitaciones del cliente en la realización de la verificación
- Limitaciones del cliente en la realización de la validación

Meta Específica 2 DESARROLLAR LOS REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO

Los requerimientos del cliente son refinados y elaborados para desarrollar requerimientos del producto y requerimientos de componentes de producto.

Los requerimientos de cliente son analizados en conjunto con el desarrollo del concepto operacional para derivar conjuntos más detallados y precisos denominados "requerimientos de producto y componentes de producto." Los requerimientos de producto y componentes de producto solventan las necesidades asociadas con cada fase del ciclo de vida del producto. Los requerimientos derivados surgen de limitaciones, consideraciones de cuestiones sugeridas pero no expresadas explícitamente en la línea base de requerimientos de cliente, y de factores introducidos por la arquitectura seleccionada, el diseño, y las consideraciones de negocio únicas. Los requerimientos son reexaminados con cada uno de los conjuntos sucesivos de requerimientos de bajo nivel y arquitectura funcional, y el concepto de producto preferido es refinado.

Los requisitos son asignados a funciones del producto y componentes de producto incluyendo objetos, personas y procesos. La trazabilidad de requerimientos a funciones, objetos, pruebas, problemas, u otras entidades es documentada. Los requerimientos y funciones asignadas son la base para la síntesis de la solución técnica. Conforme se desarrollan los componentes

internos, interfaces adicionales son definidas y se establecen requerimientos de interfaces.

Práctica Específica 2.1 ESTABLECER REQUERIMIENTOS DE PRODUCTO Y COMPONENTES DE PRODUCTO

Establecer y mantener requerimientos de producto y componentes de producto, los cuales se basan en requerimientos de cliente.

Los requerimientos de cliente pueden expresarse en los términos del cliente y pueden ser descripciones no técnicas. Los requerimientos de producto son la expresión de estos requerimientos en términos técnicos que pueden utilizarse para decisiones de diseño. Un ejemplo de esta traducción se encuentra en la primera Casa de Despliegue de la Función de Calidad, la cual transforma los deseos del cliente en parámetros técnicos. Por ejemplo, “puerta bien sólida” puede ser traducida a tamaño, peso, ajuste y frecuencias de resonancia.

Los requerimientos de producto y componentes de producto solventan la satisfacción del cliente, negocio y objetivos del proyecto además de atributos asociados, tales como efectividad y costo.

Los requerimientos derivados también abarcan el costo y desempeño de otras fases del ciclo de vida (por ejemplo, producción, operaciones y retiro) en la medida en que sean compatibles con los objetivos de negocio.

La modificación de los requerimientos debido a cambios en requerimientos aprobados está cubierta por la función "mantenimiento" de esta práctica específica; mientras que la administración de los cambios de requerimientos está cubierta por el área de proceso de Administración de Requerimientos.

PRODUCTOS

- Requerimientos derivados
- Requerimientos de producto
- Requerimientos de componentes de producto

Práctica Específica 2.2 ASIGNAR LOS REQUERIMIENTOS DE LOS COMPONENTES DE PRODUCTO

Asignar los requerimientos para cada componente de producto.

Los requerimientos de componentes de producto de la solución definida incluyen la asignación del desempeño del producto, limitaciones de diseño, ajuste, forma y función para satisfacer los requerimientos y facilitar la producción. En casos en que un requerimiento de mayor nivel especifica el

desempeño, éste será responsabilidad de dos o más componentes de producto, el desempeño debe ser particionado para la asignación única de cada componente de producto como un requerimiento derivado.

PRODUCTOS

- Hojas de asignación de requerimientos
- Asignaciones provisionales de requerimientos
- Limitaciones de Diseño
- Requerimientos derivados
- Relaciones entre requerimientos derivados

Práctica Específica 2.3 IDENTIFICAR LOS REQUERIMIENTOS DEINTERFAZ

Identificar los requerimientos de interfaz.

Las interfaces entre funciones (o entre objetos) son identificadas. Las interfaces funcionales pueden conducir al desarrollo de soluciones alternativas descritas en el área de proceso de Solución Técnica.

Los requerimientos de interfaz entre productos o componentes de producto, identificados en la arquitectura del producto son definidos. Estos requerimientos son controlados como parte de la integración de producto y componentes de producto, y son parte integral de la definición de la arquitectura.

PRODUCTOS

- Requerimientos de interfaz

Meta Específica 3 ANALIZAR Y VALIDAR LOS REQUERIMIENTOS

Los requerimientos son analizados y validados, y una definición de la funcionalidad requerida es desarrollada.

Los análisis se realizan para determinar el impacto que el entorno operacional esperado tendrá sobre la capacidad de satisfacer las necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces de los involucrados. Consideraciones como factibilidad, necesidades de la misión, limitaciones de costo, tamaño del mercado potencial, y estrategia de adquisición, deben tenerse en cuenta, dependiendo del contexto del producto. Una definición de la funcionalidad requerida también es establecida. Todos los modos de uso especificados para el producto son considerados, y un análisis de línea de tiempo es generado para funciones de secuencia crítica de tiempo.

Los objetivos de los análisis son determinar requerimientos candidatos para los conceptos del producto que satisfacerán las necesidades, expectativas y limitaciones de los involucrados; y luego traducir estos conceptos a requerimientos. Paralelamente a esta actividad, los parámetros que se utilizarán para evaluar la efectividad del producto se determinan sobre la base de las entradas del cliente y el concepto preliminar del producto.

Los requerimientos son validados para aumentar la probabilidad de que el producto resultante se desempeñará de acuerdo a lo previsto en el ambiente de uso.

Práctica Específica 3.1 ESTABLECER CONCEPTOS OPERACIONALES Y ESCENARIOS

Establecer y mantener conceptos operacionales y escenarios asociados.

Un escenario es típicamente una secuencia de eventos que pueden ocurrir en el uso del producto, el cual se utiliza para hacer explícitas algunas de las necesidades de los involucrados. En contraste, un concepto operacional para un producto normalmente depende tanto de la solución de diseño como del escenario. Por ejemplo, el concepto operacional de un producto de comunicaciones basado en satélite es muy diferente de uno basado en líneas de tierra. Dado que por lo general las soluciones alternativas no han sido definidas cuando se está preparando los primeros conceptos operacionales, las soluciones conceptuales se desarrollan para su utilización cuando se realiza el análisis de requerimientos. Los conceptos operacionales son refinados conforme las decisiones de solución son tomadas y los requerimientos detallados de bajo nivel son desarrollados.

Del mismo modo que una decisión de diseño para un producto puede convertirse en un requerimiento para los componentes del producto, el concepto operacional puede convertirse en los escenarios (requerimientos) para los componentes de producto. Los conceptos operacionales y escenarios evolucionan para facilitar la selección de soluciones de componentes de productos que, una vez implementadas, van a satisfacer la utilización prevista del producto. Los conceptos operacionales y escenarios documentan la interacción de los componentes de producto con el medio ambiente, con los usuarios y con otros componentes de producto, independientemente de la disciplina de ingeniería. Por tanto, deben ser documentados para todos los modos y estados dentro de las operaciones, despliegue del producto, entrega, soporte (incluyendo mantenimiento y logística), entrenamiento y retiro.

Los escenarios pueden incluir secuencias operacionales, siempre que esas secuencias sean una expresión de los requerimientos de los clientes en lugar de conceptos operacionales.

PRODUCTOS

- Concepto operacional
- Conceptos de instalación, operación, mantenimiento, y soporte del producto o componente de producto.
- Conceptos retirados
- Casos de uso
- Escenarios de línea de tiempo
- Nuevos requerimientos

Práctica Específica 3.2 ESTABLECER UNA DEFINICIÓN DE FUNCIONALIDAD REQUERIDA

Establecer y mantener una definición de funcionalidad requerida.

La definición de funcionalidad, también denominada "análisis funcional", es la descripción de lo que el producto pretende hacer. La definición de funcionalidad puede incluir acciones, secuencia, entradas, salidas, u otro tipo de información que comunique la forma en que el producto va a ser utilizado.

El análisis funcional no es lo mismo que el análisis estructurado en desarrollo de software y no asume un diseño de software orientado a la funcionalidad. En el diseño de software orientado a objetos, se refiere a la definición de lo que se llama "servicios" o "métodos". La definición de funciones, sus agrupaciones lógicas, y su asociación con los requerimientos se denomina arquitectura funcional.

PRODUCTOS

- Arquitectura funcional
- Diagramas de actividad y casos de uso
- Análisis orientado a objetos con los servicios o métodos identificados

Práctica Específica 3.3 ANALIZAR LOS REQUERIMIENTOS

Analizar los requerimientos para asegurar que son los necesarios y suficientes.

A la luz del concepto operacional y escenarios, los requerimientos para un nivel de la jerarquía del producto se analizan para determinar si son necesarios y suficientes para cumplir los objetivos de los niveles superiores de la jerarquía del

producto. Los requerimientos analizados proveen la base para requerimientos más detallados y precisos de niveles inferiores de la jerarquía del producto.

Conforme los requerimientos se definen, sus relaciones con requerimientos de nivel superior y la funcionalidad de nivel superior definida deben ser entendidos. Otra de las acciones es la determinación de cuáles requerimientos claves se utilizarán para el seguimiento del progreso. Por ejemplo, el peso de un producto o el tamaño de un producto de software pueden ser monitoreados a lo largo del desarrollo sobre la base de su riesgo.

PRODUCTOS

- Reporte de defectos de requerimientos
- Propuesta de cambios de requerimientos para resolver los defectos
- Requerimientos claves
- Medidas de desempeño técnico

Práctica Específica 3.4 ANALIZAR LOS REQUERIMIENTOS PARA ALCANZAR EQUILIBRIO

Analizar los requerimientos para equilibrar las necesidades y las limitaciones de los involucrados.

Las necesidades y las limitaciones de los involucrados pueden abarcar costos, cronograma, desempeño, funcionalidad, componentes reutilizables, facilidad de mantenimiento, o riesgos.

PRODUCTOS

Evaluación de riesgos relacionados con los requerimientos

Práctica Específica 3.5 VALIDAR LOS REQUERIMIENTOS

Validar los requerimientos para garantizar que el producto resultante se desempeñará según lo previsto en el entorno del usuario.

La validación de los requerimientos se realiza tempranamente en el desarrollo con los usuarios finales para lograr la certeza de que los requerimientos son capaces de orientar un desarrollo que resulte en una validación final exitosa. Esta actividad debe integrarse con las actividades de gestión de riesgo. Las organizaciones maduras suelen realizar la validación de requerimientos de forma más sofisticada utilizando múltiples técnicas y extendiendo la base de la validación para incluir otras necesidades y expectativas de los involucrados.

Ejemplos de técnicas utilizadas para la validación de los requerimientos incluyen los siguientes:

- Análisis
- Simulaciones
- Prototipos
- Demostraciones

PRODUCTOS

- Registros de los métodos de análisis y los resultados

1.3.1.3 Solución Técnica Puntaje: 5.04

El propósito de Solución Técnica (TS) es diseñar, desarrollar, e implementar soluciones para los requerimientos. Las soluciones, diseños e implementaciones abarcan productos, componentes de producto, y procesos del ciclo de vida relacionados con el producto tanto individualmente como en conjunto si es apropiado.

El área de proceso de Solución Técnica es aplicable en cualquier nivel de la arquitectura del producto y para cada producto, componente de producto, y proceso del ciclo de vida relativo al producto. A lo largo de las áreas del proceso, donde se utiliza los términos producto y componentes de producto, sus significados también abarcan servicios y sus componentes.

Los enfoques de esta área de proceso son los siguientes:

- Evaluar y seleccionar soluciones (a veces llamadas "enfoques de diseño", "conceptos de diseño" o "diseños preliminares") que potencialmente satisfacen un conjunto apropiado de requerimientos asignados
- Desarrollar diseños detallados para las soluciones seleccionadas (detallado en el sentido de contener toda la información que se necesita para producirlo, codificarlo, o implementar el diseño como un producto o un componente de producto)
- Implementar el diseño como un producto o un componente de producto

En general, estas actividades se apoyan interactivamente unas a otras. Algún nivel de diseño, algunas veces bastante detallado, puede ser requerido para seleccionar soluciones. Pueden usarse prototipos o pilotajes como medio para obtener el conocimiento suficiente para desarrollar un paquete técnico de datos o completar un conjunto de requerimientos.

Las prácticas específicas de la Solución Técnica no sólo aplican al producto y componentes de producto sino también a los procesos del ciclo de vida relacionados con el producto. Los procesos de ciclo de vida relacionados con el producto se desarrollan de acuerdo al producto o al componente de producto. Dicho desarrollo puede incluir seleccionar y adaptar procesos existentes (incluyendo procesos estándares) para utilizarlos, así como también desarrollar nuevos procesos.

Los procesos asociados con el área de proceso de Solución Técnica reciben los requerimientos del producto y componentes de producto de los procesos de administración de requerimientos. Los procesos de administración de requerimientos ubican los requerimientos, los cuales se originan en procesos de desarrollo de requerimientos, bajo una apropiada administración de la configuración y manteniendo su trazabilidad con los requerimientos previos.

Para un proyecto de mantenimiento, los requerimientos con necesidad de acciones de mantenimiento o rediseño deben ser definidos por las necesidades del usuario o los defectos latentes en los componentes del producto. Los nuevos requerimientos pueden levantarse a partir de los cambios en el ambiente operativo. Estos requerimientos pueden ser descubiertos durante la verificación del producto, en donde el desempeño actual puede ser comparado con el desempeño específico, y una degradación inaceptable del mismo puede ser identificada. Los procesos asociados con el área de proceso de Solución Técnica deben ser usados para desarrollar esfuerzos de mantenimiento o sustentar el diseño.

Meta Específica 1 SELECCIONAR LAS SOLUCIONES DE LOS COMPONENTES DEL PRODUCTO

Se seleccionan soluciones del producto o de sus componentes a partir de soluciones alternativas.

Las soluciones alternativas y sus méritos relativos son consideradas previo a escoger una solución. Requerimientos claves, problemas de diseño y limitaciones son establecidos para su uso en el análisis de soluciones alternativas. Se consideran características arquitectónicas que proveen una base para la mejora y evolución del producto. El uso de los componentes comerciales COTS para los componentes del producto es considerado en función del costo, cronograma, desempeño, y riesgo. Las alternativas COTS pueden usarse con o sin modificación. A veces tales artículos pueden requerir modificaciones de aspectos tales como interfaces o una parametrización de algunas características para cubrir mejor los requerimientos del producto.

Un indicador de un buen proceso de diseño es que el diseño se haya escogido después de compararlo y evaluarlo en función de las soluciones alternativas. Decisiones de arquitectura, de desarrollo personalizado versus alternativa comercial, y de modularización de los componentes del producto son típicas decisiones de diseño que se manejan en este punto. Algunas de estas decisiones pueden requerir el uso de un proceso de evaluación formal.

A veces la búsqueda de soluciones examina casos alternativos de los mismos requerimientos sin necesidad de asignar componente de producto de más bajo nivel. Este es el caso en la base de la arquitectura del producto. Hay también casos dónde una o más soluciones son fijas (por ejemplo, una solución específica es dirigida o componentes de producto disponibles, como COTS, son investigados para su uso)

En general, las soluciones se definen como un conjunto. Es decir, al definir la próxima capa de componentes del producto, la solución para cada uno de los componentes del producto se establece en tal conjunto. Las soluciones alternativas no son sólo maneras diferentes de solventar los mismos requisitos, ya que también reflejan una asignación diferente de requerimientos entre los componentes del producto que comprenden el conjunto de soluciones. El objetivo es optimizar el conjunto de manera global y no de manera individual. Habrá una interacción significativa con los procesos asociados con el área de proceso de Desarrollo de Requerimientos para apoyar las asignaciones provisionales a los componentes del producto hasta que un conjunto de soluciones sea seleccionado y las asignaciones finales sean establecidas.

Los procesos de ciclo de vida relacionados con el producto están entre las soluciones de los componentes del producto que se seleccionan de entre las soluciones alternativas. Ejemplos de estos procesos del ciclo de vida relacionados con el producto son los procesos de fabricación, entrega y soporte.

Práctica Específica 1.1 DESARROLLAR SOLUCIONES ALTERNATIVAS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Desarrollar soluciones alternativas y criterios de selección.

Las soluciones alternativas necesitan ser identificadas y analizadas para habilitar la selección de una solución equilibrada a lo largo de la vida del producto en función del costo, cronograma, y desempeño. Estas soluciones están basadas en arquitecturas de producto propuestas, que solventan las calidades del producto críticas y definen un espacio de diseño de soluciones factibles. Prácticas específicas asociadas con el objetivo específico del Desarrollo del Diseño, proveen más información sobre potenciales arquitecturas

de producto que pueden incorporarse en las soluciones alternativas para el producto.

Las soluciones alternativas frecuentemente abarcan las asignaciones de requerimientos alternativos a los distintos componentes del producto. Estas soluciones alternativas también pueden incluir el uso de soluciones COTS dentro de la arquitectura del producto. Se emplean procesos asociados con el área de proceso de Desarrollo de Requerimientos para proporcionar una asignación provisional más completa y robusta de los requerimientos a las soluciones alternativas.

Las soluciones alternativas definen el rango aceptable de costo, cronograma, y desempeño. Los requerimientos de los componentes del producto se reciben y usan junto con los problemas de diseño, limitaciones, y criterios de desarrollo de las soluciones alternativas. Los criterios de selección toman en cuenta típicamente a los costos (tiempo, personas, y dinero), beneficios (desempeño, capacidad, y efectividad), y riesgos (técnicos, de costo, y cronograma). Consideraciones para las soluciones alternativas y criterios de selección incluyen los siguientes:

- Costo de desarrollo, fabricación, abastecimiento, mantenimiento, apoyo, etc.
- Desempeño
- Complejidad de los componentes del producto y procesos de ciclo de vida relacionados con el producto
- Robustez de las condiciones de operación y uso del producto, modos en que opera, ambientes, y variaciones en los procesos de ciclo de vida relacionados con el producto
- Expansión y crecimiento del producto
- Limitaciones de la tecnología
- Sensibilidad a los métodos de construcción y los materiales
- Riesgo
- Evolución de los requerimientos y la tecnología
- Disposición
- Capacidades y limitaciones de los usuarios finales y operadores
- Características de los productos COTS

Las consideraciones listadas anteriormente son un conjunto básico; las organizaciones deben desarrollar criterios para reducir la lista de alternativas que sean consistentes con sus objetivos de negocio. El costo del ciclo de vida del producto, aunque es un parámetro deseable de minimizar, puede estar fuera del control de las organizaciones de desarrollo. Un cliente puede no estar deseoso de pagar por características que costarán más a corto plazo aunque después disminuyan el costo a lo largo del ciclo de vida del producto. En estos

casos, los clientes deben al menos ser advertidos de cualquier potencial por reducir los costos del ciclo de vida. Los criterios usados en las selecciones de las soluciones finales deben enfoque balanceado de costos, beneficios, y riesgos.

PRODUCTOS

- Criterio para limitar las soluciones alternativas
- Reportes de evaluación de nuevas tecnologías
- Soluciones alternativas
- Criterios de selección para la selección final
- Reportes de evaluación de los productos COTS

Práctica Específica 1.2 SELECCIONAR LAS SOLUCIONES DE LOS COMPONENTES DEL PRODUCTO

Seleccionar las soluciones de los componentes del producto, que mejor satisfagan los criterios establecidos.

El seleccionar los componentes de producto que mejor satisfacen los criterios, establece las asignaciones de requerimientos en los componentes del producto. Se generan los requerimientos de más bajo nivel a partir de la alternativa seleccionada y se usan para desarrollar el diseño del componente del producto. Se describen los requerimientos de interfaz entre los componentes del producto, principalmente respecto a funcionalidad. Las descripciones de la interfaz física son incluidas en la documentación para las interfaces con ítems y actividades externas al producto.

La descripción de las soluciones y la justificación para la selección se documenta. La documentación evoluciona a lo largo del desarrollo a medida que las soluciones y diseños detallados son desarrollados y que estos diseños son implementados. Mantener un registro de justificaciones es crítico para agilizar la toma de decisiones. Dichos registros evitan que los involucrados dupliquen trabajo y provee entendimiento para aplicar la tecnología cuando se encuentre disponible en las circunstancias que sea aplicables.

PRODUCTOS

- Decisiones y justificación de la selección de componentes de producto
- Documentación de las relaciones entre los requerimientos y los componentes del producto
- Documentación de soluciones, evaluaciones, y justificaciones

Meta Específica 2 DESARROLLAR EL DISEÑO

Se desarrollan los diseños del producto y los componentes de producto.

Los diseños del producto o sus componentes deben proveer el contenido apropiado no solamente para la implementación, sino también para otras fases del ciclo de vida del producto como la modificación, readquisición, mantenimiento, sustento e instalación. La documentación del diseño proporciona una referencia para apoyar el mutuo entendimiento del diseño por parte de los involucrados relevantes, y da soporte a los cambios futuros en el diseño tanto durante el desarrollo como en las fases subsecuentes del ciclo de vida del producto. Una descripción completa del diseño se documenta en un paquete de datos técnico que incluye un rango completo de características y parámetros incluyendo forma, ajuste, función, interfaz, características del proceso de elaboración, y otros parámetros. Establecer los estándares de diseño del proyecto u organizacionales (por ejemplo, listas de chequeo, plantillas, y marcos de trabajo de objetos) forma la base para lograr un alto grado de definición y completitud en la documentación del diseño.

Práctica Específica 2.1 DISEÑAR EL PRODUCTO O LOS COMPONENTES DEL PRODUCTO

Desarrollar un diseño para el producto o los componentes del producto.

El diseño del producto consiste en dos amplias fases se que pueden solapar en la ejecución: diseño preliminar y diseño detallado. El diseño preliminar establece las capacidades del producto y la arquitectura del producto, incluyendo las particiones del producto, las identificaciones de los componentes del producto, estados y modos del sistema, principales interfaces entre componentes y las interfaces externas del producto. El diseño detallado define completamente la estructura y capacidades de los componentes del producto.

La definición de la arquitectura se deriva de un conjunto de requerimientos arquitectónicos desarrollados durante los procesos de desarrollo de requerimientos. Estos requerimientos expresan las calidades y puntos de desempeño que son críticos para el éxito del producto. La arquitectura define elementos estructurales y mecanismos de coordinación que satisfacen directamente los requerimientos, o apoyan el logro de los requerimientos conforme los detalles del diseño del producto son establecidos. Las arquitecturas pueden incluir estándares y reglas de diseño que rigen el desarrollo de los componentes del producto y sus interfaces, así como directrices para ayudar a los desarrolladores del producto.

Las arquitecturas postulan y desarrollan un modelo del producto, realizando juicios sobre la asignación de requerimientos a componentes del producto incluyendo el hardware y software. Arquitecturas múltiples, apoyando soluciones alternativas, pueden desarrollarse y analizarse para determinar las ventajas y desventajas en el contexto de los requerimientos arquitectónicos.

Los conceptos y escenarios operacionales son usados para generar casos de uso y escenarios de calidad, que se usan para refinar la arquitectura. Estos también se usan como un medio para evaluar la adecuación de la arquitectura para su propósito esperado durante las evaluaciones de arquitectura, que son realizadas periódicamente a lo largo del diseño del producto.

Ejemplos de tareas de definición de arquitectura incluyen los siguientes:

- Establecer las relaciones estructurales de las particiones y reglas con respecto a las interfaces entre los elementos dentro de las particiones, y entre las particiones
- Identificar las principales interfaces internas y todas las interfaces externas
- Identificar los componentes del producto y las interfaces entre ellos
- Definir los mecanismos de coordinación (por ejemplo, para el software y hardware)
- Establecer capacidades y servicios de la infraestructura
- Desarrollar plantillas o clases y marcos de trabajo de los componentes del producto
- Establecer reglas de diseño y autoridad para la toma de decisiones
- Definir un modelo de proceso/hilo
- Definir el despliegue físico del software en el hardware
- Identificar los principales fuentes y enfoques de reutilización

Durante el diseño detallado, los detalles de la arquitectura del producto se finalizan, los componentes del producto son definidos completamente, y las interfaces se caracterizan de manera completa. Pueden optimizarse los diseños de los componentes del producto para ciertas cualidades o características del desempeño. Los diseñadores pueden evaluar el uso de productos legados o COTS para los componentes de producto. Conforme el diseño madura, se hace un seguimiento de los requerimientos asignados al más bajo nivel de los componentes del producto, para asegurar que esos requerimientos estén satisfechos.

PRODUCTOS

- Arquitectura del producto
- Diseños de los componentes del producto

Práctica Específica 2.2 ESTABLECER UN PAQUETE DE DATOS TÉCNICO

Establecer y mantener un paquete de datos técnico.

Un paquete de datos técnico le proporciona al desarrollador una descripción comprensiva del producto o componente del producto conforme es desarrollado. Tal paquete también proporciona flexibilidad para la adquisición en una variedad de circunstancias tales como contratación basada en desempeño.

El diseño es registrado en un paquete de datos técnico, que se crea durante el diseño preliminar para documentar la definición de la arquitectura. Este paquete de datos técnico se mantiene a lo largo de la vida del producto para registrar detalles esenciales del diseño del producto. El paquete de datos técnico proporciona la descripción de un producto o componente de producto (incluyendo los procesos de ciclo de vida relativos al producto si no se manejan como componentes de producto separados) que apoyan una estrategia de adquisición, o que apoya las fases de implementación, producción, ingeniería, y logísticas del ciclo de vida del producto. La descripción incluye la definición de la configuración de diseño requerida y los procedimientos para asegurar el adecuado desempeño del producto o de sus componentes. El paquete incluye todos los datos técnicos aplicables como dibujos, listas asociadas, especificaciones, descripciones del diseño, diseño de bases de datos, estándares, requerimientos de desempeño, provisiones de aseguramiento de la calidad, y detalles de empaquetamiento. El paquete de datos técnico incluye una descripción de la solución alternativa seleccionada que fue escogida para la implementación.

Un paquete de datos técnico debe incluir lo siguiente si tal información es apropiada para el tipo de producto o componente de producto (por ejemplo, requerimientos de material y manufactura pueden no ser útiles para los componentes de producto asociados con servicios o procesos de software):

- Descripción de la arquitectura del producto
- Requerimientos asignados
- Descripciones de los componentes del producto
- Descripciones de los procesos de ciclo de vida relacionados con el producto, si no son descritos como componentes de producto separados.
- Características claves del producto
- Características y restricciones físicas
- Requerimientos de interfaces
- Requerimientos de materiales
- Requerimientos de fabricación y elaboración

- Criterios de verificación usados para asegurar que se han logrado los requerimientos.
- Condiciones de uso (ambientes) y escenarios de operación y uso, modos y estados para operaciones, soporte, entrenamiento, fabricación, disposición, y verificaciones a lo largo de la vida del producto
- Justificación para las decisiones y características (requerimientos, asignaciones de requerimientos, y opciones de diseño)

Debido a que las descripciones del diseño pueden involucrar una gran cantidad de datos, y que pueden ser cruciales para el desarrollo exitoso de los componentes del producto, es aconsejable establecer criterios para organizar los datos y para seleccionar el contenido de los datos. Es particularmente útil usar la arquitectura del producto como un medio para organizar estos datos y abstraer vistas que son claras y relevantes para un problema o característica de interés. Estas vistas incluyen lo siguiente:

- Clientes
- Requerimientos
- Ambiente
- Funcionalidad
- Lógica
- Seguridad
- Datos
- Estados y modos
- Construcción
- Administración

Estas vistas se documentan en el paquete técnico de datos.

PRODUCTOS

- Paquete de los datos técnico

Práctica Específica 2.3 DISEÑAR LAS INTERFACES USANDO CRITERIOS

Diseñar las interfaces de los componentes del producto usando criterios establecidos.

Los diseños de interfaz incluyen lo siguiente:

- Origen
- Destino
- Estímulos y características de los datos para el software
- Características eléctricas, mecánicas, y funcionales del hardware
- Líneas de servicio de comunicación

Los criterios para las interfaces frecuentemente reflejan parámetros críticos que deben ser definidos, o por lo menos investigados, para determinar su aplicabilidad. Estos parámetros son a menudo peculiares a un tipo de producto dado (por ejemplo, software, mecánico, eléctrico, y servicio) y son a menudo asociados con seguridad, durabilidad, y características de misión crítica.

PRODUCTOS

- Especificaciones de diseños de la interfaz
- Documentos de control de interfaz
- Criterios de especificación de interfaces
- Justificación para el diseño de interfaz seleccionado

Práctica Específica 2.4 EJECUTAR ANÁLISIS DE DESARROLLO, COMPRA O REUSABILIDAD

Evaluar si los componentes de producto deben desarrollarse, comprarse, o reutilizarse basándose en criterios establecido.

La determinación de qué productos o componentes de producto se adquirirán frecuentemente es llamado "análisis de hacer-o-comprar. Este está basado en un análisis de las necesidades del proyecto. Este análisis de hacer-o-comprar empieza de manera temprana en el proyecto, durante la primera iteración de diseño; y continúa durante el proceso de diseño; y se completa con la decisión para desarrollar, adquirir, o reutilizar el producto.

Factores que afectan la decisión de hacer-o-comprar incluyen los siguientes:

- Funciones que los productos proporcionarán, y cómo estas funciones encajarán en el proyecto
- Recursos y habilidades del proyecto disponibles
- Costos de adquirir versus costos de desarrollo interno
- Entregas críticas y fechas de integración
- Alianzas comerciales estratégicas, incluyendo los requerimientos del negocio de alto nivel.
- Investigación del mercado de productos disponibles, incluyendo productos COTS.
- Funcionalidad y calidad de los productos disponibles
- Habilidades y capacidades de los proveedores potenciales
- Impacto en las competencias clave
- Licencias, garantías, responsabilidades, y limitaciones asociadas con los productos que son adquiridos
- Disponibilidad del producto
- Problemas de propiedad

➤ Reducción de riesgo

La decisión de hacer-o-comprar puede ser llevada a cabo usando un enfoque de evaluación formal.

Conforme evoluciona la tecnología, de igual forma evoluciona el razonamiento para escoger entre desarrollar o comprar un componente de producto. Mientras los esfuerzos de desarrollos complejos pueden favorecer la compra un componente de producto comercial COTS, los adelantos en productividad y herramientas pueden llevar a un razonamiento contrario. Los productos comerciales pueden tener documentación incompleta o inexacta, y pueden o no tener soporte en el futuro.

Una vez que se toma la decisión de comprar un componente de producto comercial, los requerimientos se usan para establecer un acuerdo con el proveedor. Hay veces en las que el término “comercial” refiere a un ítem existente que puede no estar prontamente disponible en el mercado. En algunos casos, el uso de tales ítems no desarrollados se debe a que las especificaciones de desempeño y otras características esperadas del producto necesitan estar dentro de límites determinados. En estos casos, los requerimientos y criterios de aceptación pueden necesitar ser incluidos en el acuerdo del proveedor y ser administrados. En otros casos, el producto comercial es literalmente comercial (por ejemplo, el software de procesamiento de palabras) y ningún acuerdo con el proveedor necesita ser administrado.

PRODUCTOS

- Criterio de reusabilidad del diseño y de los componentes del producto
- Análisis de hacer-o-comprar
- Directrices para escoger componentes de producto comerciales COTS

Meta Específica 3 IMPLEMENTAR EL DISEÑO DEL PRODUCTO

Los componentes del producto, y la documentación de apoyo asociada, son implementados de acuerdo a sus diseños.

Los componentes del producto son implementados a partir de los diseños establecidos por las prácticas específicas en la meta específica de Desarrollo del Diseño. La implementación normalmente incluye pruebas unitarias de los componentes del producto antes de enviarlos a integración del producto y a desarrollo de documentación de usuario final.

Práctica Específica 3.1 IMPLEMENTAR EL DISEÑO

Implementar los diseños de los componentes del producto.

Una vez que el diseño se ha completado, éste es implementado como un componente de producto. Las características de esa implementación dependen del tipo de componente de producto.

La implementación de diseño en el tope de la jerarquía del producto involucra la especificación de cada uno de los componentes de producto al próximo nivel de jerarquía. Esta actividad incluye la asignación, refinamiento, y verificación de cada componente de producto. También involucra la coordinación entre los varios esfuerzos de desarrollo de los componentes de producto.

Ejemplos de características de esta implementación son los siguientes:

- Software codificado.
- Datos documentados.
- Servicios documentados.
- Partes eléctricas y mecánicas fabricadas.
- Procesos de elaboración de productos únicos puestos en operación.
- Procesos documentados.
- Instalaciones físicas construidas.
- Materiales producidos

PRODUCTOS

Diseño implementado

Práctica Específica 3.2 DESARROLLAR LA DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE DEL PRODUCTO

Desarrollar y mantener la documentación de usuario final.

Esta práctica específica desarrolla y mantiene la documentación que se usará para instalar, operar, y mantener el producto.

PRODUCTOS

- Materiales de capacitación de usuario final
- Manual de usuario
- Manual de operador
- Manual de mantenimiento
- Ayuda en línea

1.3.1.4 Verificación Puntaje: 4.12

El propósito de Verificación (VER) es asegurar que los productos de trabajo seleccionados cumplen con los requerimientos especificados.

La Verificación incluye la verificación del producto y los productos de trabajo intermedios en función de todos los requerimientos seleccionados, incluyendo los requerimientos de cliente, producto, y componente de producto.

La Verificación es inherentemente un proceso incremental debido a que ocurre durante el desarrollo del producto y los productos de trabajo, iniciando con la verificación de requerimientos, progresando a lo largo de la verificación de los productos de trabajo que evoluciones, y culminando con la verificación del producto completo.

Meta Específica 1 PREPARAR LA VERIFICACIÓN

Se conduce la preparación de la verificación.

La preparación inicial es necesaria para asegurar que las provisiones de verificación son incluidas en los requerimientos, diseños, planes de desarrollo y cronogramas del producto y sus componentes. La verificación incluye la selección, inspección, pruebas, análisis y demostración de los productos de trabajo.

Los métodos de verificación incluyen, pero no se limitan a, inspecciones, revisiones en pares, auditorías, walkthroughs, análisis, simulaciones, pruebas y demostraciones. Las prácticas relacionadas con las revisiones en pares como un método específico de la verificación son incluidas en la meta específica SG2.

La preparación también abarca la definición de herramientas de apoyo, equipamiento y software de prueba, simulaciones, prototipos e instalaciones físicas.

Práctica Específica 1.1 SELECCIONAR LOS PRODUCTOS DE TRABAJO PARA LA VERIFICACIÓN

Seleccionar los productos de trabajo a ser verificados y los métodos de verificación que se usarán para cada uno.

Los productos de trabajo son seleccionados en base a su contribución para lograr los objetivos del proyecto y los requerimientos, y para solventar los riesgos del proyecto

Los productos de trabajo a ser verificados pueden incluir aquellos asociados con mantenimiento, entrenamiento y servicios de apoyo. Los requerimientos de los productos de trabajo para la verificación son incluidos en los métodos de verificación. Los métodos de verificación solventan el enfoque para la verificación de los productos de trabajo y los enfoques específicos que se usarán para verificar que esos productos de trabajo específicos cumplan sus requerimientos.

Para Ingeniería del Software

Ejemplos de métodos de verificación incluyen los siguientes:

- Pruebas de cobertura de caminos
- Pruebas de carga, stress y desempeño
- Pruebas basadas en tablas de decisiones
- Pruebas de descomposición funcional
- Reutilización de casos de prueba
- Pruebas de aceptación

Para la Ingeniería de Sistemas

La verificación para ingeniería de sistemas típicamente incluye prototipado, modelamiento y simulación para verificar la adecuación del diseño del sistema (y la asignación).

La selección de los métodos de verificación empieza típicamente con el involucramiento en la definición de los requerimientos del producto y de los componentes del producto para asegurar que estos requerimientos son verificables. La reverificación debe ser solventada por los métodos de verificación para asegurar que el retrabajo realizado en los productos de trabajo no cause defectos no intencionales. Los proveedores deben ser involucrados en esta selección para asegurar que los métodos del proyecto son apropiados para el ambiente del proveedor.

PRODUCTOS

- Listas de productos de trabajo seleccionados para verificación
- Métodos de validación para cada uno de los productos de trabajo seleccionados

Práctica Específica 1.2 ESTABLECER EL AMBIENTE DE VERIFICACIÓN

Establecer y mantener el ambiente necesario para apoyar la verificación.

Un ambiente debe ser establecido para habilitar que la verificación se lleve a cabo. El ambiente de verificación debe ser adquirido, desarrollado, reutilizado,

modificado o una combinación de éstos, dependiendo de las necesidades del proyecto.

El tipo de ambiente requerido dependerá de los productos de trabajo seleccionados para la verificación y de los métodos de verificación usados. Una revisión de pares puede requerir algo más que un paquete de materiales, revisores y una oficina. Una prueba de producto puede requerir simuladores, emuladores, generadores de escenario, herramientas de reducción de datos, controles de ambiente e interfaces con otros sistemas.

PRODUCTOS

1. Ambiente de verificación

Práctica Específica 1.3 ESTABLECER PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE VERIFICACIÓN

Establecer y mantener procedimientos y criterios de verificación para los productos de trabajo seleccionados.

Ejemplos de fuentes para criterios de verificación incluyen los siguientes:

- Requerimientos del producto y de los componentes del producto
- Estándares
- Políticas organizacionales
- Tipos de pruebas
- Parámetros de prueba
- Parámetros para equilibrar la calidad y el costo de probar
- Tipos de productos de trabajo
- Proveedores
- Propuestas y acuerdos

PRODUCTOS

- Procedimientos de verificación
- Criterio de verificación

Meta Específica 2 REALIZAR REVISIONES EN PARES

Se realizan revisiones en pares de los productos de trabajo seleccionados.

Las revisiones en pares involucran una reexaminación metódica de los productos de trabajo por parte de los pares de los productores para identificar defectos a ser removidos y recomendar otros cambios que sean necesarios.

La revisión en pares es un método de verificación importante y efectivo llevado a cabo vía inspecciones, caminatas estructuradas, u otros métodos de revisión.

Las revisiones en pares se aplican principalmente en los productos de trabajo desarrollados por los proyectos, pero también pueden aplicarse a otros productos de trabajo, tales como la documentación y productos de trabajo para capacitación que son generalmente desarrollados por grupos de soporte.

Práctica Específica 2.1 PREPARARSE PARA LAS REVISIONES EN PARES

Prepararse para las revisiones en pares de los productos de trabajo seleccionados.

Las actividades de preparación para las revisiones en pares incluyen generalmente identificar al personal que será invitado a participar en la revisión en pares de cada producto de trabajo; identificando a los revisores importantes que deben participar en las revisiones en pares; preparando y actualizando cualquier material que se usará durante las revisiones en pares, tales como listas de chequeo y criterios de revisión, y calendarizando las revisiones en pares.

PRODUCTOS

- Cronograma de las revisiones en pares
- Lista de chequeo de las revisiones en pares
- Criterios de entrada y salida para los productos de trabajo
- Criterio por requerir otra revisión en pares
- Material de entrenamiento para las revisiones en pares
- Productos de trabajo seleccionados para ser revisados

Práctica Específica 2.2 CONDUCIR LAS REVISIONES EN PARES

Conducir las revisiones en pares sobre los productos de trabajo seleccionados e identificar problemas como resultado de las revisiones en pares.

Uno de los propósitos de realizar una revisión en pares es encontrar y remover los defectos de forma temprana. Se realizan las revisiones en pares de forma incremental conforme se van desarrollando los productos de trabajo. Estas revisiones son estructuradas y no son las revisiones administrativas.

Las revisiones en pares pueden realizarse sobre productos de trabajo claves de las actividades de especificación, diseño, pruebas e implementación; y sobre productos de trabajo de planificación específicos.

El enfoque de la revisión en pares debe ser en los productos de trabajo en revisión, no en las personas que los producen.

Cuando se presentan problemas durante la revisión en pares, éstos deben comunicarse al desarrollador primario del producto de trabajo para la corrección.

Las revisiones en pares deben considerar las pautas siguientes: debe haber preparación suficiente, la ejecución debe ser manejada y controlada, deben grabarse datos consistentes y suficientes (un ejemplo es realizar una inspección formal), y deben registrarse los ítems de acción.

PRODUCTOS

- Resultados de las revisiones en pares
- Problemas de las revisiones en pares
- Datos de las revisiones en pares

Práctica Específica 2.3 ANALIZAR LOS DATOS DE LAS REVISIONES EN PARES

Analizar los datos acerca de la preparación, ejecución y resultados de las revisiones en pares.

PRODUCTOS

- Datos de las revisiones en pares
- Ítems de acción de las revisiones en pares

Meta Específica 3 Verificar los Productos de Trabajo Seleccionados

Se verifican los productos de trabajo seleccionados en función de sus requisitos especificados.

Se usan métodos, procedimientos, y criterios de verificación para verificar los productos de trabajo seleccionados y cualquier mantenimiento, entrenamiento, y servicios de soporte asociados usando el ambiente de verificación apropiado. Las actividades de verificación deben realizarse a lo largo del ciclo de vida del producto.

Práctica Específica 3.1 REALIZAR LA VERIFICACIÓN

Realizar la verificación de los productos de trabajo seleccionados.

Verificar los productos y productos de trabajo incrementalmente promueve el descubrimiento temprano de problemas y puede resultar en la remoción temprana de defectos. Los resultados de la verificación ahorran costos considerables de aislamiento de la falla y re-trabajo asociado con solucionar los problemas.

Productos

- Resultados de la verificación
- Informes de la verificación
- Demostraciones
- Bitácora de la ejecución de los procedimientos

Práctica Específica 3.2 ANALIZAR LOS RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN

Analizar los resultados de todas las actividades de la verificación.

Los resultados actuales deben ser comparados para establecer criterios de la verificación con el fin de determinar la aceptabilidad.

Se registran los resultados del análisis como evidencia de que la verificación fue realizada.

Para cada producto de trabajo, se analizan incrementalmente todos los resultados de la verificación disponibles para asegurarse que los requerimientos se han cubierto. Dado que una revisión en pares es uno de varios métodos de verificación, los datos de la revisión en pares deben ser incluidos en esta actividad de análisis para asegurar que los resultados de la verificación se analizan lo suficiente. Los reportes de los análisis o la documentación del método ejecutado pueden también indicar que resultados erróneos de la verificación se deben a problemas del método, problemas de los criterios, o un problema del ambiente de verificación.

PRODUCTOS

- Informe de análisis (por ejemplo, estadísticas en los desempeños, análisis causal de las no conformidades, comparación del comportamiento del producto real y los modelos, y tendencias)
- Informes de los problemas
- Pedidos de cambio para los métodos, criterios y ambiente de verificación

1.3.1.5 Integración del producto Puntaje: 5.24

El objetivo del área de proceso Integración del Producto (PI) es ensamblar el producto a partir de los componentes de productos, garantizar que el producto, tal como ha sido integrado, funciona apropiadamente; y entregar el producto.

Esta área de proceso se enfoca en la integración de componentes de producto en componentes de producto más complejos o en productos completos.

El alcance de esta área de proceso es lograr la integración completa del producto mediante el ensamblaje progresivo de componentes del producto, en una sola etapa o en etapas incrementales, de acuerdo a una secuencia de integración y procedimientos definidos.

Un aspecto crítico de la integración del producto es la gestión de las interfases internas y externas de los productos y componentes de producto para garantizar la compatibilidad entre las interfaces. Debe prestarse atención a la gestión de interfases a lo largo de todo el proyecto.

La integración del producto es más que solamente un ensamblaje de componentes de producto al final del diseño y la fabricación. La integración de producto puede llevarse a cabo incrementalmente, mediante un proceso iterativo de ensamblaje de los componentes de producto, su evaluación y, a continuación, el ensamblaje de componentes de producto adicionales. Este proceso puede comenzar con análisis y simulaciones (por ejemplo, hilos, prototipos rápidos, prototipos virtuales y prototipos físicos) y de manera constante progresar a funcionalidad incremental más realista hasta llegar al producto final.

En cada integración sucesiva, prototipos (virtuales, rápidos, o físicos) son construidos, evaluados, mejorados, y reconstruidos en base al conocimiento ganado en el proceso de evaluación. El grado de prototipado virtual versus prototipado físico requerido depende de la funcionalidad de las herramientas de diseño, la complejidad del producto, y su riesgo asociado. Hay una alta probabilidad de que el producto, integrado de esta manera, pase la verificación y validación del producto. Para algunos productos y servicios, la última fase de integración ocurre cuando son desplegados en el sitio operacional previsto.

Meta Específica 1 PREPARACIÓN PARA LA INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO

Se realiza la preparación para la integración del producto.

La preparación para la integración de los componentes de producto implica establecer y mantener una secuencia de integración, el ambiente para llevar a cabo la integración, y los procedimientos de integración.

Práctica Específica 1.1 DETERMINAR LA SECUENCIA DE INTEGRACIÓN

Determinar la secuencia de integración del componente de producto.

Los componentes de producto que se integran pueden incluir aquellos que son parte del producto a ser entregado en conjunto con equipamiento de prueba, software de prueba, u otros ítems de integración tales como accesorios. Una vez que se han analizado secuencias alternativas de integración y prueba, se debe seleccionar la mejor secuencia de integración.

La secuencia de integración del producto puede proveer un ensamblaje y evaluación incremental de componentes de producto que proporciona una base libre de problemas para la incorporación de otros componentes de producto a medida que éstos estén disponibles, o de prototipos de componentes de alto riesgo

La secuencia de integración debe armonizarse con la selección de soluciones y el diseño de producto y componentes de producto en el área de proceso de Solución Técnica.

PRODUCTOS

- Secuencia de integración de productos
- Justificación para seleccionar o rechazar secuencias de integración

Práctica Específica 1.2 ESTABLECER EL AMBIENTE DE INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO

Establecer y mantener el ambiente necesario para apoyar la integración de componentes de producto.

El ambiente para la integración de productos puede ser adquirido o desarrollado. Para crear un entorno, deberán desarrollarse requisitos para la compra o desarrollo de equipamiento, software, u otros recursos. Estos requisitos son recolectados durante la implementación de los procesos asociados con el área de proceso de Desarrollo de Requerimientos. El ambiente de integración del producto puede incluir la reutilización de recursos organizacionales ya existentes. La decisión de adquirir o desarrollar el ambiente de integración de productos es tomada en los procesos asociados con el área de proceso de Solución Técnica.

El ambiente requerido en cada etapa del proceso de integración del producto puede incluir equipamiento de prueba, simuladores (tomando el lugar de componentes de producto no disponibles), piezas de equipo verdadero y dispositivos de grabación.

PRODUCTOS

- Ambiente para integración del producto verificado
- Documentación de apoyo para el ambiente de integración del producto

Práctica Específica 1.3 ESTABLECER PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO

Establecer y mantener procedimientos y criterios para la integración de componentes de producto.

Los procedimientos para la integración de componentes de producto pueden incluir cosas tales como el número de iteraciones incrementales que deben realizarse y detalles de las pruebas esperadas y otras evaluaciones a ser llevadas a cabo en cada etapa.

Los criterios pueden indicar la disponibilidad de un componente de producto para la integración o su aceptabilidad.

Los procedimientos y criterios para la integración del producto solventan los siguientes puntos:

- Nivel de pruebas para construir componentes
- Verificación de interfaces
- Umbrales de desviación de desempeño
- Requerimientos derivados para el ensamblaje y sus interfaces externas
- Sustituciones aceptables de componentes
- Parámetros de ambiente de pruebas
- Límites en los costos de pruebas
- Balance calidad/costo para las operaciones de integración
- Probabilidad de funcionamiento adecuado
- Tasa de entrega y su variación
- Plazos desde la orden hasta la entrega
- Disponibilidad de personal
- Disponibilidad del ambiente/línea/instalaciones para la integración

Los criterios pueden ser definidos por la forma como los componentes de producto están siendo verificados y las funciones que se espera que tengan. Los

criterios pueden estar definidos por la forma en que los componentes de producto ensamblados y el producto integrado final serán validados y entregados.

Los criterios pueden también limitar el grado de simulación permitida para que un componente de producto pase una prueba, o pueden limitar el ambiente que se utilizará para la prueba de integración.

Las partes pertinentes del calendario y los criterios de ensamblaje deben ser compartidos con los proveedores de los productos de trabajo para reducir la ocurrencia de demoras y la falla de componentes.

PRODUCTOS

- Procedimientos de integración del producto
- Criterios de integración del producto

Meta Específica 2 ASEGURAR COMPATIBILIDAD DE INTERFAZ

Las interfases de componentes de producto, tanto internas como externas, son compatibles.

Muchos problemas de integración del producto nacen de aspectos desconocidos o no controlados de las interfases tanto internas como externas. El manejo efectivo de los requerimientos de interfaz de los componentes, especificaciones, y diseños asegura que las interfaces implementadas estarán completas y serán compatibles.

Práctica Específica 2.1 REVISAR LAS DESCRIPCIONES DE INTERFAZ POR COMPLETITUD

Revisar las descripciones de las interfases por cobertura y completitud.

Las interfaces deben incluir, además de las interfaces de los componentes de producto, todas las interfaces con el ambiente de integración del producto.

PRODUCTOS

- Categorías de interfaces
- Lista de interfaces por categoría
- Mapeo de las interfaces a los componentes de producto y al ambiente de integración del producto

Práctica Específica 2.2 ADMINISTRAR INTERFACES

Administrar definiciones de interfases internas y externas, diseños, y cambios de los productos y los componentes de producto.

Los requisitos de interfaz guían el desarrollo de las interfaces necesarias para integrar los componentes de producto. La gestión de las interfases de producto y componentes de producto comienza muy temprano en el desarrollo del producto. Las definiciones y diseños de interfaces afectan no sólo a los componentes de producto y sistemas externos, sino también afectan a los ambientes de verificación y validación.

La gestión de interfaces incluye el mantenimiento de la consistencia de las interfaces a lo largo de la vida del producto, la resolución de conflictos, no conformidades, y problemas de cambios. La gestión de interfaces entre productos adquiridos a proveedores y otros productos o componentes de producto es crítica para el éxito del proyecto.

PRODUCTOS

- Tabla de relaciones entre los componentes de producto y el entorno externo (por ejemplo, principal fuente de energía eléctrica, producto de fijación, sistema de bus del computador)
- Tabla de relaciones entre los diferentes componentes de producto
- Lista de interfaces acordadas y definidas para cada par de componentes de producto, cuando sea aplicable
- Informes de las reuniones del grupo de trabajo de control de interfaz
- Ítems de acción para la actualización de interfaces
- Interfaz de programación de aplicación (API)
- Descripción de interfaz actualizada

Meta Específica 3 ENSAMBLAR LOS COMPONENTES DE PRODUCTO Y ENTREGAR EL PRODUCTO

Los componentes de producto verificados son ensamblados y el producto integrado, verificado y validado es entregado.

La integración de los componentes de producto procede acorde a la secuencia de integración de producto y procedimientos disponibles. Antes de la integración, cada componente de producto debe estar conforme con sus requerimientos de interfaz. Los componentes de producto son ensamblados en componentes de producto más grandes y complejos. Estos componentes de producto ensamblados son chequeados por una correcta inter operación. Este proceso continua hasta que la integración del producto es completada. Si, durante el proceso, se identifican problemas, el problema debe ser documentado y un proceso de acción correctiva debe ser iniciado.

Se debe asegurar que el ensamblaje de los componentes de producto en componentes de productos más grandes y complejos se realiza de acuerdo a la secuencia de la integración de productos y procedimientos disponibles. La recepción oportuna de los componentes del producto necesarios y la participación

de las personas adecuadas contribuyen al éxito de la integración de los componentes de producto que componen el producto.

Práctica Específica 3.1 CONFIRMAR LA DISPONIBILIDAD DE LOS COMPONENTES DE PRODUCTO PARA LA INTEGRACIÓN

Confirmar, antes del ensamblaje, que cada componente de producto necesario para ensamblar el producto ha sido debidamente identificado, funciona de acuerdo a su descripción, y que las interfaces del componente de producto cumplen con las descripciones de interfaz.

El propósito de esta práctica específica es garantizar que el componente de producto debidamente identificado cumple con su descripción y puede ser ensamblado acorde a la secuencia de integración de producto y procedimientos disponibles. Los componentes de producto se chequean por cantidad, daños evidentes, y consistencia entre el componente de producto y las descripciones de interfaz.

Quienes llevan a cabo la integración del producto son, en última instancia, los responsables de chequear para asegurarse que todo está correcto con los componentes de producto antes del ensamblaje.

PRODUCTOS

- Documentos de aceptación para los componentes de producto recibidos
- Recibos de entrega
- Listas de empaquetado chequeadas
- Informes de excepciones
- Excepciones

Práctica Específica 3.2 ENSAMBLAR LOS COMPONENTES DEL PRODUCTO

Ensamblar los componentes de producto de acuerdo a la secuencia de integración del producto y procedimientos disponibles.

Las actividades de ensamblaje de esta práctica y las actividades de evaluación de la siguiente práctica específica se realizan iterativamente, desde los componentes de producto iniciales, a lo largo de los ensamblajes intermedios de componentes de producto, hasta el producto en su conjunto.

PRODUCTOS

Producto o componentes de producto ensamblados

Práctica Específica 3.3 EVALUAR LOS COMPONENTES DEL PRODUCTO ENSAMBLADOS

Evaluar los componentes del producto ensamblados para comprobar compatibilidad de interfaz.

Esta evaluación implica la revisión y pruebas de los componentes del producto ensamblados para comprobar desempeño, idoneidad, o disponibilidad utilizando los procedimientos disponibles y el ambiente. Esta evaluación es ejecutada conforme sea apropiado para las diferentes etapas de ensamblaje de los componentes de producto en función de la secuencia de integración los productos y procedimientos disponibles. La secuencia de la integración de productos y procedimientos disponibles podría determinar una secuencia de integración y evaluación más refinada que podría ser en visionada examinando la arquitectura del producto.

PRODUCTOS

- Informes de excepciones
- Informes de evaluación de interfaces
- Informes sumariados de integración del producto

Práctica Específica 3.4 EMPAQUETAR Y ENTREGAR EL PRODUCTO O COMPONENTE DE PRODUCTO

Empaquetar el producto o componente de producto ensamblado y entregarlo al cliente apropiado.

Los requerimientos de empaquetamiento para algunos productos pueden ser abordados en sus especificaciones y criterios de verificación. Esto es especialmente importante cuando los ítems son almacenados y transportados por el cliente. En tales casos, puede haber un espectro de condiciones de estrés y ambientales específicas para el paquete. En otras circunstancias, factores como los siguientes pueden ser importantes:

- Economía y facilidad de transporte (por ejemplo, contenedores)
- Rendición de cuentas
- Facilidad y seguridad de desempaquetado (por ejemplo, bordes filosos, material de embalaje amigable con el ambiente, peso)

El ajuste requerido para encajar los componentes de producto juntos en la fábrica podría ser diferente del ajuste que se requiere para encajar los componentes de producto una vez instalados en el sitio operacional. En este caso, el cuaderno de Log del producto para el cliente debe ser usado para registrar tales parámetros específicos.

PRODUCTOS

- Producto o componentes de producto empaquetados
- Documentación de entrega

1.3.1.6 Validación Puntaje: 4.27

El propósito de la Validación (VAL) es demostrar que un producto o componente de producto cumplen con su uso previsto cuando es situado en su ambiente previsto.

La validación demuestra que el producto, tal como es entregado, cumplirá con su uso esperado; mientras que la verificación se enfoca en si el producto de trabajo refleja adecuadamente los requerimientos especificados. En otras palabras, la verificación asegura que "el producto se construyó correctamente"; mientras que, la validación asegura que "se construyó el producto correcto". Las actividades de validación usan enfoques similares a la verificación (por ejemplo, pruebas, análisis, inspección, demostración, o simulación). A menudo, los usuarios finales y otros involucrados relevantes son envueltos en las actividades de validación. Tanto las actividades de validación como de verificación a menudo se desarrollan concurrentemente y pueden usar porciones del mismo ambiente.

Meta Específica 1 PREPARACIÓN PARA LA VALIDACIÓN

Se conduce la preparación para la validación.

Las actividades de preparación incluyen seleccionar productos y componentes del producto para la validación y establecer y mantener el ambiente de validación, procedimientos, y criterios. Los ítems seleccionados para la validación pueden incluir sólo el producto o puede incluir niveles apropiados de los componentes del producto que se usan para construir el producto. Cualquier producto o componente del producto puede ser sujeto a la validación, incluso productos de reemplazo, mantenimiento o capacitación, por nombrar algunos.

El ambiente requerido para validar el producto o componente de producto es preparado.

El ambiente puede comprarse o puede especificarse, diseñarse, y construirse. Los ambientes usados para la integración y verificación del producto pueden ser considerados en colaboración con el ambiente de validación para reducir el costo y mejorar la eficiencia o productividad.

Práctica Específica 1.1 SELECCIONAR PRODUCTOS PARA LA VALIDACIÓN

Se seleccionan los productos y componentes del producto a ser validados y los métodos de validación que se usarán para cada uno.

Los productos y componentes de producto son seleccionados para la validación en base a su relación con las necesidades del usuario. Para cada componente del producto, el alcance de la validación (por ejemplo, comportamiento operacional, mantenimiento, entrenamiento, e interfaz de usuario) debe determinarse.

Ejemplos de productos y componentes del producto que pueden validarse incluyen los siguientes:

- Requerimientos y diseños del producto y componentes del producto
- Producto y componentes del producto (por ejemplo sistema, unidades de hardware, software, y documentación de servicio)
- Interfaces del usuario
- Manuales del usuario
- Materiales de capacitación
- Documentación del proceso

Los requerimientos y restricciones para ejecutar la validación son recolectados. Entonces, se seleccionan los métodos de validación basándose en su habilidad de demostrar que las necesidades del usuario son satisfechas. Los métodos de validación no sólo definen el enfoque de la validación del producto, sino que también determinan las necesidades de infraestructura, equipos, y ambientes. Esto puede resultar en la generación de requerimientos de componentes de producto de bajo nivel que son manejados por los procesos de desarrollo de requerimientos. Los requerimientos derivados, tales como los requerimientos de interfaz para probar conjuntos y probar equipos, pueden ser generados. Estos requerimientos se pasan también a los procesos de desarrollo de requerimientos, para asegurar que el producto y componentes del producto pueden ser validados en un ambiente que da soporte a los métodos.

Los métodos de validación deben ser seleccionados de forma temprana en la vida del proyecto, para que estos sean claramente entendidos y aceptados por parte de los involucrados relevantes.

Los métodos de validación dirigen el desarrollo, mantenimiento, soporte, y entrenamiento para el producto o componente de producto según sea necesario.

Ejemplos de métodos de validación incluyen los siguientes:

- Discusiones con los usuarios, quizás en el contexto de una revisión formal
- Demostraciones de prototipos
- Demostraciones funcionales (por ejemplo, de sistema, unidades de hardware, software, documentación de servicio, e interfaces de usuario)
- Pilotajes de materiales de entrenamiento
- Prueba de productos y componentes del producto por parte de los usuarios finales y otros involucrados relevantes.

- Análisis del producto y componentes del producto (por ejemplo, simulaciones, modelamiento y análisis de usuario)

PRODUCTOS

- Listas de productos y componentes del producto seleccionados para la validación
- Métodos de validación para cada producto o componente del producto
- Requerimientos para realizar la validación de cada producto o componente del producto
- Restricciones de validación para cada producto o componente del producto

Práctica Específica 1.2 ESTABLECER EL AMBIENTE DE VALIDACIÓN

Establecer y mantener el ambiente necesario para dar soporte a la validación.

Los requerimientos para el ambiente de validación son dependientes del producto o de los componentes del producto seleccionados, del tipo de productos de trabajo (por ejemplo, diseño, prototipo, y versión final), y de los métodos de validación. Éstos pueden generar requerimientos para la compra o desarrollo de equipamiento, software, u otros recursos. Estos requerimientos se proporcionan a los procesos de desarrollo de requerimientos para el desarrollo. El ambiente de validación puede incluir la reutilización de recursos existentes. En este caso, deben hacerse arreglos para el uso de estos recursos. Ejemplos del tipo de elementos en un ambiente de validación incluyen los siguientes:

- Herramientas de prueba interconectadas con el producto que está siendo validado (por ejemplo, alcance, dispositivos electrónicos, y sondas)
- Software de prueba empotrado de forma temporal
- Herramientas de registro para almacenamiento o análisis posterior y repeticiones
- Subsistemas o componentes simulados (por software, electrónico o mecánico)
- Sistemas de interfaz simulados (por ejemplo, un buque de guerra simulado para probar un radar naval)
- Sistemas interconectados reales (por ejemplo, vehículos aéreos para probar un radar con facilidades de seguimiento de trayectoria)
- Instalaciones físicas y productos proveídos por el cliente
- Personas con la habilidad para operar o usar todos los elementos precedentes
- Ambiente de prueba de red o computacional dedicado (por ejemplo, cama de prueba o instalación física de redes y telecomunicaciones pseudo-operacional con puentes, switches, y sistemas establecidos para pruebas de validación e integración realistas)

La selección temprana de los productos o componentes de producto a ser validados, los productos de trabajo a ser usados en la validación, y los métodos de validación son necesarios para asegurar que el ambiente de validación estará disponible cuando sea necesario.

El ambiente de validación debe controlarse cuidadosamente para proveer mecanismos de replicación, análisis de resultados, y revalidación de áreas problema.

PRODUCTOS

- Ambiente de validación

Práctica Específica 1.3 ESTABLECER PROCEDIMIENTOS Y CRITERIOS DE VALIDACIÓN

Establecer y mantener procedimientos y criterios para la validación.

Se definen los procedimientos y criterios de validación para asegurar que el producto o componente del producto cumplirá con su uso previsto cuando se encuentren en su ambiente previsto. Los procedimientos y casos de prueba de aceptación pueden satisfacer la necesidad de procedimientos de validación.

Los procedimientos y criterios de validación incluyen prueba y evaluación del mantenimiento, entrenamiento y servicios de apoyo.

Ejemplos de fuentes para criterios de validación incluyen los siguientes:

- Requerimientos del producto y de sus componentes
- Estándares
- Criterios de aceptación del cliente
- Desempeño del ambiente
- Umbrales de desviación del desempeño

PRODUCTOS

- Procedimientos de validación
- Criterios de validación
- Procedimientos de evaluación y pruebas para mantenimiento, entrenamiento, y soporte

Meta Específica 2 VALIDAR EL PRODUCTO O COMPONENTES DEL PRODUCTO

El producto o componentes del producto son validados para asegurar que éstos son adecuados para su uso en su ambiente operacional previsto.

Se usan métodos, procedimientos, y criterios de validación para validar los productos y componentes del producto seleccionados y cualquier mantenimiento, entrenamiento y servicios de soporte asociados, usando el ambiente de validación apropiado. Se realizan actividades de validación a lo largo del ciclo de vida del producto.

Práctica Específica 2.1 REALIZAR LA VALIDACIÓN

Realizar la validación de los productos y componentes de productos seleccionados.

Para ser aceptable a los usuarios, un producto o componente de producto debe desempeñarse en su ambiente operacional previsto según lo esperado.

Se realizan actividades de validación y los datos resultantes son recolectados según los métodos, procedimientos, y criterios establecidos.

Los procedimientos de validación ejecutados deben documentarse y deben notarse las desviaciones que ocurran durante la ejecución, según sea necesario.

PRODUCTOS

- Informes de validación
- Resultados de validación
- Matriz de referencia cruzada de la validación
- Registros de los procesos ejecutados
- Demostraciones operacionales

Práctica Específica 2.2 Analizar los Resultados de la Validación

Analizar los resultados de las actividades de validación.

Los datos resultantes de las pruebas, inspecciones demostraciones, o evaluaciones de la validación son analizados de acuerdo a criterios de validación definidos. Los informes del análisis indican si las necesidades fueron satisfechas o no; en el caso de deficiencias, estos informes documentan el grado de éxito o fracaso y categorizan la causa probable de fracaso. Los resultados recogidos de las pruebas, inspecciones o revisiones son comparados con el criterio de evaluación establecido para determinar si proceder adelante o solventar problemas de requerimientos o diseño en los procesos de desarrollo de requerimientos o solución técnica.

Los informes de análisis y la documentación de las validaciones ejecutadas pueden indicar también que los resultados de prueba erróneos son debidos a problemas del procedimiento de validación, o a problemas del ambiente de validación.

PRODUCTOS

- Informes de deficiencias de la validación
- Problemas de validación
- Pedidos de cambios en el procedimiento

1.3.2 PROCESOS CLAVES CATEGORIA GESTION DE PROYECTO

En esta categoría se cubren las actividades relacionadas con la Planificación, Seguimiento y Control del Proyecto, se proporcionan mecanismos para establecer, mantener y monitorizar acuerdos con clientes y proveedores. Proporcionan un método común para gestionar el proyecto cuantitativamente y anticipándose a los problemas.

La Figura (I-29) ilustra cómo se relacionan los procesos claves de esta categoría.

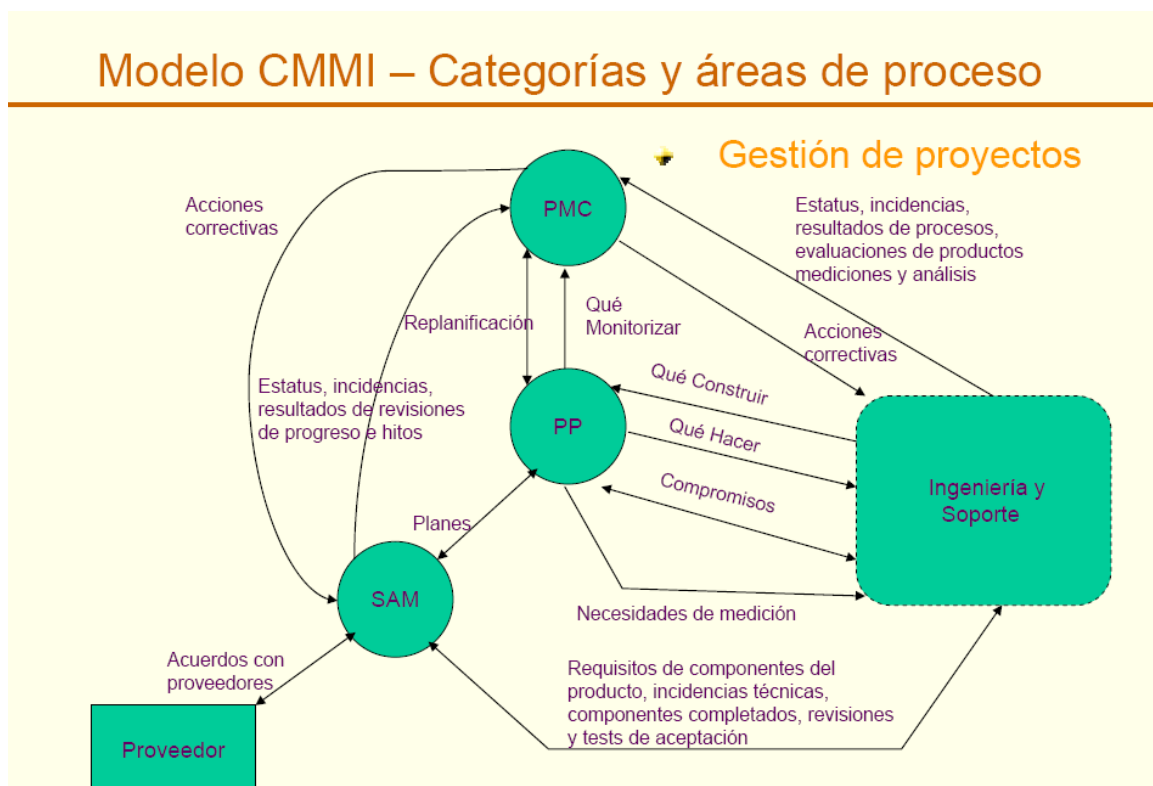


Figura I-29 Categoría Gestión de Proyectos de CMMI
Fuente: Mejora del Proceso en fábricas de Software

1.3.2.1 Planificación del Proyecto Puntaje: 5.99

El propósito del área de proceso Planificación del Proyecto (PP) es establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto.

El área de proceso de Planificación del Proyecto comprende lo siguiente:

- Desarrollar el plan del proyecto
- Interactuar apropiadamente con los involucrados
- Obtener el compromiso con el plan
- Mantener el plan

La planificación comienza con los requerimientos que definen el producto y el proyecto.

La planificación incluye la estimación de los atributos de los productos de trabajo y las tareas, la determinación de los recursos necesarios, la negociación de los compromisos, la elaboración de un cronograma, y la identificación y el análisis de los riesgos del proyecto. Estas actividades son necesarias para establecer el plan de proyecto. El plan del proyecto constituye la base para la realización y el control de las actividades del proyecto que se refieren a los compromisos con el cliente.

El Plan General del Proyecto deberá ser revisado a medida que el proyecto avanza para hacer frente a los cambios en las necesidades y los compromisos, las estimaciones inexactas, medidas correctivas, y el proceso de cambios. Determinadas prácticas que describen la planificación y re-planificación constan en esta área de proceso.

El término "plan de proyecto" se utiliza para referirse al plan general para el control del proyecto.

Meta Específica 1 Establecer estimaciones

Estimaciones de los parámetros de la planificación del proyecto son establecidas y mantenidas.

Los parámetros de planificación de proyectos incluyen toda la información necesaria del proyecto para llevar a cabo la planificación, organización, dotación de personal, dirección, coordinación, presentación de informes, y presupuesto.

Las estimaciones de los parámetros de planificación deben tener una base sólida para infundir confianza en que los planes sobre la base de estas estimaciones son capaces de apoyar los objetivos del proyecto.

Los factores que suelen ser considerados al estimar estos parámetros son los siguientes:

- Requerimientos del Proyecto, que incluyen las necesidades del producto, los requerimientos impuestos por la organización, los requerimientos impuestos por el cliente, y otros requerimientos que tienen un impacto en el proyecto
- Alcance del proyecto
- Tareas identificadas y productos de trabajo
- Enfoque técnico
- Modelo de ciclo de vida del proyecto seleccionado (por ejemplo: cascada, incremental o espiral)
- Atributos de las tareas y los productos de trabajo (por ejemplo: el tamaño o complejidad)
- Cronograma
- Modelos o datos históricos para convertir los atributos de los productos de trabajo y las tareas en horas laborales y costo
- Metodología (por ejemplo: modelos, datos, algoritmos) utilizados para determinar material necesario, habilidades, horas de trabajo y costo

La documentación de la justificación y los datos que apoyan la estimación son necesarios para la revisión de las partes interesadas, para el apoyo al plan y para el mantenimiento de éste a medida que el proyecto avanza.

Práctica Específica 1.1 Estimación del alcance del proyecto

Establecer la Estructura de Detalle del Trabajo (WBS) de nivel superior para estimar el alcance del proyecto.

El WBS evoluciona con el proyecto. Inicialmente un WBS de nivel superior puede servir para estructurar la estimación inicial. El desarrollo de un WBS divide al proyecto en un conjunto interconectado de componentes manejables. Normalmente, el WBS es una estructura orientada al producto que proporciona un esquema para la identificación y organización de unidades lógicas de trabajo que deben ser administradas, y que son llamados "paquetes de trabajo". El WBS proporciona un mecanismo de organización y de referencia para la asignación de actividades, calendario, y responsabilidad. En algunos proyectos se utiliza el término "contrato WBS" para referirse a la parte del WBS bajo contrato (en muchos casos, la totalidad del WBS). No todos los proyectos tienen un contrato WBS (por ejemplo, desarrollos internamente financiados).

Productos

- Descripciones de las tareas
- Descripciones de los paquetes de trabajo
- WBS

Práctica Específica 1.2 Establecer estimaciones de los productos de trabajo y de los atributos de las tareas

Establecer y mantener las estimaciones de los atributos de los productos de trabajo y tareas.

El tamaño es el principal insumo para la mayoría de los modelos utilizados para estimar esfuerzo, costo y calendario. Los modelos también pueden estar basados en entradas tales como la conectividad, la complejidad, y la estructura.

Ejemplos de los tipos de productos de trabajo para los que se hacen estimaciones del tamaño incluyen lo siguientes:

- Productos de trabajo entregables y no entregables
- Documentos y archivos
- Hardware, firmware y software operacional y de soporte
- Ejemplos de medidas de tamaño incluyen las siguientes:
- Número de funciones
- Puntos de función
- Líneas de código fuente
- Número de clases y objetos
- Número de requerimientos
- Número y complejidad de las interfaces
- Número de páginas
- Número de entradas y salidas
- Número de riesgos técnicos
- Volumen de los datos
- Número de puertas lógicas de los circuitos integrados
- Número de partes (por ejemplo, tarjetas de circuitos impresos, componentes y partes mecánicas)
- Limitaciones físicas (por ejemplo, el peso y volumen)

Las estimaciones deben ser coherentes con los requerimientos de los proyectos para determinar el esfuerzo, el costo, y el calendario del proyecto. Un nivel relativo de dificultad o complejidad debe ser asignado para cada atributo tamaño.

Productos

- Enfoque técnico
- El tamaño y la complejidad de las tareas y los productos de trabajo
- Modelos de estimación
- Estimaciones de atributos

Práctica Específica 1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto

Definir las fases del ciclo de vida de proyectos en los que se distribuirá el esfuerzo de planificación.

Las fases del ciclo de vida del proyecto deben ser definidas en función del alcance de las necesidades, las estimaciones de los recursos del proyecto, y la naturaleza del proyecto. Los proyectos de mayor envergadura pueden contener múltiples fases, tales como: concepto de exploración, desarrollo, producción, operaciones, y retiro. Dentro de estas fases pueden ser necesarias sub-fases. Una fase de desarrollo puede incluir sub-fases tales como: análisis de necesidades, diseño, fabricación, integración, y verificación. La determinación de las fases del proyecto general incluye la selección y el perfeccionamiento de uno o más modelos de desarrollo para abordar las interdependencias y el ordenamiento de las actividades en las fases.

Dependiendo de la estrategia para el desarrollo, puede haber etapas intermedias para la creación de prototipos, incrementos de capacidad, o ciclos del modelo o espiral.

Comprender el ciclo de vida del proyecto es crucial para determinar el alcance del esfuerzo de planificación y el momento de la planificación inicial, así como el cronograma y los criterios (puntos críticos) para replanificar.

Productos

- Fases del ciclo de vida del proyecto

Práctica Específica 1.4 Determinar estimaciones de esfuerzo y costo

Estimar el esfuerzo del proyecto y el coste de los productos de trabajos y tareas en función de una base lógica de estimación.

Las estimaciones de esfuerzos y costo se basan generalmente en los resultados de análisis usando modelos y datos históricos aplicados a tamaño, actividades, y otros parámetros de planificación. La confianza en estas estimaciones se basa en el modelo seleccionado y la naturaleza de los datos. Puede haber ocasiones en que los datos históricos disponibles no se aplican, por ejemplo, cuando los esfuerzos son sin precedentes, o cuando el tipo de tarea no se ajusta a los modelos disponibles. Un esfuerzo es sin precedentes (hasta cierto punto) si un producto o componente similar nunca ha sido construido. Un esfuerzo puede también ser sin precedentes si el grupo de desarrollo nunca ha construido un producto o componente similar.

Productos

- Base lógica para la estimación
- Estimaciones de esfuerzo del proyecto
- Estimaciones de costo del Proyecto

Meta Específica 2 Elaborar un plan de proyecto

Un plan del proyecto es establecido y mantenido como la base para la gestión del proyecto.

Un plan de proyecto es un documento formal y aprobado utilizado para gestionar y controlar la ejecución del proyecto. Se basa en los requerimientos del proyecto y las estimaciones establecidas.

El plan del proyecto debe considerar todas las fases del ciclo de vida del proyecto. La planificación del proyecto debe garantizar que todos los planes que afectan al proyecto son coherentes con el plan de proyecto global.

Práctica Específica 2.1 Establecer el Presupuesto y Calendario

Establecer y mantener el presupuesto y calendario del proyecto.

El presupuesto y el calendario del proyecto se basan en las estimaciones desarrolladas y aseguran que la asignación presupuestaria, la complejidad de las tareas, y las dependencias de las tareas han sido tomadas en cuenta apropiadamente.

Calendarios guiados por eventos y limitados en recursos han demostrado ser efectivos para lidiar con los riesgos del proyecto. La determinación de los logros a ser demostrados antes de la iniciación del evento proporciona cierta flexibilidad en la calendarización del evento, un entendimiento común de lo que se espera, una mejor visión del estado del proyecto, y una mayor precisión en el estado de las tareas del proyecto.

Productos

- Cronogramas del proyecto
- Dependencias del cronograma
- Presupuesto del proyecto

Práctica Específica 2.2 Identificar los riesgos del proyecto

Identificar y analizar los riesgos del proyecto.

Los riesgos son identificados o descubiertos y analizados para apoyar la planificación del proyecto. Esta práctica específica debería extenderse a todos los

planes que afectan al proyecto para garantizar que se está teniendo una interrelación entre todos los involucrados relevantes para los riesgos identificados. La identificación y análisis de riesgo en la planificación del proyecto suele incluir lo siguiente:

- Identificación de riesgos
- El análisis de los riesgos para determinar el impacto, la probabilidad de que se produzca, y los plazos en los que es probable que los problemas que se produzcan
- Priorización de los riesgos

Productos

- Riesgos identificados
- Impacto y probabilidad de que se produzca los riesgos
- Prioridad de los riesgos

Práctica Específica 2.3 Planificar la Gestión de Datos

Planificar para la gestión de datos del proyecto.

Los datos son las distintas formas de documentación necesaria para apoyar un programa en todos sus ámbitos (por ejemplo, la administración, la ingeniería, la gestión de la configuración, las finanzas, la logística, la calidad, la seguridad, la producción, y las adquisiciones). Los datos pueden adoptar cualquier forma (por ejemplo, informes, manuales, cuadernos, cartas, dibujos, especificaciones, archivos, o correspondencia). Los datos pueden existir en cualquier tipo de soporte (por ejemplo, impresos en diversos materiales, fotografías, medios electrónicos, o multimedia). Los datos pueden ser entregables (por ejemplo, los ítems identificados como necesidades de datos en el contrato del programa) o los datos pueden ser no entregables (por ejemplo, datos informales, análisis y estudios intercambiados, actas de reuniones internas, documentación interna de revisión de diseños, lecciones aprendidas, e ítems de acción). La distribución puede tomar muchas formas, incluyendo la transmisión electrónica.

Los requerimientos de datos para el proyecto deben establecerse tanto para los elementos de información como para su contenido y formato, sobre la base de un estándar común o conjunto de necesidades de datos. El contenido y el formato uniforme de los requerimientos de datos facilitan la comprensión de los contenidos de los datos y ayuda a una gestión coherente de las fuentes de datos. A menudo, los datos se recogen sin una comprensión clara de la forma en que serán utilizados. Los datos son costosos y deben recogerse sólo cuando sea necesario.

Productos

- Plan de gestión de datos
- Lista maestra de datos gestionados
- Descripción del contenido y formato de los datos
- Listas de requerimientos de datos de compradores y proveedores
- Requerimientos de privacidad
- Requerimientos de seguridad
- Procedimientos de seguridad
- Mecanismo de recuperación, reproducción y distribución de datos
- Cronograma de recolección de datos del proyecto
- Listado de los datos del proyecto a ser recolectados

Práctica Específica 2.4 Planificar los Recursos para el Proyecto

Planificar por los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

La definición de los recursos del proyecto (mano de obra, maquinaria y equipo, materiales y métodos) y las cantidades necesarias para llevar a cabo las actividades del proyecto se basa en las estimaciones iniciales y proporciona información adicional que puede aplicarse para ampliar el WBS utilizado para administrar el proyecto.

El WBS de alto nivel desarrollado inicialmente como un mecanismo de estimación suele ser ampliado mediante la descomposición de los niveles superiores en paquetes de trabajo que representan unidades de trabajo singulares que pueden ser asignadas por separado. Esta subdivisión se hace para distribuir la responsabilidad de la gestión y realizar un mejor control de la gestión. A cada paquete de trabajo o producto de trabajo del WBS se le debe asignar un identificador único para viabilizar el seguimiento. Un WBS puede basarse en los requerimientos, las actividades, los productos de trabajo, o una combinación de estos elementos. Un diccionario que describe el trabajo necesario para cada paquete de trabajo en el WBS debe acompañar a la estructura de desglose de trabajo.

Productos

- Paquetes de trabajo WBS
- Diccionario de tareas WBS
- Necesidades de personal basado en el tamaño y el alcance del proyecto
- Infraestructura crítica / Listado de equipos
- Proceso / definiciones y diagramas de flujos de trabajo
- Listado de requerimientos de la administración del programa

Práctica Específica 2.5 Planificar por los Conocimientos y Habilidades Necesarias

Planificar los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo el proyecto.

La entrega del conocimiento del proyecto involucra tanto la capacitación del personal como la adquisición de conocimientos de fuentes externas.

La selección de personal depende de los conocimientos y habilidades disponibles para apoyar la ejecución del proyecto.

Productos

- Inventario de necesidades de habilidades
- Selección de personal y nuevas contrataciones
- Bases de datos (por ejemplo, de habilidades y capacitación)

Práctica Específica 2.6 Planificar la participación de los involucrados

Planificar la participación de los involucrados identificados.

Los involucrados son identificados para todas las fases del ciclo de vida del proyecto, a través de la identificación del tipo de personas y las funciones que necesitan representación en el proyecto y de la descripción de su relevancia y grado de interacción en actividades específicas del proyecto. Una matriz bidimensional con los involucrados a lo largo de un eje y las actividades del proyecto a lo largo del otro eje es un formato adecuado para realizar esta identificación. La relevancia de cada involucrado para una actividad en una fase particular del proyecto y la cantidad de interacción esperada se muestra en la celda de intersección del eje de la actividad y el eje del involucrado.

Para que los insumos proporcionados por los involucrados sean relevantes, es necesario realizar una cuidadosa identificación de los involucrados relevantes. Para cada una de las actividades principales, se necesita identificar a los involucrados que se verán afectados por la actividad y los que tienen la experiencia para llevar a cabo la actividad. Esta lista de los involucrados relevantes probablemente cambiará a medida que el proyecto avance a través de las fases del ciclo de vida del proyecto.

Ejemplos del tipo de material que debe incluirse en un plan para la participación de los involucrados son los siguientes:

- Lista de todos los involucrados relevantes
- Base lógica para la identificación de los involucrados relevantes
- Roles y responsabilidades de los involucrados relevantes con respecto al proyecto, por la fase del ciclo de vida del proyecto
- Las relaciones entre los involucrados

- Importancia de los involucrados para el éxito del proyecto, por fase del ciclo de vida del proyecto
- Recursos (por ejemplo, la capacitación, los materiales, el tiempo y el financiamiento) necesarios para garantizar la participación de los involucrados

Práctica Específica 2.7 Establecer el plan de proyecto

Establecer y mantener el contenido del plan general del proyecto.

Es necesario un plan documentado que aborde todos los temas pertinentes de la planificación para lograr el entendimiento, el compromiso y el rendimiento de los individuos, los grupos y las organizaciones que deben ejecutar o apoyar los planes. El plan generado por el proyecto define todos los aspectos del esfuerzo, vinculando de una manera lógica: consideraciones del ciclo de vida del proyecto; tareas técnicas y de gestión; presupuestos y calendarios; hitos; gestión de los datos, identificación de riesgos; requerimientos de recursos y habilidades; y la identificación de involucrados y su participación.

Productos

- Plan General del Proyecto

Meta Específica 3 Obtener compromiso con el Plan

Compromisos para con el plan de proyecto deben ser establecidos y mantenidos.

Para ser eficaces, los planes requieren el compromiso de aquellos responsables de su ejecución y apoyo.

Práctica Específica 3.1 Revisar los planes que afectan al proyecto

Revisar todos los planes que afectan al proyecto para entender los compromisos del proyecto.

Los planes que se desarrollen en el marco de otras áreas de proceso generalmente contienen información similar a la que se pide en el plan general del proyecto. Estos planes pueden proporcionar una orientación detallada adicional y apoyar al plan general del proyecto para indicar quien tiene la autoridad, la responsabilidad, la rendición de cuentas y el control. Todos los planes que afectan al proyecto deben revisarse para garantizar un entendimiento común del alcance, objetivos, funciones, y relaciones que se requieren para que el proyecto tenga éxito.

Productos

Registros de las revisiones de los planes que afectan al proyecto

Práctica Específica 3.2 Conciliar trabajo y niveles de recursos

Conciliar el plan del proyecto para tener en cuenta los recursos disponibles y estimados.

Para establecer un proyecto que es factible, se debe obtener el compromiso de los participantes relevantes y conciliar cualquier diferencia entre los estimados y los recursos disponibles. La conciliación es normalmente lograda mediante la reducción o aplazamiento de los requerimientos técnicos de desempeño, la negociación de los recursos, la búsqueda de medios para aumentar la productividad, el ajuste de personal con habilidades varias, y la revisión de todos los planes que afectan el proyecto o los cronogramas.

Productos

- Métodos revisados y los correspondientes parámetros de estimación (por ejemplo, una mejor utilización de herramientas y componentes comerciales)
- Presupuestos renegociados
- Cronogramas revisados
- Lista de requerimientos revisados
- Acuerdos con involucrados renegociados

Práctica Específica 3.3 Obtener el compromiso del plan

Obtener el compromiso de los involucrados relevantes que son responsables de la realización y el apoyo de la ejecución del plan.

Obtener el compromiso implica la interacción de todos los involucrados relevantes tanto internos como externos al proyecto. El individuo o grupo que hace un compromiso debe tener confianza en que el trabajo puede realizarse dentro de los costos, calendario, y restricciones de desempeño. A menudo, un compromiso provisional es suficiente para viabilizar el esfuerzo para comenzar y permitir que se haga investigación para aumentar la confianza a los niveles apropiados que se necesitan para obtener un compromiso completo.

Productos

- Pedidos de compromisos documentados
- Compromisos documentados

1.3.2.2 Monitoreo y Control del Proyecto Puntaje: 5.34

El propósito del área de proceso Monitoreo y Control del Proyecto (PMC) es proporcionar un entendimiento del progreso del proyecto, para que puedan

tomarse las acciones correctivas apropiadas cuando los avances del proyecto se desvían significativamente del plan.

El plan documentado del proyecto es la base para supervisar las actividades, comunicar el estado, y tomar acciones correctivas. El progreso es determinado principalmente comparando el producto de trabajo, atributos de las tareas, esfuerzo, costo, y calendario real contra lo planificado en los hitos prescritos o los niveles de control dentro del cronograma del proyecto o del WBS. Una visión apropiada permite tomar acciones correctivas oportunas cuando el desempeño se desvía significativamente del plan. Una desviación es significativa si, cuando no se soluciona, evita que el proyecto alcance sus objetivos.

El término “plan de proyecto” se usa a lo largo de estas prácticas para referirse al plan general para controlar el proyecto.

Cuando el estado real se desvía significativamente de los valores esperados, se toman las acciones correctivas apropiadas. Estas acciones pueden requerir una re-planificación que puede incluir revisar el plan original, establecer nuevos acuerdos, o incluir actividades de mitigación adicionales dentro del plan actual.

Meta Específica 1 MONITOREAR EL PROYECTO EN COMPARACIÓN CON EL PLAN

El desempeño y progreso real debe ser monitoreado en comparación con el plan del proyecto.

Práctica Específica 1.1 MONITOREAR LOS PARÁMETROS DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

Monitorear los valores reales de los parámetros de planificación del proyecto en comparación con el plan del proyecto.

Los parámetros de planificación de proyecto constituyen indicadores típicos del progreso y desempeño del proyecto, e incluyen atributos de los productos de trabajo y tareas, costo, esfuerzo, y cronograma. Los atributos de los productos de trabajo y tareas incluyen características tales como tamaño, complejidad, peso, forma, ajustes, o función.

Monitorear típicamente involucra la medición de los valores reales de los parámetros de la planificación del proyecto, comparando los valores reales con las estimaciones en el plan, e identificando las desviaciones significativas. Registrar los valores reales de los parámetros de planificación del proyecto incluye el registro de información contextual asociada que ayuda a entender las medidas. Un análisis del impacto que las desviaciones significativas tienen en la

determinación de qué acciones correctivas se deben tomar es manejada en la segunda meta específica y sus prácticas específicas de esta área de proceso.

PRODUCTOS

- Registros del desempeño del proyecto
- Registros de las desviaciones significativas

Práctica Específica 1.2 MONITOREAR LOS COMPROMISOS

Monitorear los compromisos contra aquellos identificados en el plan del proyecto

PRODUCTOS

- Registros de las revisiones de los compromisos

Práctica Específica 1.3 MONITOREAR LOS RIESGOS DEL PROYECTO

Monitorear los riesgos contra aquellos identificados en el plan del proyecto

PRODUCTOS

- Registros del monitoreo de los riesgos del proyecto

Práctica Específica 1.4 MONITOREAR LA ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS

Monitorear la administración de los datos del proyecto contra el plan del proyecto.

Una vez que los planes para la administración de los datos del proyecto son hechos, la administración de estos datos debe monitorearse para asegurar que estos planes son cumplidos.

PRODUCTOS

- Registros de la administración de los datos

Práctica Específica 1.5 MONITOREAR LA PARTICIPACION DE LOS INVOLUCRADOS

Monitorear la participación de los involucrados según el plan del proyecto

Una vez que los involucrados son identificados juntamente con la magnitud de su participación dentro del proyecto que se especifica en la planificación del proyecto, esta participación debe ser monitoreada para asegurar que las interacciones apropiadas están ocurriendo.

PRODUCTOS

- Registros de la participación de los involucrados

Práctica Específica 1.6 REALIZAR REVISIONES DEL PROGRESO

Revisar periódicamente el progreso, desempeño y problemas del proyecto.

Las revisiones de progreso son revisiones en el proyecto para mantener a los involucrados informados. Estas revisiones del proyecto pueden ser revisiones informales y pueden no estar especificadas explícitamente en los planes del proyecto.

PRODUCTOS

- Resultados de las revisiones del proyecto documentadas

Práctica Específica 1.7 CONDUCIR REVISIONES DE HITOS

Revisar los logros y resultados del proyecto en los hitos seleccionados.

Las revisiones de hitos son planificadas durante la planificación del proyecto y generalmente son revisiones formales.

PRODUCTOS

- Resultados de las revisiones de hitos documentados

Meta Específica 2 ADMINISTRAR ACCIONES CORRECTIVAS AL CIERRE

Se administran acciones correctivas al cierre cuando el desempeño del proyecto o sus resultados se han desviado significativamente del plan.

Práctica Específica 2.1 ANALIZAR LOS PROBLEMAS

Recolectar y analizar los problemas y determinar las acciones correctivas necesarias para solventar los problemas.

PRODUCTOS

- Lista de problemas que necesitan acciones correctivas

Práctica Específica 2.2 TOMAR ACCIONES CORRECTIVAS

Tomar acciones correctivas en los problemas identificados.

PRODUCTOS

- Plan de acciones correctivas

Práctica Específica 2.3 ADMINISTRAR ACCIONES CORRECTIVAS

Administrar acciones correctivas hasta el cierre.

PRODUCTOS

- Resultados de las acciones correctivas

1.3.3 PROCESOS CLAVES CATEGORIA SOPORTE

En esta categoría se proporciona los procesos esenciales para soportar el desarrollo y mantenimiento del producto.

Soporta el establecimiento y mantenimiento de un entorno de trabajo que estimula la integración y gestiona al personal para permitir comportamientos integradores.

La Figura (I-30) ilustra cómo se relacionan los procesos claves de esta categoría.



Figura I-30 Categoría Soporte de CMMI

Fuente: Mejora del Proceso en fábricas de Software

1.3.3.1 Medición y Análisis Puntaje: 4.5

El propósito de la Medición y Análisis (MA) es desarrollar y sostener una capacidad de medición que es usada para apoyar las necesidades de manejo de la información.

El área de proceso de Medición y Análisis abarca lo siguiente:

- Especificar los objetivos de medición y análisis, de tal manera que estén alineados con las necesidades y objetivos de información identificados.

Especificar las medidas, técnicas de análisis, y mecanismos para la recolección de los datos, almacenamiento de los datos, reportes, y retroalimentación.

- Llevar a cabo la recolección, almacenamiento, análisis, y reporte de los datos.
- Proporcionar resultados objetivos que puedan usarse para toma de decisiones y para aplicar acciones correctivas apropiadas.

El enfoque inicial para las actividades de medición es a nivel de proyecto. Sin embargo, la capacidad de medición puede resultar útil para resolver necesidades de información en toda la organización. Para apoyar esta capacidad, las actividades de medición deben apoyar las necesidades de información en múltiples niveles incluyendo el negocio, la unidad organizacional, y el proyecto, a fin de minimizar duplicar esfuerzos mientras la organización madura.

Meta Específica 1 ALINEAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS

Las actividades y objetivos de la medición son alineados con los objetivos y necesidades de información identificados.

Las prácticas específicas cubiertas bajo esta meta específica pueden ser solventados concurrentemente o en cualquier orden.

- Al establecer los objetivos de la medición, a menudo los expertos piensan con anticipación sobre los criterios necesarios para especificar procedimientos de medida y análisis. Los expertos también piensan concurrentemente sobre las restricciones impuestas por la recolección de los datos y los procedimientos de almacenamiento.
- A menudo es importante especificar los análisis esenciales que se llevarán a cabo antes que atender a los detalles de especificación de la medición, recolección de los datos, o almacenamiento.

Práctica Específica 1.1 ESTABLECER OBJETIVOS DE MEDICIÓN.

Establecer y mantener objetivos de medición que se derivan de los objetivos y necesidades de información identificados.

Los objetivos de la medición documentan los propósitos por los que se hace la medición y el análisis, y especifica los tipos de acciones que pueden tomarse basados en los resultados del análisis de los datos.

Las fuentes para los objetivos de la medición pueden ser administrativas, técnicas, del proyecto, del producto, o necesidades de implantación del proceso.

Los objetivos de la medición pueden restringirse por procesos existentes, recursos disponibles, u otras consideraciones de la medición. Puede ser necesario tomar una decisión acerca de si el valor de los resultados se corresponde con los recursos asignados para realizar el trabajo.

Las modificaciones a los objetivos y las necesidades información identificados pueden a su vez ser vistos como consecuencia del proceso y los resultados de la medición y el análisis.

Las fuentes de los objetivos y necesidades de información pueden incluir las siguientes:

- Planes del proyecto
- Monitoreo del desempeño del proyecto
- Entrevistas con gerentes y otros involucrados que tienen necesidades de información
- Objetivos de gestión establecidos
- Planes estratégicos
- Planes comerciales
- Requerimientos formales u obligaciones contractuales
- Problemas técnicos u otras dificultades de administración reincidentes
- Experiencias de otros proyectos o entidades organizacionales
- Benchmarks de la industria externos.
- Planes de mejoramiento de procesos.

PRODUCTOS

Objetivos de Medición.

Práctica Específica 1.2 ESPECIFICAR MEDIDAS

Especificar medidas para solventar los objetivos de medición.

Los objetivos de medición son refinados en medidas precisas y cuantificables.

Las medidas pueden ser fundamentales o derivadas. Los datos para las medidas fundamentales se obtienen por medición directa. Los datos para las medidas derivadas vienen de otros datos, generalmente combinando dos o más medidas fundamentales.

PRODUCTOS

- Especificaciones de medidas fundamentales y derivadas.

Práctica Específica 1.3 ESPECIFICAR LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS Y LOS PROCEDIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO

Especificar cómo se obtendrán y almacenarán los datos de la medición.

La especificación explícita de los métodos de recolección ayuda a asegurar que los datos correctos son almacenados apropiadamente. También puede ayudar en una mejor clarificación de las necesidades de información y de los objetivos de la medición.

La atención apropiada a los procedimientos de almacenamiento y recuperación asegura que los datos estén disponibles y accesibles para su uso futuro.

PRODUCTOS

- Procedimientos de recolección de datos y almacenamiento.
- Herramientas de recolección de datos.

Práctica Específica 1.4 ESPECIFICAR PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS

Especificar como los datos de la medición serán analizados y reportados.

Especificar los procedimientos de análisis de antemano asegura que los análisis apropiados serán realizados y reportados a fin de solventar los objetivos de la medición documentados, y por ente, las necesidades de información y objetivos en que están basados. Este enfoque también proporciona un control de que en efecto los datos necesarios serán recolectados.

PRODUCTOS

- Especificaciones de análisis y procedimientos
- Herramientas de análisis de datos

Meta Específica 2 PROPORCIONAR LOS RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

Se proporciona los resultados de la medición, los cuales se ocupan de las necesidades de información identificadas y los objetivos.

Los resultados de la medición basados en la evidencia objetiva pueden ayudar a monitorear el desempeño, el cumplimiento de las obligaciones contractuales,

tomar decisiones técnicas y administrativas, y permitir la toma de acciones correctivas.

Práctica Específica 2.1 RECOLECTAR LOS DATOS DE LA MEDICIÓN.

Obtener datos específicos de la medición.

Los datos necesarios para el análisis son obtenidos y verificados por completitud e integridad.

PRODUCTOS

- Conjuntos de datos de medidas fundamentales y derivadas
- Resultados de las pruebas de integridad de los datos

Práctica Específica 2.2 ANALIZAR LOS DATOS DE LA MEDICIÓN.

Analizar e interpretar los datos de la medición.

Los datos de la medición se analizan como se planificó, análisis adicionales se llevan a cabo si es necesario, se revisan los resultados con involucrados relevantes, y se anotan las revisiones necesarias para análisis futuros.

PRODUCTOS

Análisis de los resultados y reportes preliminares.

Práctica Específica 2.3 ALMACENAR DATOS Y RESULTADOS.

Administrar y guardar los datos de la medición, especificaciones de la medida, y resultados del análisis.

El guardar la información relacionada con la medición, posibilita el uso futuro, oportuno y rentable de los datos históricos y los resultados. Esta información también es necesaria para proveer el contexto suficiente para la interpretación de datos, criterios de la medición, y resultados de los análisis.

La información que se almacena en general es:

- Planes de medición
- Especificaciones de las medidas
- Grupos de datos que han sido recolectados
- Reportes de análisis y presentaciones

La información almacenada referencia a la información que se necesita para interpretar y evaluar de manera razonable y pertinente las medidas (Por ejemplo: medidas de un proyecto pueden servir para analizar o comparar otro proyecto).

Los grupos de medidas derivadas pueden ser recalculadas y no tener la necesidad de ser almacenadas. Sin embargo, puede ser apropiado guardar resúmenes basados en las medidas derivadas (por ejemplo, mapas, tablas de resultados, informes).

Los análisis temporales no necesitan ser almacenados separadamente si pueden ser reconstruidos cuando sea necesario.

Los proyectos pueden decidir guardar o no datos y resultados en un repositorio específico de cada proyecto. Cuando los datos son compartidos por los proyectos, dichos datos pueden residir en un repositorio de medición de la organización.

PRODUCTOS

Inventario de los datos almacenados.

Práctica Específica 2.4 COMUNICAR LOS RESULTADOS

Entregar reportes de los resultados y las actividades de análisis a todos los involucrados relevantes.

Se comunican los resultados de la medición y procesos de análisis a los involucrados relevantes en una forma oportuna para apoyar la toma de decisiones y ayudar en la toma de acciones correctivas.

Los involucrados relevantes incluyen a: usuarios, patrocinadores, analistas de datos, y proveedores de datos.

PRODUCTOS

- Informes entregados y resultados de los análisis relacionados
- Información contextual o guía para ayudar a la interpretación de los resultados de los análisis.

1.3.3.2 Administración de la Configuración Puntaje: 4.94

El propósito de la administración de la configuración es mantener la integridad de los productos de trabajo usando identificación, control, reportes de estatus de la configuración y auditorías de configuración

El área de proceso CM involucra lo siguiente:

- Identificar la configuración de los productos de trabajo seleccionados que componen las líneas base en determinados puntos en el tiempo
- Controlar cambios en los ítems de configuración
- Proveer especificaciones para construir productos de trabajo desde el sistema de administración de la configuración
- Mantener la integridad de las líneas base
- Proveer estatus exacto y datos de configuración actualizados para desarrolladores, usuarios finales y clientes.

Los productos de trabajo puestos bajo la administración de la configuración incluyen los productos que son entregados al cliente, productos de trabajo internos designados, productos adquiridos, herramientas y otros ítems usados en la creación y descripción de esos productos de trabajo.

Los productos de trabajo adquiridos pueden necesitar ser puestos bajo administración de configuración tanto del proveedor como del proyecto al mismo tiempo. Las provisiones adecuadas para realizar la administración de configuración deben constar en los contratos con los proveedores.

Los Métodos para asegurar que los datos están completos y consistentes deben ser establecidos y mantenidos.

Ejemplos de productos de trabajo que pueden ser puestos bajo una administración de configuración incluyen los siguientes:

- Planes
- Descripciones de procesos
- Requerimientos
- Diseños de datos
- Modelos
- Especificaciones de productos
- Código
- Compiladores
- Archivos de datos del producto
- Publicaciones técnicas del producto

La administración de la configuración de productos de trabajo puede ser realizada en varios niveles de granularidad. Los ítems de configuración pueden ser descompuestos en componentes y unidades de configuración. Únicamente el término "Ítem de configuración" es usado en esta área de proceso, y puede ser interpretado como componente de configuración o unidad de configuración según sea necesario.

Un ejemplo de línea base es una descripción aprobada de un producto que incluye versiones internamente consistentes de requerimientos, matrices de trazabilidad de requerimientos, diseño, ítems específicos de la disciplina y documentación de usuario final.

Las líneas bases son añadidas al sistema de administración de configuración conforme son desarrolladas. Los cambios en las líneas bases y en las versiones de los productos de trabajo son monitoreados y controlados sistemáticamente mediante las funciones de control de la configuración, administración de cambios y auditoría de configuración.

Esta área de proceso no solo aplica en la administración de la configuración de los proyectos, sino también en productos de trabajo organizacionales como los estándares, procedimientos y librerías reutilizables.

La administración de la configuración está enfocada en el control riguroso de la administración y aspectos técnicos de los productos de trabajo, incluyendo el sistema a entregarse.

Meta Específica 1 ESTABLECER LÍNEAS BASE

Las líneas base de los producto de trabajo identificados deben ser establecidas.

Práctica Específica 1.1 IDENTIFICAR ITEMS DE CONFIGURACIÓN

Identificar los ítems de configuración, componentes y productos de trabajo relacionados que deben ser puestos bajo la administración de la configuración.

La identificación de la configuración abarca la selección, creación y especificación de lo siguiente:

- Productos entregados al cliente
- Productos de trabajo designados internamente
- Productos adquiridos
- Herramientas y otros recursos importantes del entorno de trabajo del proyecto
- Otros ítems usados en la creación y descripción de estos productos de trabajo.

Los ítems que se encuentran bajo la administración de la configuración deben incluir especificaciones y documentos de interfaz que definen los requerimientos del producto. Otros documentos, como los resultados de pruebas, también pueden ser incluidos dependiendo de su criticalidad para la definición del producto.

Un “Ítem de configuración” es una entidad designada para la administración de la configuración, el cual puede consistir en múltiples productos de trabajo relacionados que forman una línea base.

La selección de los productos de trabajo para la administración de la configuración debe estar basada en criterios establecidos en la planificación.

PRODUCTOS

Ítems de configuración identificados.

Práctica Específica 1.2 ESTABLECER UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACION

Establecer y mantener un sistema de administración de configuración y de cambios para controlar los productos de trabajo.

Un sistema de administración de configuración incluye: el medio de almacenamiento, procedimientos y herramientas para acceder al sistema de configuración

Un sistema de administración de cambios incluye: el medio de almacenamiento, procedimientos y herramientas para registrar y acceder a las peticiones de cambio.

PRODUCTOS

- Sistema de administración de la configuración con los productos de trabajo controlados.
- Procedimientos de control de acceso al sistema de administración de la configuración
- Base de datos de las peticiones de cambios

Práctica Específica 1.3 CREAR O LIBERAR LINEAS BASES

Crear o liberar líneas bases para el uso interno y para la entrega al cliente.

Una línea base es un conjunto de especificaciones de productos de trabajo que han sido revisados y acordados, y que puede ser cambiado solo a través de un procedimiento de control de cambios.

Una línea base representa la asignación de un identificador a un ítem de configuración o a una colección de ellos.

Como un producto envuelve: Varias líneas bases que pueden ser usadas para controlar su desarrollo y pruebas

Cuando un producto evoluciona, pueden usarse varias líneas de fondo para controlar su desarrollo y probando.

PRODUCTOS

- Líneas Base
- Descripción de líneas base

Práctica Específica 2.1 RASTRO DE PETICIONES DE CAMBIO

El Rastro de peticiones de Cambio para los ítems de configuración.

Las peticiones de cambio no sólo se dirigen a nuevos o cambiados requerimientos, sino también a fallas y defectos en los productos de trabajo.

Se analizan las peticiones de cambio para determinar el impacto que el cambio tendrá en el producto de trabajo, productos de trabajo relacionados, presupuesto, y horario.

PRODUCTOS

Peticiones de cambio

Práctica Específica 2.2 CONTROL DE ITEMS DE CONFIGURACION

El control de cambios de ítems de la configuración.

El control se mantiene sobre la configuración de la línea base del producto de trabajo. Este control incluye un rastreo de la configuración de cada uno de los ítems de configuración, aprobando una nueva configuración si es necesario, actualizando la línea base.

PRODUCTOS

- Revisión del histórico de ítems de configuración
- Archivos de las líneas base

Práctica Específica 3.1 ESTABLECER LA CONFIGURACIÓN DE LA GESTIÓN DE REGISTROS

Establecer y mantener registros de la descripción de los ítems de configuración.

PRODUCTOS

- Revisión de los históricos de los ítems de configuración.
- Cambios de los registros
- Copia de las solicitudes de cambio
- Estado de los ítems de configuración

- Diferencias entre las líneas base

Práctica Específica 3.2 REALIZAR AUDITORIAS DE LA CONFIGURACIÓN

Realizar auditorias de la configuración para mantener la integridad de la configuración de las líneas base.

Las auditorias de configuración confirman que la documentación y las líneas base resultantes cumplen con un determinado grado o requisito. Los resultados de las auditorias deben registrarse según el caso.

Ejemplos de los tipos de auditoria son las siguientes:

- Auditorias de Configuración Funcionales (FCA).- Las auditorias realizadas verifican que la comprobación de que las características funcionales de un ítem de configuración han alcanzado los requisitos especificados en la documentación de su línea base y que la documentación operacional y de apoyo está completa y es satisfactoria.
- Auditoría de Configuración Física (PCA).- Las auditorías realizadas verifican que la configuración incorporada como tema se ajusta a la documentación técnica que define la misma.
- Auditorias de la administración de la configuración.- Auditorias realizadas para confirmar que los de registros de la administración de la configuración y los ítems de configuración están completos, coherentes y precisos.

PRODUCTOS

- Resultados de las auditorias de la configuración
- Ítems de Acción

1.3.3.3 Aseguramiento de la Calidad del Proceso y el Producto Puntaje: 4.54

El propósito de PPQA es proporcionar una visión objetiva al personal y a la dirección en cuanto a los procesos y productos de trabajo asociados.

El área de proceso PPQA abarca lo siguiente:

- Evaluar objetivamente el rendimiento de los procesos, productos de trabajo y servicios en comparación con las descripciones de los procesos, estándares y procedimientos aplicables.
- Identificar y documentar problemas de incumplimiento.

- Proveer retroalimentación al personal del proyecto y administradores sobre los resultados de las actividades de aseguramiento de calidad.
- Asegurar que los problemas de incumplimiento son resueltos

Las prácticas en el área de proceso PPAQ aseguran que los procesos planeados son implementados, mientras que las prácticas en el área de proceso Verificación aseguran que los requerimientos específicos son satisfechos. Estas dos áreas de proceso pueden en ocasiones estar enfocadas al mismo producto de trabajo, pero desde diferentes perspectivas. Los proyectos deben evitar la duplicación de esfuerzo teniendo cuidado de mantener perspectivas separadas.

La objetividad en las evaluaciones del PPQA es crítica para el éxito del proyecto. La objetividad se logra tanto con independencia como con uso de criterios. Métodos menos formales pueden usarse para cubrir el día a día. Métodos más formales pueden ser usados periódicamente para asegurar la objetividad.

Meta Específica1 EVALUAR OBJETIVAMENTE LOS PROCESOS Y PRODUCTOS DE TRABAJO.

La adherencia de los procesos realizados y los productos y servicios de trabajo asociados a descripción de procesos, estándares y procedimientos aplicables es evaluada objetivamente.

Práctica Específica 1.1 EVALUAR OBJETIVAMENTE LOS PROCESOS

Evaluar objetivamente los procesos realizados designados en comparación con las descripciones de procesos, estándares y procedimientos aplicables.

La objetividad en las evaluaciones de aseguramiento de la calidad es crítica para el éxito del proyecto.

PRODUCTOS

- Reportes de evaluación
- Reportes de incumplimiento
- Acciones correctivas

Práctica Específica 1.2 EVALUAR OBJETIVAMENTE PRODUCTOS DE TRABAJO Y SERVICIOS

Evaluar objetivamente productos de trabajo designados en comparación con las descripciones de los procesos aplicables, estándares y procedimientos.

PRODUCTOS

- Reportes de evaluación
- Reportes de incumplimiento
- Acciones correctivas

Meta Específica 2 PROPORCIONAR VISION OBJETIVA

Los problemas de incumplimiento son objetivamente rastreados y comunicados; y la resolución es asegurada.

Práctica Específica 2.1 COMUNICAR Y ASEGURAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE INCUMPLIMIENTO

Comunicar problemas de calidad y asegurar la resolución de problemas de incumplimiento con el equipo y los administradores.

Los problemas de incumplimiento son identificados en evaluaciones que reflejan una falta de adherencia a descripciones de procesos, procedimientos o estándares aplicables.

El estatus de los problemas de incumplimiento proporciona un indicador de tendencias de calidad. Los problemas de calidad incluyen problemas de cumplimiento y resultados de análisis de tendencias.

PRODUCTOS

- Reportes de acciones correctivas
- Reportes de evaluación
- Tendencias de calidad

Práctica Específica 2.2 ESTABLECER REGISTROS

Establecer y mantener registros de las actividades de aseguramiento de la calidad.

PRODUCTOS

- Registros de evaluación
- Reportes de aseguramiento de la calidad
- Reportes de estatus de acciones correctivas
- Reportes de tendencias de calidad

1.3.4 PROCESOS CLAVES CATEGORIA GESTION DE PROCESO

Esta categoría contiene las prácticas relacionadas con la implementación de un programa de mejora de procesos.

Proporciona la capacidad para documentar y compartir las mejores prácticas, los activos de proceso y aprendizaje.

Proporciona la capacidad de conseguir objetivos cuantitativos de calidad y rendimiento del proceso.

La Figura (I-31) ilustra cómo se relacionan los procesos claves de esta categoría.

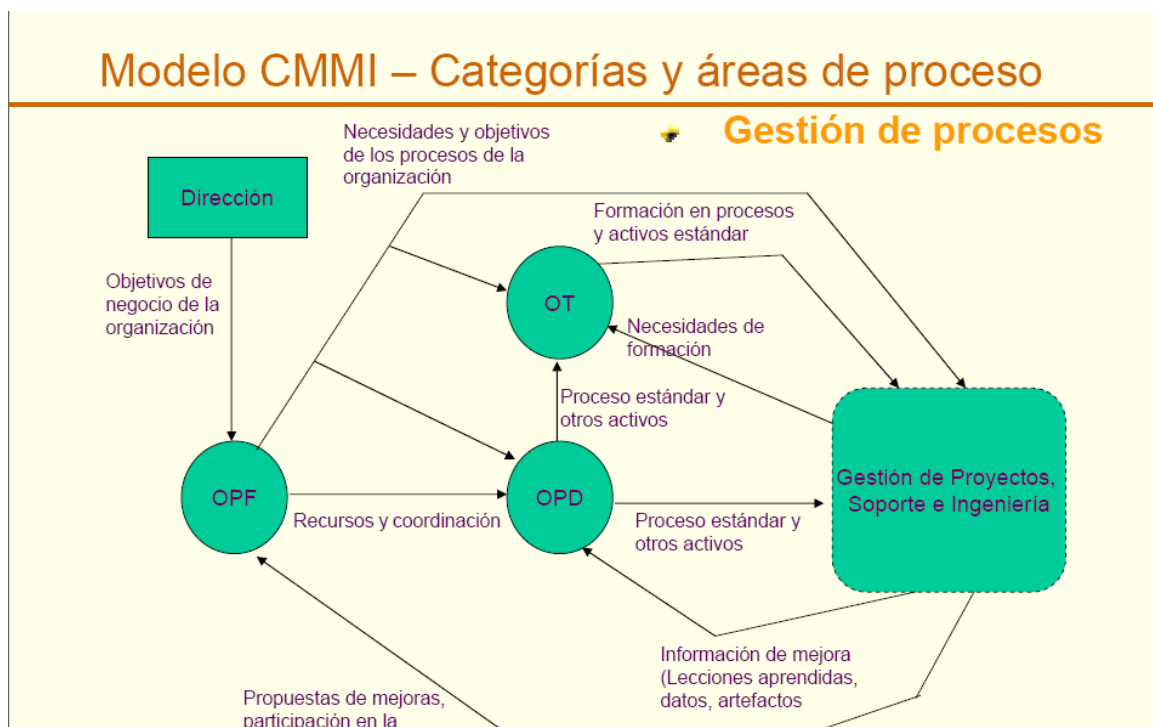


Figura I-31 Categoría Gestión de Procesos de CMMI

Fuente: Mejora del Proceso en fábricas de Software

1.3.4.1 Enfoque del Proceso Organizacional Puntaje: 4.03

El propósito del enfoque del proceso de organización (OPF) es planificar, implementar y desplegar mejoras al proceso organizacional basadas en una comprensión profunda de las actuales fortalezas y debilidades de los procesos y los activos de proceso de la organización.

Los procesos de la organización incluyen todos los procesos utilizados por la organización y sus proyectos. Las mejoras candidatas para el proceso y los activos de proceso de la organización se obtienen a partir de diversas fuentes, incluyendo la medición de los procesos, lecciones aprendidas en la

implementación de los procesos, resultados de procesos de evaluación, resultados de actividades de evaluación del producto, resultados de evaluaciones comparativas con procesos de otras organizaciones, y recomendaciones de iniciativas de mejora en la organización.

Es necesaria una planificación cuidadosa para garantizar que los esfuerzos de mejora de procesos a lo largo de toda la organización son gestionados e implementados adecuadamente. La planificación de la organización para el proceso de mejora da como resultado un plan de mejora de procesos.

Meta Específica 1 Determinar las oportunidades de mejora del proceso
Fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora para los procesos de la organización se identifican periódicamente y, según sea necesario.

Fortalezas, debilidades, y oportunidades de mejora pueden determinarse en relación con un proceso estándar o modelo tal como el modelo CMMI o el estándar ISO. El proceso de mejoras debe ser seleccionado específicamente para atender a las necesidades de la organización.

Práctica Específica 1.1 Establecer las necesidades de proceso de la organización

Establecer y mantener la descripción de las necesidades de proceso y objetivos de la organización.

Los procesos de la organización operan en un contexto de negocio que debe entenderse. Los objetivos de negocio, necesidades, y limitaciones de la organización determinan las necesidades y objetivos para los procesos de la organización. Normalmente, las cuestiones relativas a financiamiento, tecnología, calidad, recursos humanos, y mercadeo son consideraciones de proceso importantes.

Las necesidades de proceso y objetivos de la organización deben cubrir aspectos que incluyen lo siguiente:

- Características de los procesos
- Objetivos de rendimiento de procesos, tales como el tiempo de salida al mercado y la calidad entregada
- Efectividad del proceso

Productos

Necesidades de proceso y objetivos de la organización

Práctica Específica 1.2 Evaluación de los Procesos de la Organización

Evaluar los procesos de la organización periódicamente y según sea necesario para mantener una comprensión de sus fortalezas y debilidades.

Las evaluaciones de procesos pueden ser llevadas a cabo por las siguientes razones:

- Para identificar los procesos que deben mejorarse
- Para confirmar los progresos y hacer que los beneficios de la mejora de proceso sean visibles
- Para satisfacer las necesidades de una relación cliente-proveedor
- Para motivar y facilitar el apoyo

El apoyo logrado durante una evaluación de proceso puede ser desgastado significativamente si no es seguido por un plan de acción basado en la evaluación.

Productos

- Planes para las evaluaciones de los procesos de la organización
- Hallazgos de las evaluaciones que se ocupan de las fortalezas y debilidades de los procesos de la organización
- Recomendaciones de mejora para los procesos de la organización

Práctica Específica 1.3 Identificar las mejoras en los procesos de la Organización

Identificar las mejoras en los procesos y activos de procesos de la organización.

Productos

- Análisis de mejoras candidatas de procesos
- Identificación de mejoras para los procesos de la organización

Meta Específica 2 Planificar e implementar mejoras de proceso

Se planifican e implementan acciones de proceso que promueven mejoras a los procesos y activos de procesos de la organización.

El éxito de la aplicación de las mejoras requiere la participación en la planificación e implementación de la acción de proceso por parte de propietarios del proceso, de aquellos que llevan a cabo el proceso, y de las organizaciones de apoyo.

Práctica Específica 2.1 Establecer planes de acción de proceso

Establecer y mantener planes de acción de proceso para abordar mejoras en el proceso y los activos de proceso.

El establecimiento y mantenimiento de planes de acción usualmente implica los siguientes roles:

- Comités directivos de gestión para establecer estrategias y supervisar las actividades de mejora del proceso
- Personal del grupo del proceso para facilitar y gestionar las actividades de mejora del proceso
- Equipos de acción del proceso para definir e implementar acciones del proceso
- Propietarios del proceso para gestionar el despliegue
- Profesionales para ejecutar el proceso

Esta participación contribuye a obtener la aceptación de las mejoras en el proceso y aumenta la probabilidad de un despliegue efectivo.

Los planes de acción del proceso son planes de implementación detallados. Estos planes difieren del plan de mejora de procesos de la organización en que son planes orientados a mejoras específicas que se han definido para resolver debilidades descubiertas en las evaluaciones.

Productos

- Planes de acción de procesos aprobados

Práctica Específica 2.2 Aplicar planes de acción de procesos

Aplicar planes de acción de procesos

Productos

- Compromisos entre los diversos equipos de acción de proceso
- Estado y resultados de la ejecución de los planes de acción de proceso
- Planes para pilotajes

Meta Específica 3 Desplegar los activos de procesos e incorporar lecciones aprendidas

Los activos de proceso organizacionales son desplegados en toda la organización y las experiencias relativas al proceso son incorporadas dentro de los activos de proceso organizacionales.

Las prácticas específicas dentro de esta meta específica describen actividades en curso. Pueden surgir nuevas oportunidades para beneficiarse de los activos de proceso organizacionales y de los cambios en éstos, durante la vida de cada proyecto. El despliegue de procesos estándares y otros activos de proceso organizacionales debe ser continuamente apoyado en la organización, particularmente por proyectos nuevos en su inicio.

Práctica Específica 3.1 Desplegar activos de proceso organizacionales

Desplegar activos de proceso organizacionales en toda la organización. El despliegue de activos de proceso organizacionales o cambios a los activos de procesos organizacionales debe realizarse de manera ordenada. Algunos activos de proceso organizacionales o cambios en activos de procesos organizacionales pueden no ser apropiados para su uso en algunas partes de la organización (a causa de los requisitos del cliente o de la actual fase del ciclo de vida que está siendo ejecutada, por ejemplo). Por tanto, es importante que aquellos que están ejecutando o ejecutarán el proceso, así como otras funciones de la organización (tales como formación y garantía de calidad), participen en el despliegue, según sea necesario.

Productos

- Planes para el despliegue de activos de procesos organizacionales y cambios a ellos a través de la organización
- Materiales de capacitación para el despliegue de activos de procesos organizacionales y cambios a ellos
- Documentación de cambios en activos de proceso organizacionales
- Materiales de apoyo para el despliegue de activos de proceso organizacionales y cambios a ellos

Práctica Específica 3.2 Desplegar procesos estándar

Desplegar el conjunto de procesos estándar de la organización para proyectos a su puesta en marcha y desplegar los cambios en ellos, según proceda, durante toda la vida útil de cada proyecto.

Es importante que los nuevos proyectos usen procesos efectivos y probados para llevar a cabo las primeras actividades críticas (por ejemplo, planificación de proyectos, recepción de requisitos, obtención de recursos).

Los proyectos deben también actualizar periódicamente sus procesos definidos para incorporar las últimas modificaciones introducidas en el conjunto de procesos estándar de la organización cuando éstos les beneficien. Esta actualización

periódica ayuda a garantizar que todas las actividades del proyecto obtienen el beneficio completo de lo que otros proyectos han aprendido.

Productos

- Lista de proyectos de la organización y estado del proceso de despliegue de cada proyecto (proyectos existentes y previstos)
- Directrices para el despliegue del conjunto de procesos estándares de la organización en nuevos proyectos
- Registros de adaptación del conjunto de procesos estándares de la organización y su aplicación en proyectos identificados

Práctica Específica 3.3 Seguimiento de la implementación

Vigilar la implementación del conjunto de procesos estándares de la organización y la utilización de los activos de procesos en todos los proyectos.

Al supervisar la aplicación, la organización se asegura que el conjunto de procesos estándares de la organización y otros activos de procesos son debidamente desplegados a todos los proyectos. La vigilancia de la implementación también ayuda a la organización a desarrollar una comprensión de los activos de procesos organizacionales que se están utilizando y donde se utilizan dentro de la organización. La vigilancia también ayuda a establecer un contexto más amplio para la interpretación y el uso de medidas de proceso y producto, lecciones aprendidas, e información de mejora obtenida de los proyectos.

Productos

- Resultados de vigilar la implementación de procesos en proyectos
- Estado y resultados de evaluaciones de cumplimiento del proceso
- Resultados de la revisión de determinados artefactos del proceso creados como parte de la adaptación y aplicación del proceso

Práctica Específica 3.4 Incorporar experiencias relacionadas con el proceso en los activos de proceso organizacional

Incorporar productos de trabajo, medidas, e información de mejora relativa al proceso derivada de la planificación y ejecución del proceso dentro de los activos de proceso organizacional.

Productos

- Propuestas de mejora de procesos
- Lecciones aprendidas de procesos
- Mediciones de los activos de proceso organizacional
- Recomendaciones de mejora para los activos de proceso organizacional
- Registros de las actividades de mejor de procesos de la organización
- Información sobre los activos de proceso organizacionales y las mejoras a ellos

1.3.4.2 Definición del proceso organizacional Puntaje: 4.60

El propósito de la Definición del Proceso de la Organización (OPD), es establecer y mantener un conjunto utilizable de activos de procesos de la organización y estándares del ambiente de trabajo.

Los activos de proceso organizacional permiten un desempeño de proceso consistente en toda la organización y proporcionan una base para beneficios acumulativos y a largo plazo para la organización.

La biblioteca de activos de proceso de la organización es una colección de ítems mantenida por la organización para el uso de las personas y los proyectos de la organización. Esta colección de ítems s incluye descripciones de procesos y elementos de proceso, descripciones de modelos de ciclo de vida, directrices para la adaptación de procesos, documentación relacionada con el proceso, y datos. La biblioteca de activos de proceso de la organización apoya el aprendizaje organizacional y la mejora del proceso al permitir el intercambio de mejores prácticas y lecciones aprendidas a través de toda la organización.

El conjunto de procesos estándar de la organización es adaptado a la medida de los proyectos a fin de crear sus procesos definidos. Los otros activos de proceso organizacional son utilizados para apoyar la adaptación así como la aplicación de los procesos definidos. Los estándares del entorno de trabajo se utilizan para guiar la creación de entornos de trabajo del proyecto.

Meta Específica 1 Establecer los activos de proceso organizacional

Un conjunto de activos de proceso organizacional es creado y mantenido.

Práctica Específica 1.1 Establecer procesos estándar

Establecer y mantener el conjunto de procesos estándar de la organización. Los procesos estándar pueden ser definidos en múltiples niveles en una empresa y pueden estar relacionados en una manera jerárquica. Por ejemplo, una empresa puede tener un conjunto de procesos estándar que son adaptados por organizaciones individuales (por ejemplo, una división o sitio) en la empresa para establecer su conjunto de procesos estándar. El conjunto de procesos estándar

también puede ser adaptado para cada una de las áreas de negocio o líneas de productos de la organización. Así, "el conjunto de procesos estándar de la organización" puede referirse a los procesos estándar establecidos a nivel de la organización y los procesos estándar pueden ser establecidos en los niveles inferiores, aunque algunas organizaciones pueden tener un solo nivel de procesos estándar.

Múltiples procesos estándar puede ser necesarios para atender las necesidades de diferentes ámbitos de aplicación, modelos de ciclo de vida, metodologías y herramientas. El conjunto de procesos estándar de la organización contiene elementos de proceso (por ejemplo, un elemento de estimación de tamaño de un producto de trabajo) que puede ser interconectado de acuerdo a una o varias arquitecturas de proceso que describan las relaciones entre estos elementos de proceso.

El conjunto de procesos estándar de la organización usualmente incluye procesos técnicos, de gestión, administrativos, de apoyo, y organizacionales.

El conjunto de procesos estándar de la organización deben cubrir colectivamente todos los procesos necesarios para la organización y proyectos, incluyendo aquellos procesos solventados por las áreas de proceso de Nivel 2 de madurez.

Productos

- Conjunto de procesos estándar de la organización

Práctica Específica 1.2 Establecer descripciones del modelo del ciclo de vida

Establecer y mantener descripciones de los modelos de ciclo de vida aprobados para su uso en la organización.

Los modelos de ciclo de vida pueden ser desarrollados por una variedad de clientes o en una variedad de situaciones, debido a que un modelo de ciclo de vida puede no ser apropiado para todas las situaciones. Los modelos de ciclo de vida son a menudo utilizados para definir las fases del proyecto. Adicionalmente, la organización puede definir diferentes modelos de ciclo de vida para cada tipo de producto y/o servicio que ofrece

Productos

- Descripciones de los modelos de ciclo de vida

Práctica Específica 1.3 Establecer criterios y directrices de adaptación

Establecer y mantener criterios y directrices de adaptación para el conjunto de procesos estándar de la organización.

Los criterios y directrices de adaptación describen lo siguiente:

- De qué manera el conjunto de procesos estándares de la organización y los activos de proceso organizacionales se utilizan para crear los procesos definidos
- Requisitos obligatorios que deben cumplir los procesos definidos (por ejemplo, el subconjunto activos de proceso organizacional que son esenciales para cualquier proceso definido)
- Opciones que pueden ser ejercidas y los criterios para seleccionar entre las opciones
- Procedimientos que deben seguirse para la ejecución y documentación del proceso de adaptación

Ejemplos de razones para adaptación incluyen los siguientes:

- Adaptar el proceso para una nueva línea de producto o un nuevo ambiente de trabajo
- Personalizar el proceso para una aplicación específica o una clase de aplicaciones similares
- Elaborar la descripción del proceso a fin de que el proceso definido resultante se pueda ejecutar

La flexibilidad en la adaptación y definición de procesos es equilibrada con la necesidad de garantizar la adecuada consistencia en los procesos a lo largo de toda la organización. La flexibilidad es necesaria para hacer frente a variables contextuales, tales como el dominio de aplicación; la naturaleza del cliente; balanceo de costo, calendario, y calidad; dificultad técnica del trabajo; y la experiencia del personal en la ejecución del proceso. La consistencia a lo largo de toda la organización es necesaria para que los estándares, objetivos y estrategias de la organización, sean solventados adecuadamente, y los datos del proceso y las lecciones aprendidas puedan ser compartidos.

Los criterios y directrices de adaptación pueden permitir el uso de un proceso estándar "tal cual", sin adaptación.

Productos

Directrices de adaptación para el conjunto de procesos estándar de la organización

Práctica Específica 1.4 Establecer el Repositorio de Medición de la Organización

Establecer y mantener el repositorio de medición de la Organización.

El repositorio contiene medidas tanto de productos como de procesos que son relacionadas con el conjunto de procesos estándar de la organización. También

contiene o hace referencia a la información necesaria para entender e interpretar las medidas y para evaluar su racionalidad y aplicabilidad. Por ejemplo, las definiciones de las medidas se utilizan para comparar medidas similares de diferentes procesos.

Productos

- Definición del conjunto común de medidas de productos y procesos para el conjunto de procesos estándar de la organización
- Diseño del repositorio de medición de la organización
- Repositorio de medición de la organización (es decir, la estructura del repositorio y entorno de apoyo)
- Datos de medición de la organización

Práctica Específica 1.5 Establecer la Biblioteca de Activos de Proceso de la Organización

Establecer y mantener la biblioteca de activos de proceso de la organización.

Ejemplos de ítems que se almacenan en la biblioteca de activos de proceso de la organización incluyen los siguientes:

- Políticas de la organización
- Descripciones de procesos definidos
- Procedimientos (por ejemplo, procedimiento de estimación)
- Planes de desarrollo
- Planes de adquisición
- Planes de aseguramiento de la calidad
- Materiales de capacitación
- Ayudas de proceso (por ejemplo, listas de chequeo)
- Informes de lecciones aprendidas

Productos

- Diseño de la biblioteca de activos de proceso de la organización
- Biblioteca de activos de proceso de la organización
- Ítems seleccionados que se incluirán en la biblioteca de activos de proceso de la organización
- Catálogo de ítems en la biblioteca de activos de proceso de la organización

Práctica Específica 1.6 Establecer Estándares de Entornos de Trabajo

Establecer y mantener estándares de entornos de trabajo

Los estándares de entornos de trabajo permiten a la organización y los proyectos beneficiarse de herramientas, capacitación y mantenimiento común, así como ahorrar costos por compras en volumen.

Los estándares de entorno de trabajo atienden las necesidades de todos los involucrados y consideran factores de productividad, costo, disponibilidad, seguridad, salud en el lugar de trabajo, y ergonomía. Los estándares de entornos de trabajo pueden incluir directrices para la adaptación y/o uso de excepciones que permiten la adaptación del entorno de trabajo del proyecto para atender necesidades específicas.

Ejemplos de estándares de entorno de trabajo incluyen:

- Procedimientos de operación, y la seguridad del entorno de trabajo
- Hardware y software estándar de estación de trabajo
- Software de aplicación estándar y directrices para su adaptación
- Equipo de producción y calibración estándar
- Proceso para la solicitud y aprobación de adaptaciones y excepciones

Productos

- Estándares de Entorno de trabajo

Meta Específica 2 Habilitar la gestión IPPD

Se proporcionan reglas y directrices organizacionales que rigen el funcionamiento de equipos integrados.

Una infraestructura organizacional que apoye y promueva IPPD (Desarrollo Integrado del Producto y Proceso) es fundamental si se quiere que se tenga éxito sostenido en el largo plazo. Estas reglas y directrices promueven conceptos tales como el trabajo integrado de equipo y permiten el empoderamiento de la toma de decisiones en muchos niveles. A través de estas reglas y directrices, la organización demuestra su compromiso al IPPD y al éxito de sus equipos integrados.

Reglas y directrices IPPD pasan a formar parte del conjunto de procesos estándar de la organización y del proceso definido del proyecto. Los procesos estándares de la organización habilitan, promueven y refuerzan los comportamientos esperados de los proyectos, equipos integrados, y el personal. Estos comportamientos esperados son usualmente comunicados en forma de políticas, procedimientos operativos, directrices y otros activos de proceso organizacional.

Práctica Específica 2.1 establecer mecanismos de empoderamiento

Establecer y mantener mecanismos de empoderamiento que permitan la toma de decisiones oportuna.

En un ambiente IPPD exitoso, se deben establecerse canales claros de responsabilidad y autoridad. Las situaciones problemáticas pueden surgir en cualquier nivel de la organización, cuando los equipos integrados asumen demasiada o muy poca autoridad y cuando no está claro quién es el responsable de la toma de decisiones. Documentar y distribuir directrices organizacionales que definan claramente el empoderamiento de los equipos integrados puede prevenir estos problemas.

La aplicación de IPPD introduce desafíos para el liderazgo debido a los cambios culturales que se requiere cuando las personas y los equipos integrados son empoderados y las decisiones son impulsadas al nivel más bajo que sea apropiado. Mecanismos de comunicación efectivos y eficientes son esenciales para una buena y oportuna toma de decisiones en el entorno de trabajo integrado. Una vez que la estructura del equipo integrado del proyecto ha sido establecida y se imparte capacitación, los mecanismos para manejar el empoderamiento, la toma de decisiones y la resolución de problemas también tienen proveerse.

Productos

- Reglas y directrices de empoderamiento para las personas y los equipos integrados
- Reglas y directrices para la toma de decisiones
- Documentación sobre resolución de problemas

Práctica Específica 2.2 Establecer reglas y directrices para equipos integrados

Establecer y mantener reglas y directrices organizacionales para la estructuración y formación de equipos integrados.

Reglas y directrices de funcionamiento para los equipos integrados definen y controlan cómo interactúan los equipos para lograr los objetivos. Estas reglas y directrices también promueven la efectiva movilización de los esfuerzos de los equipos, el alto rendimiento y la productividad. Los miembros del equipo integrado deben comprender las normas para el trabajo y participar de acuerdo a esas normas.

Productos

- Reglas y directrices para la estructuración y formación de equipos integrados

Práctica Específica 2.3 Equilibrar Responsabilidades del Equipo y la Organización Matriz

Establecer y mantener directrices organizacionales para ayudar a los miembros del equipo a equilibrar las responsabilidades de su equipo con las responsabilidades de la organización matriz.

Una "organización matriz" es la parte de la organización a la que los miembros del equipo están asignados cuando no están en un equipo integrado. Una organización matriz puede ser llamada "organización funcional", "base", "oficina," o "organización directa." Las organizaciones matriz son a menudo responsables del crecimiento de la carrera de sus miembros (por ejemplo, evaluaciones de la actuación profesional y la formación para mantener experticia funcional y disciplina).

En un ambiente IPPD, los procedimientos de reporte y sistemas de clasificación asumen que las responsabilidades de los miembros se centran en el equipo integrado, no en la organización matriz. Sin embargo, la responsabilidad de los miembros del equipo integrado para con su organización matriz también es importante, especialmente para implementación y mejoramiento de procesos. Cargas de trabajo y responsabilidades deben ser equilibradas entre proyectos y funciones, y el crecimiento y avance de la carrera. Deben existir mecanismos organizacionales que apoyen a la organización matriz a la vez que alinean la fuerza de trabajo con la consecución de objetivos de negocio en un ambiente de equipo.

Algunos equipos persisten más allá de su vida productiva en organizaciones que no tienen organizaciones matriz donde los miembros del equipo puedan regresar una vez que el equipo integrado se disuelve. Por tanto, debe haber directrices para deshacer los equipos integrados y mantener las organizaciones matrices.

Productos

- Directrices organizacionales para equilibrar las responsabilidades de equipo y las responsabilidades de organización matriz
- Proceso de revisión de desempeño que considere la retroalimentación tanto del supervisor funcional como del jefe del equipo

1.3.4.3 Formación Organizacional Puntaje: 3.14

El propósito de Formación Organizacional (OT) es desarrollar las habilidades y

conocimientos de las personas para que puedan desempeñar sus funciones con eficacia y eficiencia.

La formación organizacional incluye la formación para apoyar los objetivos estratégicos del negocio y satisfacer las necesidades tácticas de capacitación que son comunes en todos los proyectos y grupos de soporte. Las necesidades específicas de formación identificadas por los proyectos y grupos de apoyo individuales son manejadas a nivel de proyectos y grupos de apoyo y quedan fuera del alcance la Formación Organizacional. Proyectos y grupos de apoyo son responsables de identificar y solventar sus necesidades específicas de formación.

Un programa de formación organizacional involucra lo siguiente:

- Identificar la formación necesitada por la organización
- Obtener y proveer capacitación para hacer frente a esas necesidades
- Establecer y mantener la capacidad de formación
- Establecer y mantener registros de capacitación
- Evaluar la efectividad de la formación

Una capacitación efectiva requiere el diagnóstico de las necesidades, planificación, diseño instruccional, y materiales de capacitación apropiados (por ejemplo, libros de trabajo y software educativo), así como un repositorio de datos del proceso de formación. Como un proceso organizacional, los principales componentes de la formación incluyen un programa de desarrollo de capacitación gestionado, planes documentados, personal con dominio apropiado de las disciplinas específicas y otras áreas de conocimiento, y mecanismos para medir la efectividad del programa de capacitación.

La identificación de las necesidades de formación se basa fundamentalmente en las habilidades que se requieren para llevar a cabo el conjunto de procesos estándares de la organización.

Algunas habilidades pueden ser impartidas de manera efectiva y eficiente a través de entornos adicionales a las experiencias de capacitación en aula (por ejemplo, tutoría informal). Otras habilidades requieren entornos de capacitación más formales, tales como el aula, la capacitación basada en Web, auto-estudio guiado, o un programa formal de capacitación en el trabajo. Los entornos de capacitación formales o informales empleados para cada situación deben basarse en un diagnóstico de las necesidades de capacitación.

El éxito de la formación se puede medir en términos de la disponibilidad de oportunidades para adquirir habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo nuevas y actuales actividades empresariales.

Las habilidades y conocimientos pueden ser técnicos, organizacionales o contextuales. Las habilidades técnicas se refieren a la capacidad de utilizar equipos, herramientas, materiales, datos y procesos requeridos por un proyecto o un proceso. Las habilidades organizacionales se refieren al comportamiento de acuerdo con la estructura de la organización, roles y responsabilidades, y los principios y métodos generales de operación. Las habilidades contextuales son la auto-gestión, comunicación, habilidades interpersonales necesarias para desenvolverse exitosamente en el contexto organizacional y social del proyecto y los grupos de soporte.

Meta Específica 1 ESTABLECER UNA CAPACIDAD DE FORMACIÓN ORGANIZACIONAL

Una capacidad de formación, que apoya a los roles técnicos y de gestión de la organización, es establecida y mantenida.

La organización identifica la formación requerida para desarrollar las habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo las actividades empresariales. Una vez que las necesidades son identificadas, se desarrolla un programa de capacitación que satisface esas necesidades.

Práctica Específica 1.1 ESTABLECER LAS NECESIDADES ESTRATÉGICAS DE FORMACIÓN

Establecer y mantener las necesidades estratégicas de formación de la organización.

Las necesidades estratégicas de capacitación solventan los objetivos a largo plazo para construir una capacidad mediante la eliminación de deficiencias de conocimiento, la introducción de nuevas tecnologías, o la introducción de cambios importantes en el comportamiento. La planificación estratégica normalmente se proyecta de dos a cinco años en el futuro.

Ejemplos de fuentes de necesidades de formación estratégicas incluyen las siguientes:

- Procesos estándares de la organización
- Plan estratégico de negocios de la organización
- Plan de mejoramiento de procesos de la organización
- Iniciativas a nivel empresarial

- Diagnósticos de habilidades
- Análisis de riesgos

PRODUCTOS

- Necesidades de formación
- Análisis de los diagnósticos

Práctica Específica 1.2 DETERMINAR QUÉ NECESIDADES DE CAPACITACIÓN SON RESPONSABILIDAD DE LA ORGANIZACIÓN

Determinar cuáles necesidades de formación son responsabilidad de la organización y cuáles se dejará a cada proyecto o grupo de apoyo.

Además de las necesidades de capacitación estratégica, la capacitación organizacional se ocupa de los requerimientos de formación que son comunes en todos los proyectos y grupos de apoyo. Los proyectos y grupos de apoyo tienen la responsabilidad primordial de identificar y abordar sus necesidades específicas de formación. El personal de capacitación de la organización es responsable únicamente por abordar las necesidades de capacitación comunes a todos los proyectos y grupos de apoyo (por ejemplo, capacitación en ambientes de trabajo comunes a múltiples proyectos). En algunos casos, sin embargo, el personal de capacitación organizacional podrá abordar necesidades de formación adicionales de los proyectos y grupos de apoyo, tal como se negocie con ellos, dentro del contexto de los recursos de formación disponibles y las prioridades de la organización en materia de formación.

PRODUCTOS

- Necesidades de formación común de proyectos y grupos de apoyo
- Compromisos de formación

Práctica Específica 1.3 ESTABLECER UN PLAN TÁCTICO DE FORMACIÓN ORGANIZACIONAL

Establecer y mantener un plan táctico de formación organizacional.

Un plan táctico de formación organizacional es el plan para entregar la formación que es responsabilidad de la organización y es necesaria para que los individuos puedan llevar a cabo sus roles de manera efectiva. Este plan solventa la ejecución a corto plazo de la capacitación y se ajusta periódicamente en respuesta a los cambios (por ejemplo, en necesidades o en recursos) y las evaluaciones de efectividad.

PRODUCTOS

- Plan táctico de formación organizacional

Práctica Específica 1.4 ESTABLECER CAPACIDAD DE FORMACIÓN

Establecer y mantener la capacidad de formación de la organización para hacer frente a las necesidades de formación.

PRODUCTOS

- Materiales de capacitación e instrumentos de apoyo

Meta Específica 2 PROPORCIONAR LA CAPACITACIÓN NECESARIA

La capacitación es siempre necesaria para que las personas desempeñen sus funciones con efectividad.

En la selección de las personas que serán capacitadas, se debe tener en cuenta:

- Antecedentes de la población objetivo de participantes
- Prerrequisito para recibir la formación
- Habilidades y capacidades que necesitan las personas para desempeñar sus funciones
- Necesidad de capacitación en gestión técnica para todas las disciplinas, incluida la gestión de proyectos
- Necesidad de contar con directores con formación en los procesos organizacionales apropiados
- Necesidad de capacitación en los principios básicos de todas las disciplinas para apoyar al personal en gestión de calidad, gestión de configuración, y otras funciones de apoyo relacionadas
- Necesidad de proporcionar desarrollo de competencias para áreas funcionales críticas
- Necesidad de mantener las competencias y cualificaciones del personal para operar y mantener entornos de trabajo comunes a varios proyectos

Práctica Específica 2.1 ENTREGAR FORMACIÓN

Entregar la formación siguiendo el plan táctico de formación organizacional.

PRODUCTOS

- Curso de capacitación entregado

Práctica Específica 2.2 ESTABLECER REGISTROS DE CAPACITACIÓN

Establecer y mantener registros de la formación organizacional.

El alcance de esta práctica es para formación realizada a nivel organizacional. El establecimiento y mantenimiento de registros de capacitación para capacitación auspiciada por el proyecto o grupos de apoyo es responsabilidad de cada proyecto o grupo de apoyo individual.

PRODUCTOS

- Registros de formación
- Actualización de la formación en el repositorio de la organización

Práctica Específica 2.3 EVALUAR LA EFECTIVIDAD DE LA FORMACIÓN

Evaluar la efectividad del programa de capacitación.

Debe existir un proceso para determinar la efectividad de la formación (es decir, qué tan bien la formación está satisfaciendo las necesidades de la organización).

Ejemplos de métodos utilizados para evaluar la efectividad de la formación incluyen los siguientes:

- Pruebas en el contexto de formación
- Encuestas posteriores a la capacitación a los participantes
- Sondeos de satisfacción a los directores con efectos de la capacitación
- Mecanismos de evaluación incorporados en el material del curso

Se pueden tomar medidas para evaluar los beneficios de la formación, tanto en los objetivos de proyecto como en los objetivos de la organización. Se debe prestar especial atención a la necesidad de diversos métodos de formación, tales como equipos de capacitación vistos como unidades de trabajo integrales. Cuando se utilizan, los objetivos de rendimiento deben ser compartidos con los participantes de los cursos, y deben ser inequívocos, observables y verificables. Los resultados de la evaluación de la efectividad de la formación deberían ser usados para revisar los materiales de capacitación.

PRODUCTOS

- Encuestas de efectividad de la formación
- Evaluaciones de rendimiento del programa de capacitación
- Formularios de evaluación de los instructores
- Evaluaciones de la formación

CAPITULO II: PLAN DE IMPLANTACION DE NIVEL DE MADUREZ CMMI 3 EN EMPRESA CASO DE ESTUDIO

2.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE IMPLANTACIÓN

2.1.1 DEFINICIÓN

Un Plan de Implantación se centra en la instalación o entrega de los proyectos en la organización. Permite que el proyecto pueda pasar de las fases de desarrollo de la propuesta, a un ambiente diario de operaciones de la organización.

En general, el plan de implantación debe seguir uno de los siguientes tres enfoques.

- Corte directo
- Paralelamente
- Por fases

Cada enfoque posee ventajas y desventajas únicas que hacen a cada enfoque particular apropiado para una situación dada. La comprensión y la elección de un adecuado enfoque pueden tener un profundo impacto en el éxito o el fracaso del proyecto. Para el presente proyecto se ha optado por una implantación por fases.

2.1.2 BENEFICIOS

Un Plan de Implantación provee los siguientes beneficios:

- Establecer mecanismos de mejora continua de los procesos que se implantarán en la organización.
- Organizar de una manera ordenada toda la planificación para la implantación del proyecto.
- Obtener un mayor grado de aceptación por parte de los miembros de la organización
- Forjar una predisposición mas positiva por parte de todos los involucrados.

2.1.3 FACTORES DE ÉXITO

- La selección apropiada del enfoque de implantación
- La ayuda de documentación requerida para la implantación de un nivel de madurez CMMI
- El conocimiento de los involucrados en cada una de las áreas de la organización.
- La predisposición positiva de los gerentes de la empresa Insoft Cía. Ltda.

2.1.4 BARRERAS PARA UNA IMPLANTACIÓN EXITOSA

- La adaptación a los cambios y la cultura de seguir un estándar para desarrollo de software por parte del personal de Insoft Cía Ltda.
- El tiempo
- Los costos

2.1.5 ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UN PLAN DE IMPLANTACIÓN

No existe un formato estándar que se aplique a todas las organizaciones o proyectos, por lo que a continuación se detallan los elementos generales que un Plan de Implantación debería contener.

Introducción

Esta es la sección inicial del Plan de Implantación en donde se deben detallar los antecedentes, situación actual y descripción del problema

Objetivos

Esta es la sección del Plan de Implantación detalla el objetivo general y los objetivos específicos de la implantación propuesta

Cronograma

Esta sección del Plan de Implantación contiene el cronograma general de implantación incluyendo actividades, duraciones, fechas, responsables y secuencias de las tareas

Estimado de costos

Esta sección del Plan de Implantación presenta un análisis estimado de costos que deberá invertir la organización en la implantación propuesta

2.2 PLAN DE IMPLANTACIÓN

2.2.1 INTRODUCCION

Como empresa desarrolladora de software Insoft Cía Ltda depende directamente del proceso de elaboración del producto final, es decir Software.

Los tres ejes fundamentales que contribuyen para alcanzar el objetivo primordial de desarrollar productos de software son:

- El proceso

- Los proyectos (incluida la tecnología utilizada)
- Las personas

Adicionalmente se debe tomar en cuenta que los tres ejes nombrados anteriormente determinan:

- Costos
- Plazos
- Calidad

Se debe tomar en cuenta todos estos factores para poder situarnos en el estado actual de una empresa de desarrollo que no ha alcanzado la madurez.

La situación actual de Insoft encaja en algunos de los rasgos que identifican a una empresa de desarrollo de software inmadura puesto que la evaluación realizada la ubica en Nivel 1 (Inicial). Una vez definidos en la situación actual de Insoft y del problema podemos plantear la solución. Esta solución consiste en alcanzar la madurez de la empresa por lo que este Plan detalla las fases a ejecutarse para que la empresa se ubique en nivel 2 (Definido) y posteriormente nivel 3 (Gestionado).

2.2.2 OBJETIVOS

2.2.2.1 Objetivo General

Elaborar la Planificación de la Implantación de Nivel de madurez 3 de CMMI, pasando previamente por el Nivel 2.

2.2.2.2. Objetivos Específicos

- Definir las fases que serán parte del Cronograma, tomando en cuenta tanto la valoración cuantitativa obtenida en la evaluación realizada en el Capítulo I, así como la lógica propia de CMMI.
- Definir las actividades a ejecutarse y definir los resultados de dichas actividades como hitos, con el fin de tener parámetros de medición del avance del cronograma durante su ejecución.

- Definir las dependencias entre actividades a fin de determinar aquellas que puedan ser ejecutadas en paralelo.
- Definir los roles y asignaciones de responsabilidades para cada una de las actividades definidas previamente.
- Establecer fechas de ejecución y duraciones de las tareas, de acuerdo al tipo de actividad, sean éstas de duraciones definidas o tareas que serán permanentes en la organización.
- Realizar la estimación de costos de ejecución, con el fin de que Insoft. Cia. Ltda. pueda conocer los recursos financieros que deberá asignar para la ejecución.

2.2.3. CRONOGRAMA

A continuación se presenta el Cronograma General y también desglosado por fases, áreas de proceso y actividades.

El cronograma incluye un fase inicial con actividades que abarcan los procesos de planificación propuestos por el estándar PMBOK versión 3 de PMI.

| Id | Task Name | Predece | Duración | Comienzo | Fin |
|------|--|---------|----------|--------------|--------------|
| 1 | IMPLANTACIÓN DE NIVEL 2 y 3 DE MADUREZ CMMI | | 792 días | lun 02/03/09 | mar 13/03/12 |
| 2 | Fase 0 Procesos de Planificación PMI | | 21 días | lun 02/03/09 | lun 30/03/09 |
| 3 | GESTIÓN DE LA CALIDAD | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 |
| 6 | GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS | | 15 días | lun 09/03/09 | vie 27/03/09 |
| 15 | GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 |
| 18 | GESTIÓN DE LOS RIESGOS | | 21 días | lun 02/03/09 | lun 30/03/09 |
| 29 | Fase 1 Implantación Practicas Especificas nivel 2 < 5 | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 |
| 30 | MEDICIÓN Y ANÁLISIS | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 |
| 88 | ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROCESO Y EL PRODUCTO | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 |
| 131 | ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 |
| 167 | ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 |
| 237 | Fase 2 Implantación Practicas Especificas nivel 2 >= 5 | | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 |
| 238 | PLANIFICACION DEL PROYECTO | | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 |
| 353 | MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO | | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 |
| 427 | Fase 3 Implantación Prácticas Especificas nivel 3 < 5 | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 428 | GESTION DEL RIESGO | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 485 | FORMACIÓN ORGANIZACIONAL | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 537 | ADMINISTRACION INTEGRADA DEL PROYECTO | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 673 | ENFOQUE DEL PROCESO ORGANIZACIONAL | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 766 | VERIFICACIÓN | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 851 | VALIDACIÓN | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 898 | ANÁLISIS DE DECISIÓN Y RESOLUCIÓN | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 939 | DEFINICIÓN DEL PROCESO ORGANIZACIONAL | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 |
| 993 | Fase 4 Implantación Prácticas Especificas nivel 3 >= 5 | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 |
| 994 | SOLUCIÓN TÉCNICA | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 |
| 1078 | DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 |
| 1161 | INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 |

Figura III-1 Cronograma de Implantación CMMI
Fuente: Elaborado por los autores

FASE 0 PROCESOS DE IMPLANTACIÓN DE PMI

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|----|---|--------------|----------|--------------|--------------|--------------------------------|
| 3 | GESTIÓN DE LA CALIDAD | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | |
| 4 | Planificación de la Calidad | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | |
| 5 | Identificar los estándares relevantes para el proyecto, e identificar como serán cubiertos | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | Jefe de Proyecto |
| 6 | GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS | | 15 días | lun 09/03/09 | vie 27/03/09 | |
| 7 | Planificación de los Recursos Humanos | | 10 días | lun 09/03/09 | vie 20/03/09 | |
| 8 | Identificar y documentar los roles, responsabilidades y reportes de relaciones de los proyectos | 5 | 10 días | lun 09/03/09 | vie 20/03/09 | Jefe de Proyecto |
| 9 | Crear el plan de gestión del grupo de trabajo | 5 | 5 días | lun 09/03/09 | vie 13/03/09 | Jefe de Proyecto |
| 10 | Selección el Equipo de Trabajo | | 5 días | lun 16/03/09 | vie 20/03/09 | |
| 11 | Obtener los recursos humanos necesarios para completar el proyecto | 9 | 5 días | lun 16/03/09 | vie 20/03/09 | Jefe de Proyecto |
| 12 | Desarrollo el Equipo de Trabajo | | 5 días | lun 23/03/09 | vie 27/03/09 | |
| 13 | Mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo para alcanzar la ejecución del proyecto | 11 | 5 días | lun 23/03/09 | vie 27/03/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 14 | Capacitar e Informar acerca de CMMI al equipo de Trabajo | 11 | 5 días | lun 23/03/09 | vie 27/03/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 15 | GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | |
| 16 | Planificación de la comunicación | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | |
| 17 | Determinar la información y comunicación necesaria de los involucrados relevantes del proyecto | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | Documentador, Jefe de Proyecto |
| 18 | GESTIÓN DE LOS RIESGOS | | 21 días | lun 02/03/09 | lun 30/03/09 | |
| 19 | Planificación de la gestión de Riesgos | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | |
| 20 | Enfocar, planificar y ejecutar las actividades de la gestión de riesgos para el proyecto | | 5 días | lun 02/03/09 | vie 06/03/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 21 | Identificación de Riesgos | | 3 días | lun 09/03/09 | mié 11/03/09 | |
| 22 | Determinar qué riesgos pueden afectar al proyecto y documentar sus características | 20 | 3 días | lun 09/03/09 | mié 11/03/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 23 | Análisis cualitativo de los riesgos | | 3 días | jue 12/03/09 | lun 16/03/09 | |
| 24 | Priorizar los riesgos de acuerdo a su análisis de acuerdo a la combinación de su probabilidad, ocurrencia e impacto | 22 | 3 días | jue 12/03/09 | lun 16/03/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 25 | Análisis cuantitativo de Riesgos | | 5 días | mar 17/03/09 | lun 23/03/09 | |
| 26 | Analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos del proyecto | 24 | 5 días | mar 17/03/09 | lun 23/03/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 27 | Planificación de la respuesta ante los Riesgos | | 5 días | mar 24/03/09 | lun 30/03/09 | |
| 28 | Desarrollar opciones y acciones para enfatizar oportunidades, y minimizar amenazas de los objetivos del Proyecto | 26 | 5 días | mar 24/03/09 | lun 30/03/09 | Experto, Jefe de Proyecto |

FASE 1 Implantación de Prácticas Específicas nivel 2 < 5 MEDICIÓN Y ANÁLISIS

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|----|--|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---|
| 30 | MEDICIÓN Y ANÁLISIS | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 | |
| 31 | SP 1.1 Establecer Objetivos de Medición | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 | |
| 32 | Documentar necesidades de información y objetivos | | 5 días | mié 01/04/09 | mar 07/04/09 | Documentador, Involucrado Relevante |
| 33 | Priorizar necesidades de información y objetivos | 32 | 5 días | mié 08/04/09 | mar 14/04/09 | Involucrado Relevante |
| 34 | Documentar, revisar y actualizar los objetivos de la medición | 33,32 | 5 días | mié 15/04/09 | mar 21/04/09 | Documentador, Involucrado Relevante |
| 35 | Objetivos de Medición | 34 | 0 días | mar 21/04/09 | mar 21/04/09 | |
| 36 | Mantener rastreo de objetivos | 35 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Involucrado Relevante |
| 37 | Proveer la retroalimentación para refinar y clarificar los objetivos y necesidades de información identificados | 35 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Involucrado Relevante |
| 38 | Mantener el seguimiento de los objetivos de la medición hacia los objetivos y necesidades de información identificadas. | 35 | 755 días | mié 22/04/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 39 | SP 1.2 Especificar Medidas | | 755 días | mié 22/04/09 | mar 13/03/12 | |
| 40 | Identificar medidas candidatas basadas en los objetivos de medición documentados | 35 | 10 días | mié 22/04/09 | mar 05/05/09 | Involucrado Relevante |
| 41 | Identificar medidas existentes que ya solventen los objetivos de la medición | 35 | 10 días | mié 22/04/09 | mar 05/05/09 | Involucrado Relevante |
| 42 | Especificar las definiciones operacionales para las medidas | 35 | 10 días | mié 22/04/09 | mar 05/05/09 | Involucrado Relevante, Documentador |
| 43 | Especificaciones de medidas fundamentales y derivadas | 40,41,42 | 0 días | mar 05/05/09 | mar 05/05/09 | |
| 44 | Priorizar, revisar y actualizar las medidas | 43 | 745 días | mié 06/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante, Documentador |
| 45 | SP 1.3 Especificar la recolección de los datos y los procedimientos de almacenamiento | | 745 días | mié 06/05/09 | mar 13/03/12 | |
| 46 | Identificar fuentes de datos existentes que son generadas de los actuales productos de trabajo, procesos, o transacciones | 43 | 10 días | mié 06/05/09 | mar 19/05/09 | Involucrado Relevante |
| 47 | Identificar medidas para las que se necesitan datos que no están actualmente disponibles | 43 | 10 días | mié 06/05/09 | mar 19/05/09 | Experto, Involucrado Relevante |
| 48 | Especificar cómo obtener y almacenar los datos para cada medida requerida | 43 | 10 días | mié 06/05/09 | mar 19/05/09 | Experto, Involucrado Relevante |
| 49 | Herramientas de recolección de datos | 46,47,48 | 0 días | mar 19/05/09 | mar 19/05/09 | |
| 50 | Crear mecanismos de recolección de datos y guías del proceso | 49 | 20 días | mié 20/05/09 | mar 16/06/09 | Experto, Involucrado Relevante |
| 51 | Procedimientos de recolección de datos y almacenamiento | 50 | 0 días | mar 16/06/09 | mar 16/06/09 | |
| 52 | Dar soporte automatizado a la recolección de los datos en donde sea apropiado y factible | 51 | 715 días | mié 17/06/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 53 | Priorizar, revisar, y actualizar los procedimientos de recolección de los datos y almacenamiento | 51 | 715 días | mié 17/06/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 54 | Actualizar las medidas y los objetivos de medición cuanto sea necesario | 51 | 715 días | mié 17/06/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 55 | SP 1.4 ESPECIFICAR PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS | | 680 días | mié 17/06/09 | mar 24/01/12 | |
| 56 | Especificar y priorizar los análisis que serán realizados y los informes que se prepararán | 51 | 10 días | mié 17/06/09 | mar 30/06/09 | Documentador, Involucrado Relevante |
| 57 | Seleccionar métodos y herramientas apropiadas para el análisis de datos | 51 | 10 días | mié 17/06/09 | mar 30/06/09 | Experto, Involucrado Relevante |
| 58 | Herramientas de análisis de datos | 56,57 | 0 días | mar 30/06/09 | mar 30/06/09 | |
| 59 | Especificar procedimientos administrativos para analizar los datos y comunicar los resultados | 58 | 10 días | mié 01/07/09 | mar 14/07/09 | Documentador, Jefe de Proyecto |
| 60 | Especificar un criterio para evaluar la utilidad de los resultados del análisis y para evaluar la conducción de las actividades de medición y análisis | 59 | 10 días | mié 15/07/09 | mar 28/07/09 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 61 | Especificaciones de análisis y procedimientos | 60 | 0 días | mar 28/07/09 | mar 28/07/09 | |
| 62 | Revisar y actualizar el contenido propuesto y formato de los análisis y reportes especificados | 59 | 660 días | mié 15/07/09 | mar 24/01/12 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 63 | Actualizar las medidas y los objetivos de medición conforme se necesite | 59 | 660 días | mié 15/07/09 | mar 24/01/12 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|----|---|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---|
| 64 | SP 2.1 RECOLECTAR LOS DATOS DE LA MEDICIÓN | | 685 días | mié 29/07/09 | mar 13/03/12 | |
| 65 | Obtener los datos para las medidas fundamentales | 61 | 10 días | mié 29/07/09 | mar 11/08/09 | Involucrado Relevante, Experto |
| 66 | Generar los datos para las medidas derivadas | 61 | 10 días | mié 29/07/09 | mar 11/08/09 | Experto |
| 67 | Obtener los conjuntos de datos de medidas fundamentales y derivadas | 61 | 10 días | mié 29/07/09 | mar 11/08/09 | Involucrado Relevante, Experto |
| 68 | Resultados de las pruebas de integridad de los datos | 66,67,65 | 0 días | mar 11/08/09 | mar 11/08/09 | |
| 69 | Realizar control de la integridad de los datos tan cerca de las fuentes de dichos datos como sea posible | 68 | 675 días | mié 12/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 70 | SP 2.2 ANALIZAR LOS DATOS DE LA MEDICIÓN | | 675 días | mié 12/08/09 | mar 13/03/12 | |
| 71 | Dirigir los análisis iniciales, interpretar los resultados, y bosquejar las conclusiones preliminares | 68 | 10 días | mié 12/08/09 | mar 25/08/09 | Involucrado Relevante, Experto |
| 72 | Dirigir mediciones y análisis adicionales si es necesario, y preparar los resultados para la presentación | 68 | 10 días | mié 12/08/09 | mar 25/08/09 | Involucrado Relevante, Experto |
| 73 | Revisar los resultados iniciales con los involucrados relevantes | 68 | 10 días | mié 12/08/09 | mar 25/08/09 | Involucrado Relevante, Experto |
| 74 | Análisis de los datos de la medición | 71,72,73 | 0 días | mar 25/08/09 | mar 25/08/09 | |
| 75 | Refinar el criterio para análisis futuros | 74 | 665 días | mié 26/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 76 | Realizar análisis de los resultados y reportes preliminares ** era hito | 74 | 665 días | mié 26/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 77 | SP 2.3 ALMACENAR DATOS Y RESULTADOS | | 665 días | mié 26/08/09 | mar 13/03/12 | |
| 78 | Revisar los datos para asegurar su completitud, integridad, exactitud y actualidad | 74 | 30 días | mié 26/08/09 | mar 06/10/09 | Involucrado Relevante, Experto |
| 79 | Almacenar los datos de acuerdo a los procedimientos de almacenamiento | 78 | 30 días | mié 07/10/09 | mar 17/11/09 | Documentador |
| 80 | Almacén de Datos | 79 | 0 días | mar 17/11/09 | mar 17/11/09 | |
| 81 | Inventario de los datos almacenados | 80 | 0 días | mar 17/11/09 | mar 17/11/09 | |
| 82 | Prevenir que la información almacenada sea utilizada de forma inapropiada OJO | 80 | 605 días | mié 18/11/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 83 | SP 2.4 COMUNICAR LOS RESULTADOS | | 665 días | mar 25/08/09 | mar 13/03/12 | |
| 84 | Informes y resultados de los análisis relacionados | 74 | 0 días | mar 25/08/09 | mar 25/08/09 | |
| 85 | Información contextual o guía para ayudar a la interpretación de los resultados de los análisis | 74 | 0 días | mar 25/08/09 | mar 25/08/09 | |
| 86 | Mantener informados a los involucrados relevantes sobre los resultados de las mediciones de una manera oportuna | 74 | 665 días | mié 26/08/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 87 | Ayudar a los involucrados relevantes a entender los resultados | 74 | 665 días | mié 26/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |

Figura III-32 Cronograma de Implantación Proceso Medición y Análisis
Fuente: Elaborado por los autores

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROCESO Y EL PRODUCTO

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 88 | ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROCESO Y EL PRODUCTO | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 | |
| 89 | SP 1.1 Evaluar objetivamente los procesos | | 765 días | mié 01/04/09 | mar 06/03/12 | |
| 90 | Establecer y mantener claramente el criterio para las evaluaciones | | 15 días | mié 01/04/09 | mar 21/04/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 91 | Criterio para evaluar la adherencia de los procesos realizados | 90 | 0 días | mar 21/04/09 | mar 21/04/09 | |
| 92 | Promover un ambiente (creado como parte de la administración del proyecto) que motive la participación del empleado en identificar y reportar problemas de calidad | 91 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 93 | Usar el criterio establecido para evaluar la adherencia de los procesos realizados a descripciones de procesos, estándares y procedimientos | 91 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Involucrado Relevante |
| 94 | Realizar reportes de evaluación ** era hito | 90 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Documentador |
| 95 | Identificar cada incumplimiento encontrado durante la evaluación | 90 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 96 | Realizar reportes de incumplimiento ** era hito | 90 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Documentador |
| 97 | Identificar lecciones aprendidas que pueden mejorar los procesos para productos y servicios futuros | 90 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 98 | Ejecutar Acciones correctivas ** era hito | 90 | 750 días | mié 22/04/09 | mar 06/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 99 | SP 1.2 Evaluar objetivamente productos de trabajo y servicios | | 755 días | mié 22/04/09 | mar 13/03/12 | |
| 100 | Seleccionar productos de trabajo a ser evaluados, basándose en un criterio de muestreo documentado, si se usa muestreo | 90 | 15 días | mié 22/04/09 | mar 12/05/09 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 101 | Establecer y mantener claramente el criterio para la evaluación de los productos de trabajo | 90 | 15 días | mié 22/04/09 | mar 12/05/09 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 102 | Criterio para la evaluación de los productos de trabajo y servicio | 101 | 0 días | mar 12/05/09 | mar 12/05/09 | |
| 103 | Usar el criterio declarado durante las evaluaciones de los productos de trabajo | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 104 | Evaluar los productos de trabajo antes de que éstos sean entregados al cliente | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 105 | Evaluar los productos de trabajo en los hitos seleccionados en su desarrollo | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 106 | Realizar evaluaciones en progreso o incrementales de productos de trabajo y servicios en función de descripciones de los procesos, estándares y procedimientos | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 107 | Realizar reportes de evaluación | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 108 | Identificar cada caso de incumplimiento encontrado durante las evaluaciones | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 109 | Realizar reportes de incumplimiento | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 110 | Identificar lecciones aprendidas que permitan mejorar los procesos para productos y servicios futuros | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 111 | Ejecutar Acciones correctivas | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 112 | SP 2.1 Comunicar y asegurar la resolución de problemas de incumplimiento | | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | |
| 113 | Resolver cada incumplimiento con los miembros apropiados del equipo cuando sea posible | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 114 | Documentar los problemas de incumplimiento cuando éstos no puedan ser resueltos dentro del proyecto | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 115 | Escalar los problemas de incumplimiento que no pueden ser resueltos dentro del proyecto al nivel apropiado de administración designado para actuar en problemas de incumplimiento | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 116 | Analizar los problemas de incumplimiento para ver si existe alguna tendencia de calidad que pueda ser identificada y resuelta | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Experto |
| 117 | Asegurar que los involucrados relevantes son puestos al tanto de manera oportuna de las evaluaciones y las tendencias de calidad | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 118 | Revisar periódicamente los problemas de incumplimiento y las tendencias con el administrador designado para actuar en problemas de incumplimiento | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Experto,Jefe de Proyecto |
| 119 | Rastrear los problemas de incumplimiento para su resolución | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 120 | Realizar reportes de acciones correctivas ** era hito | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 121 | Realizar Reportes de Evaluación ** era hito | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 122 | Mostrar Tendencias de calidad **era hito | 100,101 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 123 | SP 2.2 Establecer Registros | | 740 días | mar 12/05/09 | mar 13/03/12 | |
| 124 | Especificación de los Registros de los procesos y actividades de aseguramiento de la calidad | 101,100 | 0 días | mar 12/05/09 | mar 12/05/09 | |
| 125 | Registrar los procesos y las actividades de aseguramiento de la calidad del producto detalladamente, de manera que su estatus y resultados sean conocidos | 124 | 10 días | mié 13/05/09 | mar 26/05/09 | Documentador,Involucrado Relevante |
| 126 | Realizar Registros de evaluación | 124 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 127 | Realizar Reportes de aseguramiento de la calidad | 124 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 128 | Revisar el estado el histórico de las actividades de aseguramiento de la calidad cuanto sea necesario | 124 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 129 | Realizar Reportes de estatus de acciones correctivas | 124 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 130 | Realizar Reportes de tendencias de calidad | 124 | 740 días | mié 13/05/09 | mar 13/03/12 | Documentador |

Figura III-33 Cronograma de Implantación Proceso Aseguramiento de Calidad de Proceso y Producto

Fuente: Elaborado por los autores

ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|--------------|----------|--------------|--------------|---|
| 131 | ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 | |
| 132 | SP 1.1 Obtener un entendimiento de los requerimientos | | 50 días | mié 01/04/09 | mar 09/06/09 | |
| 133 | Establecer los criterios para distinguir los proveedores de requerimientos apropiados | | 10 días | mié 01/04/09 | mar 14/04/09 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 134 | Listas de criterios para distinguir los proveedores de requerimientos apropiados | 133 | 0 días | mar 14/04/09 | mar 14/04/09 | |
| 135 | Establecer criterios objetivos para la evaluación y aceptación de requerimientos | | 20 días | mié 01/04/09 | mar 28/04/09 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 136 | Criterios para la evaluación y aceptación de requerimientos | 135 | 0 días | mar 28/04/09 | mar 28/04/09 | |
| 137 | Analizar los requerimientos para asegurar que se cumplen con los criterios establecidos | 136,134 | 10 días | mié 29/04/09 | mar 12/05/09 | Involucrado Relevante |
| 138 | Resultados de análisis en función de los criterios | 137 | 0 días | mar 12/05/09 | mar 12/05/09 | |
| 139 | Alcanzar un entendimiento acerca de los requerimientos con los proveedores de los requerimientos a fin de que los participantes del proyecto puedan comprometerse | 138 | 20 días | mié 13/05/09 | mar 09/06/09 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 140 | Un acuerdo acerca del conjunto de requerimientos | 139 | 0 días | mar 09/06/09 | mar 09/06/09 | |
| 141 | SP 1.2 Obtener compromiso con los requerimientos | | 40 días | mar 09/06/09 | mar 04/08/09 | |
| 142 | Evaluar el impacto de los requerimientos en compromisos existentes | 140 | 20 días | mié 10/06/09 | mar 07/07/09 | Involucrado Relevante |
| 143 | Valoración de los impactos de los requerimientos | 142 | 0 días | mar 07/07/09 | mar 07/07/09 | |
| 144 | Negociar y registrar compromisos | 143 | 20 días | mié 08/07/09 | mar 04/08/09 | Involucrado Relevante |
| 145 | Compromiso documentado con los requerimientos y con los cambios de requerimientos | 140 | 0 días | mar 09/06/09 | mar 09/06/09 | |
| 146 | SP 1.3 Administrar los cambios de requerimientos | | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | |
| 147 | Documentar todos los requerimientos y cambios de requerimientos que son dados al proyecto o generados por el proyecto | 145 | 30 días | mié 10/06/09 | mar 21/07/09 | Documentador |
| 148 | Estatus de los requerimientos | 147 | 0 días | mar 21/07/09 | mar 21/07/09 | |
| 149 | Bases de datos de requerimientos | 148 | 0 días | mar 21/07/09 | mar 21/07/09 | |
| 150 | Base de datos de decisión de requerimientos | 149 | 0 días | mar 21/07/09 | mar 21/07/09 | |
| 151 | Mantener un histórico de los cambios en los requerimientos con la razón de los cambios | 148 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Documentador, Involucrado Relevante |
| 152 | Evaluar el impacto de los cambios de requerimientos desde el punto de vista de los involucrados relevantes | 148 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 153 | Poner a disposición del proyecto los requerimientos y datos de cambios | 148 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Documentador, Jefe de Proyecto |
| 154 | SP 1.4 Mantener la trazabilidad bidireccional de requerimientos | | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | |
| 155 | Definir sistemas de rastreo de requerimientos | 149 | 25 días | mié 22/07/09 | mar 25/08/09 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 156 | Generar la matriz de trazabilidad de requerimientos | 149 | 10 días | mié 22/07/09 | mar 04/08/09 | Documentador, Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 157 | Matriz de trazabilidad de requerimientos | 156 | 0 días | mar 04/08/09 | mar 04/08/09 | |
| 158 | Mantener la trazabilidad de requerimientos para asegurar que el origen de los requerimientos de más bajo nivel está documentado | 157 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 159 | Mantener la trazabilidad de requerimientos desde el requerimiento a sus requerimientos derivados y la asignación de funciones, interfaces, objetos, personal, procesos y productos de trabajo | 157 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 160 | SP 1.5 Identificar las inconsistencias entre el trabajo del proyecto y los requerimientos | | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | |
| 161 | Revisar los planes, actividades y productos de trabajo del proyecto para la consistencia con los requerimientos y los cambios realizados a éstos | 140 | 20 días | mié 10/06/09 | mar 07/07/09 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 162 | Identificar la fuente de la inconsistencia y la razón | 140 | 20 días | mié 10/06/09 | mar 07/07/09 | Involucrado Relevante |
| 163 | Documentación de inconsistencias incluyendo fuentes, condiciones y razones | 162,161 | 0 días | mar 07/07/09 | mar 07/07/09 | |
| 164 | Identificar las modificaciones que se deben hacer a los planes y productos de trabajo como resultados de los cambios de la línea base de los requerimientos | 163 | 10 días | mié 08/07/09 | mar 21/07/09 | Involucrado Relevante |
| 165 | Documentación de las modificaciones que se deben hacer a planes y productos de trabajo | 164 | 0 días | mar 21/07/09 | mar 21/07/09 | |
| 166 | Realizar acciones correctivas | 164 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |

Figura III-34 Cronograma de Implantación Proceso Administración de Requerimientos

Fuente: Elaborado por los autores

ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|---------------|-----------------|---------------------|---------------------|---|
| 167 | ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN | | 770 días | mié 01/04/09 | mar 13/03/12 | |
| 168 | SP 1.1 Identificar ítems de configuración | | 55 días | mié 01/04/09 | mar 16/06/09 | |
| 169 | Seleccionar los ítems de configuración y productos de trabajo que los componen basados en los criterios documentados | | 15 días | mié 01/04/09 | mar 21/04/09 | Involucrado Relevante |
| 170 | Asignar identificadores únicos para los ítems de configuración | 169 | 10 días | mié 22/04/09 | mar 05/05/09 | Involucrado Relevante, Experto |
| 171 | Especificar las características importantes para cada ítem de configuración | 170 | 15 días | mié 06/05/09 | mar 26/05/09 | Involucrado Relevante |
| 172 | Especificar cuando cada ítem de configuración es puesto bajo la administración de la configuración | 171 | 15 días | mié 27/05/09 | mar 16/06/09 | Jefe de Proyecto |
| 173 | Identificar al responsable de cada ítem de configuración | 171 | 15 días | mié 27/05/09 | mar 16/06/09 | Jefe de Proyecto |
| 174 | Ítems de configuración identificados | 171 | 0 días | mar 26/05/09 | mar 26/05/09 | |
| 175 | SP 1.2 Establecer un sistema de administración de la configuración | | 730 días | mié 27/05/09 | mar 13/03/12 | |
| 176 | Establecer un mecanismo para manejar múltiples niveles de administración de la configuración | 174 | 10 días | mié 27/05/09 | mar 09/06/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 177 | Sistema de administración de la configuración con productos de trabajo controlados | 176 | 0 días | mar 09/06/09 | mar 09/06/09 | |
| 178 | Procedimientos de control de acceso al sistema de administración de la configuración | 176 | 0 días | mar 09/06/09 | mar 09/06/09 | |
| 179 | Base de datos de las peticiones de cambios | 176 | 0 días | mar 09/06/09 | mar 09/06/09 | |
| 180 | Almacenar y recuperar ítems de configuración en un sistema de administración de configuración | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Documentador, Involucrado Relevante |
| 181 | Acceso del sistema de administración de la configuración a los procedimientos de control | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 182 | Compartir y transferir ítems de configuración entre niveles de control dentro del sistema de administración de la configuración | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 183 | Almacenar y recuperar versiones archivadas de los ítems de configuración | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 184 | Almacenar, actualizar y recuperar registros de la administración de la configuración | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 185 | Crear reportes de la administración de la configuración desde el sistema de la administración de la configuración | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante, Documentador |
| 186 | Preservar los contenidos del sistema de la administración de la configuración | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 187 | Revisar la estructura de la administración de la configuración cuando sea necesario | 177, 178, 179 | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 188 | SP 1.3 Crear o liberar líneas bases | | 720 días | mié 10/06/09 | mar 13/03/12 | |
| 189 | Establecer un mecanismo para crear o liberar líneas bases | 179, 177, 178 | 10 días | mié 10/06/09 | mar 23/06/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 190 | Líneas Base | 189 | 0 días | mar 23/06/09 | mar 23/06/09 | |
| 191 | Descripción de líneas base | 189 | 0 días | mar 23/06/09 | mar 23/06/09 | |
| 192 | Obtener la autorización del Comité de Control de Configuración CCB antes de crear o liberar líneas base de ítems de configuración | 191, 190 | 710 días | mié 24/06/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 193 | Crear o liberar líneas base únicamente de los ítems de configuración en el sistema de administración de la configuración | 191, 190 | 710 días | mié 24/06/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 194 | Documentar el conjunto de ítems de la configuración contenidos en una línea base | 191, 190 | 710 días | mié 24/06/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 195 | Poner el conjunto actual de líneas base rápidamente disponible | 191, 190 | 710 días | mié 24/06/09 | mar 13/03/12 | Documentador, Jefe de Proyecto |
| 196 | SP 2.1 Rastreo de Peticiones de cambio | | 710 días | mié 24/06/09 | mar 13/03/12 | |
| 197 | Establecer un mecanismo para rastrear peticiones de cambio | 191, 190 | 10 días | mié 24/06/09 | mar 07/07/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 198 | Peticiones de cambio | 197 | 0 días | mar 07/07/09 | mar 07/07/09 | |
| 199 | Iniciar y registrar las peticiones de cambio en la base de datos de peticiones de cambio | 198 | 700 días | mié 08/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 200 | Analizar el impacto de los cambios y reparaciones propuestos en las peticiones de cambio | 198 | 700 días | mié 08/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 201 | Revisar las peticiones de cambio que se solventarán en la próxima línea base con los involucrados relevantes y obtener su aprobación | 198 | 700 días | mié 08/07/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 202 | Documentar Peticiones de cambio | 198 | 700 días | mié 08/07/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 203 | Realizar un seguimiento del estado de las peticiones de cambio hasta su cierre | 198 | 700 días | mié 08/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 204 | SP 2.2 Control de ítems de configuración | | 700 días | mié 08/07/09 | mar 13/03/12 | |
| 205 | Establecer un mecanismo para el control de ítems de configuración | 198 | 10 días | mié 08/07/09 | mar 21/07/09 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 206 | Histórico de revisiones de ítems de configuración | 205 | 0 días | mar 21/07/09 | mar 21/07/09 | |
| 207 | Archivos de las líneas base | 205 | 0 días | mar 21/07/09 | mar 21/07/09 | |
| 208 | Controlar los cambios de los ítems de configuración a lo largo de la vida del producto | 206, 207 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 209 | Obtener la debida autorización antes de que los ítems de configuración cambiados se ingresen al sistema de administración de la configuración | 206, 207 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 210 | Registrar el ingreso y la salida de los ítems de configuración del sistema de administración de la configuración para la incorporación de cambios de manera que se mantenga la exactitud e integridad de los ítems | 206, 207 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 211 | Realizar las revisiones para asegurar que los cambios no hayan causado efectos imprevistos en las líneas base | 206, 207 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante, Jefe de Proyecto |
| 212 | Registrar los cambios a los ítems de configuración y las razones para dichos cambios | 206, 207 | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 213 | SP 3.1 Establecer la configuración de la gestión de registros | | 690 días | mié 22/07/09 | mar 13/03/12 | |
| 214 | Establecer un mecanismo para definir la configuración de la gestión de registros | 206,207 | 10 días | mié 22/07/09 | mar 04/08/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 215 | Históricos de revisiones de los ítems de configuración | 214 | 0 días | mar 04/08/09 | mar 04/08/09 | |
| 216 | Registro de cambios | 214 | 0 días | mar 04/08/09 | mar 04/08/09 | |
| 217 | Copia de las peticiones de cambio | 214 | 0 días | mar 04/08/09 | mar 04/08/09 | |
| 218 | Estado de los ítems de configuración | 214 | 0 días | mar 04/08/09 | mar 04/08/09 | |
| 219 | Diferencias entre las líneas base | 214 | 0 días | mar 04/08/09 | mar 04/08/09 | |
| 220 | Especificar las últimas versiones de las líneas base | 215,216,217,218,219 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 221 | Identificar la versión de los ítems de configuración que constituyen una línea base particular | 215,216,217,218,219 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 222 | Describir las diferencias entre líneas base sucesivas | 215,216,217,218,219 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |
| 223 | Registrar las acciones de la administración de la configuración con el detalle suficiente de tal manera que el estado y contenido de cada ítem de configuración sea conocido y las versiones previas puedan ser recuperadas | 215,216,217,218,219 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 224 | Garantizar que los involucrados relevantes tengan acceso y conocimiento del estado de la configuración de los ítems de configuración | 215,216,217,218,219 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 225 | Revisión de los históricos de los ítems de configuración | 215,216,217,218,219 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 226 | Revisar el estado y los históricos de cada ítem de configuración | 215,216,217,218,219 | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 227 | SP 3.2 Realizar auditorías de la configuración | | 680 días | mié 05/08/09 | mar 13/03/12 | |
| 228 | Establecer un mecanismo para ejecutar Auditorías de la configuración | 215,216,217,218,219 | 10 días | mié 05/08/09 | mar 18/08/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 229 | Resultados de las auditorías de la configuración | 228 | 0 días | mar 18/08/09 | mar 18/08/09 | |
| 230 | Ítems de Acción | 228 | 0 días | mar 18/08/09 | mar 18/08/09 | |
| 231 | Diagnosticar la integridad de las líneas base | 229,230 | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 232 | Confirmar que los registros de la administración de la configuración identifican correctamente los ítems de configuración | 229,230 | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 233 | Revisar la estructura y la integridad de los ítems en el sistema de administración de la configuración | 229,230 | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 234 | Confirmar la completitud y exactitud de los ítems en el sistema de administración de la configuración. La completitud y exactitud de los contenidos se basan en los requerimientos establecidos en el plan y la | 229,230 | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 235 | Confirmar el cumplimiento de normas y procedimientos de gestión de la configuración | 229,230 | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 236 | Realizar seguimiento de los ítems de acción desde la auditoría hasta el cierre | 229,230 | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante |

Figura III-35 Cronograma de Implantación Proceso Administración de la Configuración

Fuente: Elaborado por los autores

FASE 1 Implantación de Prácticas Específicas nivel 2 >5

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 238 | PLANIFICACION DEL PROYECTO | | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | |
| 239 | SP 1.1 Estimación del alcance del proyecto | | 670 días | mié 19/08/09 | mar 13/03/12 | |
| 240 | Establecer un mecanismo para estimar alcances de proyectos | 230 | 10 días | mié 19/08/09 | mar 01/09/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 241 | WBS | 240 | 0 días | mar 01/09/09 | mar 01/09/09 | |
| 242 | Descripciones de los paquetes de trabajo | 240 | 0 días | mar 01/09/09 | mar 01/09/09 | |
| 243 | Descripciones de las tareas | 240 | 0 días | mar 01/09/09 | mar 01/09/09 | |
| 244 | Elaborar un WBS basado en la arquitectura de producto | 241,242,243 | 660 días | mié 02/09/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 245 | Identificar los paquetes de trabajo con suficiente detalle para especificar las estimaciones de tareas, responsabilidades y calendario del proyecto | 241,242,243 | 660 días | mié 02/09/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 246 | Identificar los productos o componentes de productos que serán adquiridos externamente | 241,242,243 | 660 días | mié 02/09/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 247 | Identificar los productos de trabajo que serán reutilizados | 241,242,243 | 660 días | mié 02/09/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 248 | SP 1.2 Establecer estimaciones de los productos de trabajo y de los atributos de las tareas | | 660 días | mié 02/09/09 | mar 13/03/12 | |
| 249 | Establecer un mecanismo para definir estimaciones de los productos de trabajo y de los atributos de las tareas | 241,242,243 | 10 días | mié 02/09/09 | mar 15/09/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 250 | Establecer un mecanismo para determinar un enfoque técnico | 241,242,243 | 10 días | mié 02/09/09 | mar 15/09/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 251 | Enfoque técnico | 249,250 | 0 días | mar 15/09/09 | mar 15/09/09 | |
| 252 | El tamaño y la complejidad de las tareas y los productos de trabajo | 249,250 | 0 días | mar 15/09/09 | mar 15/09/09 | |
| 253 | Modelos de estimación | 249,250 | 0 días | mar 15/09/09 | mar 15/09/09 | |
| 254 | Estimaciones de atributos | 249,250 | 0 días | mar 15/09/09 | mar 15/09/09 | |
| 255 | Determinar el enfoque técnico para el proyecto | 254,251,252,253 | 650 días | mié 16/09/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 256 | Usar métodos apropiados para determinar los atributos de los productos de trabajo y las tareas que se utilizarán para estimar las necesidades de recursos | 254,251,252,253 | 650 días | mié 16/09/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 257 | Estimar los atributos de los productos de trabajo y las tareas | 254,251,252,253 | 650 días | mié 16/09/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 258 | SP 1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto | | 650 días | mié 16/09/09 | mar 13/03/12 | |
| 259 | Establecer un mecanismo para definir un ciclo de vida para el proyecto | 251,252,253,254 | 10 días | mié 16/09/09 | mar 29/09/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 260 | Fases del ciclo de vida del proyecto | 259 | 0 días | mar 29/09/09 | mar 29/09/09 | |
| 261 | Definir ciclo de vida del proyecto | 260 | 640 días | mié 30/09/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 262 | SP 1.4 Determinar estimaciones de esfuerzo y costo | | 640 días | mié 30/09/09 | mar 13/03/12 | |
| 263 | Establecer un mecanismo para determinar estimaciones de esfuerzo y costo | 260 | 10 días | mié 30/09/09 | mar 13/10/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 264 | Base lógica para la estimación | 263 | 0 días | mar 13/10/09 | mar 13/10/09 | |
| 265 | Estimaciones de esfuerzo del proyecto | 263 | 0 días | mar 13/10/09 | mar 13/10/09 | |
| 266 | Estimaciones de costo del Proyecto | 263 | 0 días | mar 13/10/09 | mar 13/10/09 | |
| 267 | Reunir los modelos o datos históricos que se usarán para transformar los atributos de los productos de trabajo y las tareas, en las estimaciones de las horas de trabajo y costo | 264,265,266 | 630 días | mié 14/10/09 | mar 13/03/12 | Documentador,Experto |
| 268 | Incluir las necesidades de infraestructura de apoyo al estimar el esfuerzo y los costos | 264,265,266 | 630 días | mié 14/10/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 269 | Estimar esfuerzo y costos usando modelos y/o datos históricos | 264,265,266 | 630 días | mié 14/10/09 | mar 13/03/12 | Experto,Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 270 | SP 2.1 Establecer el presupuesto y calendario | | 630 días | mié 14/10/09 | mar 13/03/12 | |
| 271 | Establecer un mecanismo para definir el presupuesto y calendario | 264,265,266 | 10 días | mié 14/10/09 | mar 27/10/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 272 | Cronogramas del proyecto | 271 | 0 días | mar 27/10/09 | mar 27/10/09 | |
| 273 | Dependencias del cronograma | 271 | 0 días | mar 27/10/09 | mar 27/10/09 | |
| 274 | Presupuesto del proyecto | 271 | 0 días | mar 27/10/09 | mar 27/10/09 | |
| 275 | Identificar los hitos principales | 272,273,274 | 620 días | mié 28/10/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 276 | Identificar suposiciones del cronograma | 272,273,274 | 620 días | mié 28/10/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 277 | Identificar limitaciones | 272,273,274 | 620 días | mié 28/10/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 278 | Identificar dependencias de tareas | 272,273,274 | 620 días | mié 28/10/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 279 | Definir el presupuesto y el calendario | 272,273,274 | 620 días | mié 28/10/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 280 | Establecer criterios de medidas correctivas | 272,273,274 | 620 días | mié 28/10/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 281 | SP 2.2 Identificar los riesgos del proyecto | | 620 días | mié 28/10/09 | mar 13/03/12 | |
| 282 | Establecer un mecanismo para identificar los riesgos del proyecto | 272,273,274 | 10 días | mié 28/10/09 | mar 10/11/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 283 | Riesgos identificados | 282 | 0 días | mar 10/11/09 | mar 10/11/09 | |
| 284 | Impacto y probabilidad de que se produzca los riesgos | 282 | 0 días | mar 10/11/09 | mar 10/11/09 | |
| 285 | Prioridad de los riesgos | 282 | 0 días | mar 10/11/09 | mar 10/11/09 | |
| 286 | Identificar los riesgos | 283,284,285 | 610 días | mié 11/11/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 287 | Documentar los riesgos | 283,284,285 | 610 días | mié 11/11/09 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 288 | Revisar y obtener un acuerdo con los involucrados relevantes sobre la completa y correcta documentación de los riesgos | 283,284,285 | 610 días | mié 11/11/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 289 | Revisar los riesgos | 283,284,285 | 610 días | mié 11/11/09 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 290 | SP 2.3 Planificar los Recursos para el Proyecto | | 610 días | mié 11/11/09 | mar 13/03/12 | |
| 291 | Establecer los requerimientos y procedimientos para garantizar la privacidad y la seguridad de los datos | 283,284,285 | 10 días | mié 11/11/09 | mar 24/11/09 | Jefe de Proyecto,Experto |
| 292 | Establecer un mecanismo para archivar datos y el acceso a los datos archivados. | 283,284,285 | 10 días | mié 11/11/09 | mar 24/11/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 293 | Plan de gestión de datos | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 294 | Lista maestra de datos gestionadas | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 295 | Descripción del contenido y formato de los datos | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 296 | Listas de requerimientos de datos de compradores y proveedores | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 297 | Requerimientos de privacidad | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 298 | Requerimientos de seguridad | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 299 | Procedimientos de seguridad | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 300 | Mecanismo de recuperación, reproducción y distribución de datos | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 301 | Cronograma de recolección de datos del proyecto | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 302 | Listado de los datos del proyecto a ser recolectados | 291,292 | 0 días | mar 24/11/09 | mar 24/11/09 | |
| 303 | Determinar los datos del proyecto a identificar, recopilar, y distribuir | 302 | 600 días | mié 25/11/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 304 | SP 2.4 Planificar los Recursos para el Proyecto | | 600 días | mié 25/11/09 | mar 13/03/12 | |
| 305 | Establecer un mecanismo para planificar los recursos para el proyecto | 302 | 10 días | mié 25/11/09 | mar 08/12/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 306 | Paquetes de trabajo WBS | 305 | 0 días | mar 08/12/09 | mar 08/12/09 | |
| 307 | Diccionario de tareas WBS | 305 | 0 días | mar 08/12/09 | mar 08/12/09 | |
| 308 | Necesidades de personal basado en el tamaño y el alcance del proyecto | 305 | 0 días | mar 08/12/09 | mar 08/12/09 | |
| 309 | Infraestructura crítica / Listado de equipos | 305 | 0 días | mar 08/12/09 | mar 08/12/09 | |
| 310 | Proceso / definiciones y diagramas de flujo de trabajo | 305 | 0 días | mar 08/12/09 | mar 08/12/09 | |
| 311 | Listado de requerimientos de la administración del programa | 305 | 0 días | mar 08/12/09 | mar 08/12/09 | |
| 312 | Determinar los requerimientos del proceso | 311 | 590 días | mié 09/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 313 | Determinar las necesidades de personal | 311 | 590 días | mié 09/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 314 | Determinar los requerimientos de infraestructura, equipos, y componentes | 311 | 590 días | mié 09/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 315 | SP 2.5 Planificar por los Conocimientos y Habilidades Necesarias | | 590 días | mié 09/12/09 | mar 13/03/12 | |
| 316 | Establecer un mecanismo para planificar de acuerdo a los conocimientos y habilidades necesarias | 309 | 10 días | mié 09/12/09 | mar 22/12/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 317 | Inventario de necesidades de habilidades | 316 | 0 días | mar 22/12/09 | mar 22/12/09 | |
| 318 | Selección de personal y nuevas contrataciones | 316 | 0 días | mar 22/12/09 | mar 22/12/09 | |
| 319 | Bases de datos de habilidades y capacitación | 316 | 0 días | mar 22/12/09 | mar 22/12/09 | |
| 320 | Identificar los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo el proyecto | 317,318,319 | 580 días | mié 23/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 321 | Diagnosticar los conocimientos y habilidades disponibles | 317,318,319 | 580 días | mié 23/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 322 | Seleccionar los mecanismos para proporcionar conocimientos y habilidades necesarias | 317,318,319 | 580 días | mié 23/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 323 | Incorporar los mecanismos seleccionados en el plan de proyecto | 317,318,319 | 580 días | mié 23/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 324 | SP 2.6 Planificar la participación de los involucrados | | 580 días | mié 23/12/09 | mar 13/03/12 | |
| 325 | Establecer un mecanismo para planificar la participación de los involucrados | 317,318,319 | 5 días | mié 23/12/09 | mar 29/12/09 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 326 | Plan de participación de los involucrados | 325 | 0 días | mar 29/12/09 | mar 29/12/09 | |
| 327 | Fomentar la participación de los involucrados | 326 | 575 días | mié 30/12/09 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto,Involucrado Relevante |
| 328 | SP 2.7 Establecer el plan del proyecto | | 575 días | mié 30/12/09 | mar 13/03/12 | |
| 329 | Establecer un mecanismo para definir el plan del proyecto | 326 | 10 días | mié 30/12/09 | mar 12/01/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 330 | Plan General del Proyecto | 329 | 0 días | mar 12/01/10 | mar 12/01/10 | |
| 331 | Crear el Plan General del Proyecto | 330 | 565 días | mié 13/01/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 332 | SP 3.1 Revisar los planes que afectan al proyecto | | 565 días | mié 13/01/10 | mar 13/03/12 | |
| 333 | Establecer un mecanismo para la revisión de los planes que afectan al proyecto | 330 | 10 días | mié 13/01/10 | mar 26/01/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 334 | Planes Revisados | 333 | 0 días | mar 26/01/10 | mar 26/01/10 | |
| 335 | Registrar las revisiones de los planes que afectan al proyecto | 334 | 555 días | mié 27/01/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 336 | SP 3.2 Conciliar trabajo y niveles de recursos | | 555 días | mié 27/01/10 | mar 13/03/12 | |
| 337 | Establecer un mecanismo de conciliación de trabajo y niveles de recurso | 334 | 10 días | mié 27/01/10 | mar 09/02/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 338 | Métodos revisados y los correspondientes parámetros de estimación | 337 | 0 días | mar 09/02/10 | mar 09/02/10 | |
| 339 | Presupuestos renegotiados | 337 | 0 días | mar 09/02/10 | mar 09/02/10 | |
| 340 | Cronogramas revisados | 337 | 0 días | mar 09/02/10 | mar 09/02/10 | |
| 341 | Lista de requerimientos revisados | 337 | 0 días | mar 09/02/10 | mar 09/02/10 | |
| 342 | Acuerdos con involucrados renegotiados | 337 | 0 días | mar 09/02/10 | mar 09/02/10 | |
| 343 | Realizar conciliaciones | 342 | 545 días | mié 10/02/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 344 | SP 3.3 Obtener el compromiso del plan | | 545 días | mié 10/02/10 | mar 13/03/12 | |
| 345 | Establecer un mecanismo para obtener el compromiso del plan | 342 | 5 días | mié 10/02/10 | mar 16/02/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 346 | Pedidos de compromisos documentados | 345 | 0 días | mar 16/02/10 | mar 16/02/10 | |
| 347 | Compromisos documentados | 345 | 0 días | mar 16/02/10 | mar 16/02/10 | |
| 348 | Utilizar el WBS como una lista de comprobación para asegurar la obtención de compromisos para todas las tareas | 346,347 | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 349 | Documentar todos los compromisos organizacionales, tanto finales como provisionales, asegurando un nivel adecuado de signatarios | 346,347 | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 350 | Revisar los compromisos internos con la alta dirección | 346,347 | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 351 | Revisar los compromisos externos con la alta dirección | 346,347 | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 352 | Identificar los compromisos de interacción entre elementos del proyecto, y con otros proyectos y unidades de la organización a fin de que puedan ser monitoreados | 346,347 | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-36 Cronograma de Implantación Proceso Planificación del Proyecto

Fuente: Elaborado por los autores

MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 353 | MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO | | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 | |
| 354 | SP 1.1 Monitorear los parámetros de planificación del proyecto | | 540 días | mié 17/02/10 | mar 13/03/12 | |
| 355 | Establecer un mecanismo para monitorear los parámetros de planificación del proyecto | | 10 días | mié 17/02/10 | mar 02/03/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 356 | Registros del desempeño del proyecto | 347 | 0 días | mar 02/03/10 | mar 02/03/10 | |
| 357 | Registros de las desviaciones significativas | 355 | 0 días | mar 02/03/10 | mar 02/03/10 | |
| 358 | Monitorear el progreso en comparación con el cronograma | 356,357 | 530 días | mié 03/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 359 | Monitorear el costo y el esfuerzo dedicado en el proyecto | 356,357 | 530 días | mié 03/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 360 | Monitorear los atributos de los productos de trabajo y actividades | 356,357 | 530 días | mié 03/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 361 | Monitorear los recursos proporcionados y usados | 356,357 | 530 días | mié 03/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 362 | Monitorear el conocimiento y habilidades del personal del proyecto | 356,357 | 530 días | mié 03/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 363 | Documentar las desviaciones significativas en los parámetros de planificación del proyecto | 356,357 | 530 días | mié 03/03/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 364 | SP 1.2 Monitorear los compromisos | | 530 días | mié 03/03/10 | mar 13/03/12 | |
| 365 | Establecer un mecanismo para monitorear los compromisos | 356,357 | 10 días | mié 03/03/10 | mar 16/03/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 366 | Registros de las revisiones de los compromisos | 365 | 0 días | mar 16/03/10 | mar 16/03/10 | |
| 367 | Documentar los resultados de las revisiones de los compromisos | 366 | 520 días | mié 17/03/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 368 | Revisar regularmente los compromisos (internos y externos) | 366 | 520 días | mié 17/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 369 | Identificar compromisos que no se han estado cumpliendo o están en riesgo significativo de no ser cumplidos | 366 | 520 días | mié 17/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 370 | SP 1.3 Monitorear los riesgos del proyecto | | 520 días | mié 17/03/10 | mar 13/03/12 | |
| 371 | Establecer un mecanismo para monitorear los riesgos del proyecto | 366 | 10 días | mié 17/03/10 | mar 30/03/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 372 | Registros del monitoreo de los riesgos del proyecto | 371 | 0 días | mar 30/03/10 | mar 30/03/10 | |
| 373 | Revisar periódicamente la documentación de los riesgos en el contexto del estado y circunstancias actuales del proyecto | 372 | 510 días | mié 31/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 374 | Revisar la documentación de los riesgos, conforme información adicional se vuelva disponible, para incorporar los cambios | 372 | 510 días | mié 31/03/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 375 | Comunicar el estado de los riesgos a los involucrados relevantes | 372 | 510 días | mié 31/03/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 376 | SP 1.4 Monitorear la administración de los datos | | 510 días | mié 31/03/10 | mar 13/03/12 | |
| 377 | Establecer un mecanismo para monitorear la administración de los datos | 372 | 10 días | mié 31/03/10 | mar 13/04/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 378 | Registros de la administración de los datos | 377 | 0 días | mar 13/04/10 | mar 13/04/10 | |
| 379 | Revisar periódicamente las actividades de administración de datos contra su descripción en el plan del proyecto | 378 | 500 días | mié 14/04/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 380 | Identificar y documentar problemas significativos y sus impactos | 378 | 500 días | mié 14/04/10 | mar 13/03/12 | Documentador,Jefe de Proyecto |
| 381 | Documentar los resultados de las revisiones de las actividades de la administración de datos | 378 | 500 días | mié 14/04/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 382 | SP 1.5 Monitorear la participación de los involucrados | | 500 días | mié 14/04/10 | mar 13/03/12 | |
| 383 | Establecer un mecanismo para monitorear la participación de los involucrados | 378 | 10 días | mié 14/04/10 | mar 27/04/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 384 | Registros de la participación de los involucrados | 383 | 0 días | mar 27/04/10 | mar 27/04/10 | |
| 385 | Revisar periódicamente el estado de la participación de los involucrados | 384 | 490 días | mié 28/04/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 386 | Identificar y documentar problemas significativos y sus impactos | 384 | 490 días | mié 28/04/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 387 | Documentar los resultados de las revisiones del estado de la participación de los involucrados | 384 | 490 días | mié 28/04/10 | mar 13/03/12 | Documentador |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 388 | SP 1.6 Realizar revisiones del progreso | | 490 días | mié 28/04/10 | mar 13/03/12 | |
| 389 | Establecer un mecanismo para las revisiones del progreso | 384 | 10 días | mié 28/04/10 | mar 11/05/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 390 | Mecanismo definido para las revisiones del progreso | 389 | 0 días | mar 11/05/10 | mar 11/05/10 | |
| 391 | Documentar resultados de las revisiones del proyecto | 390 | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 392 | Identificar y documentar problemas significativos y sus impactos | 390 | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 393 | Comunicar regularmente el estado de las actividades asignadas y productos de trabajo a los involucrados relevantes | 390 | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 394 | Revisar los resultados de recolectar y analizar medidas para controlar el proyecto | 390 | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 395 | Documentar los pedidos de cambio y problemas identificados en cualquiera de los productos de trabajo y procesos | 390 | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 396 | Documentar los resultados de las revisiones | 390 | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 397 | Rastrear los pedidos de cambio y los reportes de problemas al cierre | 390 | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 398 | SP 1.7 Conducir revisiones de hitos | | 480 días | mié 12/05/10 | mar 13/03/12 | |
| 399 | Establecer un mecanismo para conducir revisiones de hitos | 390 | 10 días | mié 12/05/10 | mar 25/05/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 400 | Mecanismo definido para las revisiones de los hitos | 399 | 0 días | mar 25/05/10 | mar 25/05/10 | |
| 401 | Documentar los resultados de las revisiones de hitos | 400 | 470 días | mié 26/05/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 402 | Identificar y documentar problemas significativos y sus impactos | 400 | 470 días | mié 26/05/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 403 | Conducir revisiones en puntos significativos del cronograma del proyecto | 400 | 470 días | mié 26/05/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 404 | Revisar los compromisos, plan, estado, y riesgos del proyecto | 400 | 470 días | mié 26/05/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 405 | Documentar los resultados de la revisión, ítems de acción, y decisiones | 400 | 470 días | mié 26/05/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 406 | Realizar seguimiento de los ítems de acción hasta el cierre | 400 | 470 días | mié 26/05/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 407 | SP 2.1 Analizar los problemas | | 470 días | mié 26/05/10 | mar 13/03/12 | |
| 408 | Establecer un mecanismo para analizar los problemas existentes | 400 | 10 días | mié 26/05/10 | mar 08/06/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 409 | Mecanismo para analizar los problemas existentes | 408 | 0 días | mar 08/06/10 | mar 08/06/10 | |
| 410 | Lista de problemas que necesitan acciones correctivas | 408 | 0 días | mar 08/06/10 | mar 08/06/10 | |
| 411 | Recolectar los problemas para su análisis | 409,410 | 460 días | mié 09/06/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 412 | Analizar los problemas para determinar la necesidad de acciones correctivas | 410,409 | 460 días | mié 09/06/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 413 | SP 2.2 Tomar acciones correctivas | | 460 días | mié 09/06/10 | mar 13/03/12 | |
| 414 | Establecer un mecanismo para elaborar planes para tomar acciones correctivas | 410 | 10 días | mié 09/06/10 | mar 22/06/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 415 | Mecanismo para elaborar planes de acciones correctivas | 414 | 0 días | mar 22/06/10 | mar 22/06/10 | |
| 416 | Plan de acciones correctivas | 414 | 0 días | mar 22/06/10 | mar 22/06/10 | |
| 417 | Determinar y documentar las acciones necesarias apropiadas para solventar los problemas identificados | 415,416 | 450 días | mié 23/06/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 418 | Revisar y obtener acuerdos con los involucrados relevantes sobre las acciones a ser tomadas | 416,415 | 450 días | mié 23/06/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 419 | Negociar cambios a los compromisos internos y externos | 416,415 | 450 días | mié 23/06/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 420 | SP 2.3 Administrar acciones correctivas | | 450 días | mié 23/06/10 | mar 13/03/12 | |
| 421 | Establecer un mecanismo para administrar acciones correctivas | 416 | 10 días | mié 23/06/10 | mar 06/07/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 422 | Mecanismo de administración de acciones correctivas | 421 | 0 días | mar 06/07/10 | mar 06/07/10 | |
| 423 | Documentar los resultados de las acciones correctivas | 422 | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 424 | Determinar y documentar las acciones apropiadas para corregir desviaciones de los resultados planeados para las acciones correctivas | 422 | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 425 | Monitorear las acciones correctivas para su realización | 422 | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 426 | Analizar los resultados de las acciones correctivas para determinar su efectividad | 422 | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-37 Cronograma de Implantación Proceso Monitoreo y Control del Proyecto

Fuente: Elaborado por los autores

FASE 3 Implantación de Prácticas Específicas nivel 3 < 5

GESTIÓN DEL RIESGO

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 428 | GESTION DEL RIESGO | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 429 | SP 1.1 Determinar fuentes de riesgo y categorías | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 430 | Establecer un mecanismo para determinar fuentes de riesgo y categorías | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 431 | Mecanismo para crear listas de fuentes de Riesgos (externas e internas) | 430 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 432 | Mecanismo para crear listas de categorías de riesgos | 430 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 433 | Determinar las fuentes de riesgo | 431,432 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 434 | Determinar categorías de riesgo | 431,432 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 435 | SP 1.2 Definir parámetros de riesgo | | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 436 | Establecer un criterio para definir parámetros de riesgo | 431,432 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 437 | Criterios de evaluación, clasificación, y priorización de riesgos | 436 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 438 | Requerimientos de gestión de riesgos | 436 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 439 | Definir criterios coherentes para evaluar y cuantificar la probabilidad de riesgos y los niveles de severidad | 437,438 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 440 | Definir los umbrales para cada categoría de riesgo | 437,438 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 441 | Definir los límites en que los umbrales se aplican dentro de una categoría | 437,438 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 442 | SP 1.3 Establecer una estrategia de gestión de riesgos | | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 443 | Establecer una estrategia de gestión de riesgos | 437,438 | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 444 | Estrategia de gestión de riesgos para el proyecto | 443 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 445 | Gestionar los riesgos | 444 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 446 | SP 2.1 Identificar los riesgos | | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 447 | Establecer un mecanismo para identificar los riesgos | 444 | 10 días | mié 18/08/10 | mar 31/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 448 | Lista de riesgos identificados, incluyendo el contexto, condiciones y consecuencias de la ocurrencia del riesgo | 447 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 449 | Identificar los riesgos asociados con costo, cronograma, y rendimiento | 448 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 450 | Revisar los elementos medioambientales que pueden tener un impacto en el proyecto | 448 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 451 | Revisar todos los elementos de la Estructura de Detalla del Trabajo WBS como parte de la identificación de riesgos para ayudar a garantizar que todos los aspectos del esfuerzo de trabajo han sido considerados | 448 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 452 | Revisar todos los elementos del plan de proyecto como parte de la identificación de riesgos para ayudar a garantizar que todos los aspectos del proyecto se han considerado | 448 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 453 | Documentar el contexto, condiciones y consecuencias potenciales del riesgo | 448 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 454 | Identificar a los involucrados relevantes para cada riesgo | 448 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 455 | SP 2.2 Evaluar, categorizar y priorizar riesgos | | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 456 | Establecer un mecanismo para evaluar, categorizar y priorizar riesgos | 448 | 10 días | mié 01/09/10 | mar 14/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 457 | Lista de riesgos, con una prioridad asignada a cada riesgo | 456 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 458 | Evaluar los riesgos identificados mediante los parámetros de riesgo definidos | 457 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 459 | Clasificar y agrupar los riesgos según las categorías de riesgo definidas | 457 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 460 | Priorizar los riesgos para su mitigación | 457 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| 461 | SP 3.1 Desarrollar planes de mitigación de riesgos | | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 462 | Establecer un mecanismo para desarrollar planes de mitigación de riesgos y de contingencia | 457 | 10 días | mié 15/09/10 | mar 28/09/10 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 463 | Planes de mitigación de riesgos | 462 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 464 | Planes de contingencia | 462 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 465 | Opciones de manejo documentas para cada riesgo identificado | 462 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 466 | Lista de responsables del seguimiento y tratamiento de cada riesgo | 462 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 467 | Determinar los niveles y umbrales que definen cuando un riesgo se vuelve inaceptable y determina la ejecución de un plan de mitigación de riesgos o un plan de contingencia | 463,464,465,466 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 468 | Identificar a la persona o grupo responsable de hacer frente a cada riesgo | 463,464,465,466 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 469 | Determinar el índice costo-beneficio de aplicar el plan de mitigación del riesgo para cada riesgo | 463,464,465,466 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 470 | Desarrollar un plan de mitigación de riesgo general para el proyecto a fin coordinar la ejecución de los planes de reducción del riesgo y los planes de contingencia individuales | 463,464,465,466 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 471 | Elaborar planes de contingencia para determinados riesgos críticos en el evento de que sus efectos se hagan realidad | 463,464,465,466 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 472 | SP 3.2 Aplicar los planes de mitigación de riesgos | | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 473 | Establecer un mecanismo para aplicar y evaluar los planes de mitigación de riesgos | 463,464,465,466 | 10 días | mié 29/09/10 | mar 12/10/10 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 474 | Listas actualizadas de estados de los riesgos | 473 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 475 | Evaluaciones actualizadas de la probabilidad, consecuencia, y umbrales de los riesgos | 473 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 476 | Listas actualizadas de las opciones de manejo de riesgos | 473 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 477 | Listas actualizadas de las acciones ejecutadas para manejar los riesgos | 473 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 478 | Planes de mitigación de riesgos | 473 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 479 | Monitorear el estado del riesgo | 474,475,476,477,478 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 480 | Proporcionar un método para el seguimiento de las acciones para el manejo de riesgos abiertas hasta su cierre | 474,475,476,477,478 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 481 | Invocar las opciones de manejo de riesgos seleccionadas cuando los riesgos monitoreados superan los umbrales definidos | 474,475,476,477,478 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 482 | Establecer un cronograma o período de ejecución para cada actividad de manejo del riesgo que incluye la fecha de inicio y fecha prevista de terminación | 474,475,476,477,478 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 483 | Proveer una garantía continua de recursos para cada plan, a fin de permitir la ejecución exitosa de las actividades de manejo de riesgos | 474,475,476,477,478 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 484 | Recoger medidas de la ejecución de las actividades de manejo de riesgos | 474,475,476,477,478 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-38 Cronograma de Implantación Proceso Gestión del Riesgo

Fuente: Elaborado por los autores

FORMACIÓN ORGANIZACIONAL

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|----------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 485 | FORMACIÓN ORGANIZACIONAL | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 486 | SP 1.1 Establecer las necesidades estratégicas de formación | | 20 días | mié 07/07/10 | mar 03/08/10 | |
| 487 | Analizar los objetivos estratégicos del negocio y el plan de mejoramiento de procesos de la organización para identificar posibles necesidades futuras de formación | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto,Involucrado Relevante |
| 488 | Documentar las necesidades de formación estratégicas de la organización | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Documentador |
| 489 | Necesidades de formación | 487,488 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 490 | Determinar los roles y habilidades necesarias para llevar a cabo el conjunto de procesos estándar de la organización | 489 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 491 | Documentar la formación necesaria para desempeñar las funciones del conjunto de procesos estándar | 489 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Documentador |
| 492 | Documentar la formación necesaria para mantener la operación segura y continua del negocio | 489 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Documentador |
| 493 | Revisar las necesidades estratégicas de la organización y la formación requerida, según sea necesario | 489 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 494 | Análisis de los diagnósticos | 490,491,492,493 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 495 | SP 1.2 Determinar qué necesidades de capacitación son responsabilidad de la organización | | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 496 | Analizar las necesidades de capacitación identificadas por los diversos proyectos y grupos de apoyo | 494 | 5 días | mié 04/08/10 | mar 10/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 497 | Necesidades de formación común de proyectos y grupos de apoyo | 496 | 0 días | mar 10/08/10 | mar 10/08/10 | |
| 498 | Negociar con los distintos proyectos y grupos de apoyo sobre la forma como sus necesidades específicas de formación serán satisfechas | 497 | 5 días | mié 11/08/10 | mar 17/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 499 | Documentar los compromisos para proveer apoyo de formación a los proyectos y grupos de apoyo | 497 | 5 días | mié 11/08/10 | mar 17/08/10 | Documentador |
| 500 | Compromisos de formación | 498,499 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 501 | SP 1.3 Establecer un plan táctico de formación organizacional | | 10 días | mié 18/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 502 | Establecer el contenido del plan | 498,499 | 10 días | mié 18/08/10 | mar 31/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 503 | Establecer compromisos con el plan | 498,499 | 10 días | mié 18/08/10 | mar 31/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 504 | Plan táctico de formación organizacional | 502,503 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 505 | SP 1.4 Establecer capacidad de formación | | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 506 | Seleccionar los enfoques apropiados para satisfacer las necesidades de formación específicas de la organización | 502,503 | 20 días | mié 01/09/10 | mar 28/09/10 | Jefe de Proyecto,Involucrado Relevante |
| 507 | Determinar si se tiene materiales de capacitación internos o si se los debe adquirir externamente | 502,503 | 20 días | mié 01/09/10 | mar 28/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 508 | Desarrollar u obtener materiales de capacitación | 502,503 | 20 días | mié 01/09/10 | mar 28/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 509 | Desarrollar u obtener instructores calificados | 502,503 | 20 días | mié 01/09/10 | mar 28/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 510 | Describir la capacitación en el currículo de capacitación de la organización | 502,503 | 20 días | mié 01/09/10 | mar 28/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 511 | Materiales de capacitación e instrumentos de apoyo | 506,507,508,509,510 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 512 | Revisar los materiales de capacitación e instrumentos de apoyo, según sea necesario | 511 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 513 | SP 2.1 Entregar formación 2.1.2.3 mecanismo | | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 514 | Establecer un mecanismo para elaborar y entregar la formación de acuerdo a un plan | 511 | 10 días | mié 29/09/10 | mar 12/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 515 | Plan para entrega del curso de capacitación elaborado | 514 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 516 | Seleccionar las personas que recibirán la formación necesaria para desempeñar sus funciones con efectividad. | 515 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 517 | Calendrar la formación, incluyendo todos los recursos | 515 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 518 | Guiar la formación | 515 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 519 | Monitorear la entrega de capacitación contra el plan | 515 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 520 | SP 2.2 Establecer registros de capacitación | | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 521 | Establecer un mecanismo para elaborar registros de capacitación | 515 | 10 días | mié 13/10/10 | mar 26/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 522 | Registros de formación | 521 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 523 | Actualización de la formación en el repositorio de la organización | 521 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 524 | Mantener registros de todos los estudiantes que completen exitosamente cada curso de capacitación u otras actividades de formación aprobadas, así como de aquellos que no tengan éxito | 522,523 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 525 | Mantener registros de todo el personal que ha sido exceptuado de una capacitación específica | 522,523 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 526 | Mantener registros de todos los estudiantes que completen exitosamente su formación requerida designada | 522,523 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 527 | Poner los registros de formación a disposición de las personas adecuadas para su consideración en las asignaciones de tareas | 522,523 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 528 | SP 2.3 Evaluar la efectividad de la información | | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 529 | Elaborar un mecanismo para evaluar de forma general la efectividad de la información | 522,523 | 10 días | mié 27/10/10 | mar 09/11/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 530 | Encuestas de efectividad de la formación | 529 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 531 | Evaluaciones de rendimiento del programa de capacitación | 529 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 532 | Formularios de evaluación de los instructores | 529 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 533 | Evaluaciones de la formación | 529 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 534 | Evaluar proyectos en marcha o terminados para determinar si el conocimiento del personal es adecuado para el desempeño de las tareas del proyecto | 530,531,532,533 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 535 | Proporcionar un mecanismo para evaluar la efectividad de cada curso de capacitación (o rendimiento) con respecto a los objetivos establecidos de la organización, del proyecto, o del individuo | 530,531,532,533 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 536 | Obtener evaluaciones de los estudiantes acerca de que tan bien las actividades de formación satisfacen sus necesidades | 530,531,532,533 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-39 Cronograma de Implantación Proceso Formación Organizacional

Fuente: Elaborado por los autores

ADMINISTRACIÓN INTEGRADA DEL PROYECTO

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|---------------------|----------|--------------|--------------|--------------------------|
| 537 | ADMINISTRACION INTEGRADA DEL PROYECTO | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 538 | SP 1.1 Establecer el proceso definido del proyecto | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 539 | Establecer un mecanismo para definir el proceso del proyecto | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 540 | El proceso definido del proyecto | 539 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 541 | Seleccionar un modelo de ciclo de vida de entre aquellos disponibles en los activos de proceso organizacionales | 540 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 542 | Seleccionar los procesos estándares de entre el conjunto de procesos estándares de la organización que mejor se adapten a las necesidades del proyecto | 540 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 543 | Adaptar el conjunto de procesos estándares de la organización y otros procesos de la organización de acuerdo con las directrices a fin de producir el proceso definido del proyecto | 540 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 544 | Usar otros artefactos de la biblioteca de activos de proceso de la organización, según corresponda | 540 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 545 | Documentar el proceso definido del proyecto | 540 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 546 | Realizar revisiones de pares del proceso definido del proyecto | 540 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 547 | Revisar el proceso definido del proyecto, según sea necesario | 540 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 548 | SP 1.2 Utilizar los activos de procesos organizacionales para actividades de planificación del proyecto | | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 549 | Establecer un mecanismo para utilizar los procesos organizacionales para planificación y estimación del proyecto | 540 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 550 | Estimaciones del Proyecto | 549 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 551 | Planes del proyecto | 549 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 552 | Utilizar las tareas y los productos de trabajo del proceso definido del proyecto como base para la estimación y la planificación de las actividades del proyecto | 550,551 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 553 | Utilizar el repositorio de mediciones de la organización en la estimación de los parámetros de planificación del proyecto | 550,551 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 554 | SP 1.3 Establecer el entorno de trabajo del proyecto | | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 555 | Establecer el entorno de trabajo del proyecto | 550,551 | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 556 | Equipos y herramientas para el proyecto | 555 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 557 | Manuales de instalación, operación, y mantenimiento del ambiente de trabajo del proyecto | 555 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 558 | Encuestas a usuarios y resultados | 555 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 559 | Registros de utilización, rendimiento y mantenimiento | 555 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 560 | Servicios de apoyo para el entorno de trabajo del proyecto | 555 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 561 | Planificar, diseñar e instalar un entorno de trabajo para el proyecto | 556,557,558,559,560 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 562 | Proporcionar mantenimiento y soporte operacional para el entorno de trabajo del proyecto | 556,557,558,559,560 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 563 | Mantener la cualificación de los componentes del entorno de trabajo del proyecto | 556,557,558,559,560 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 564 | Revisar periódicamente qué tan bien el ambiente de trabajo responde a las necesidades del proyecto y colaboración de soporte, y tomar las medidas adecuadas conforme sea necesario | 556,557,558,559,560 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 565 | SP 1.4 Integrar planes | | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 566 | Establecer un mecanismo para la integración de planes | 556,557,558,559,560 | 10 días | mié 18/08/10 | mar 31/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 567 | Planes integrados | 566 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 568 | Integrar otros planes que afectan al proyecto con el plan del proyecto | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 569 | Incorporar en el plan de proyecto las definiciones de las medidas y actividades de medición para la gestión del proyecto | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 570 | Identificar y analizar los riesgos del producto y las interfaces del proyectos | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 571 | Calendrar las tareas en una secuencia que tome en consideración los factores críticos del desarrollo y los riesgos del proyecto | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 572 | Incorporar los planes para llevar a cabo revisiones por pares de los productos de trabajo del proceso definido del proyecto | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 573 | Incorporar la formación necesaria para ejecutar los planes de capacitación del proceso definido del proyecto | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 574 | Establecer objetivos de entrada y criterios de salida para autorizar la iniciación y terminación de las tareas descritas en la estructura de desglose de trabajo (WBS) | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 575 | Asegurar que el plan del proyecto es compatible con los planes de los involucrados relevantes | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 576 | Identificar cómo se resolverán los conflictos que surjan entre los involucrados relevantes | 567 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 577 | SP 1.5 Gestionar el proyecto usando planes integrados | | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 578 | Establecer un mecanismo para gestionar el proyecto mediante planes integrados | 567 | 10 días | mié 01/09/10 | mar 14/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 579 | Los productos de trabajo creados al ejecutar el proceso definido del proyecto | 578 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 580 | Medidas recolectadas(reales) y registros del progreso o informes | 578 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 581 | Requerimientos, planes y compromisos revisados | 578 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 582 | Planes integrados | 578 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 583 | Poner en práctica el proceso definido del proyecto usando la biblioteca de activos de procesos de la organización | 579,580,581,582 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 584 | Supervisar y controlar los productos de trabajo y las actividades del proyecto utilizando el proceso definido del proyecto, el plan de proyecto, y otros planes que afectan al proyecto | 579,580,581,582 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 585 | Obtener y analizar las medidas seleccionadas para gestionar el proyecto y apoyar las necesidades de la organización | 579,580,581,582 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 586 | Revisar periódicamente y ajustar la ejecución del proyecto con las necesidades actuales y previstas, los objetivos y requisitos de la organización, los clientes, y los usuarios finales, según corresponda | 579,580,581,582 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 587 | SP 1.6 Contribuir a los activos de procesos de la organización | | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 588 | Establecer un mecanismo para contribuir a los activos de procesos de la organización | 579,580,581,582 | 10 días | mié 15/09/10 | mar 28/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 589 | Mejoras propuestas a los activos de procesos organizacionales | 588 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 590 | Proceso real y medidas recolectadas del proyecto | 588 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 591 | Documentación | 588 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 592 | Artefactos del proceso relacionados con la adaptación y aplicación del conjunto de procesos estándar de la organización en el proyecto | 588 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 593 | Proponer mejoras a los activos de procesos organizacionales | 589,590,591,592 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 594 | Almacenar procesos y mediciones de productos en el repositorio de medidas de la organización | 589,590,591,592 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 595 | Presentar la documentación para su posible inclusión en la biblioteca de activos de procesos de la organización | 589,590,591,592 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 596 | Documentar las lecciones aprendidas del proyecto para su inclusión en la biblioteca de activos de procesos de la organización | 589,590,591,592 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 597 | Proporcionar artefactos de proceso relacionados con la adaptación y aplicación del conjunto de procesos estándares de la organización para apoyar las actividades de supervisión de procesos de la organización | 589,590,591,592 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 598 | SP 2.1 Gestionar la participación de los involucrados relevantes | | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 599 | Establecer en mecanismo para gestionar la participación de los involucrados relevantes | 589,590,591,592 | 10 días | mié 29/09/10 | mar 12/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 600 | Agendas y calendarios de actividades colaborativas | 599 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 601 | Documentación de problemas | 599 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 602 | Recomendaciones para resolver problemas con los involucrados relevantes | 599 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 603 | Coordinar con los involucrados relevantes que deben participar en las actividades del proyecto | 600,601,602 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 604 | Asegurar que los productos de trabajo que se producen para satisfacer los compromisos cumplen con los requisitos de los receptores del proyecto | 600,601,602 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 605 | Desarrollar recomendaciones y coordinar las acciones para resolver malentendidos y problemas con los requerimientos del producto, la arquitectura del producto, los componentes del producto y el diseño del producto | 600,601,602 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 606 | SP 2.2 Gestionar dependencias | | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 607 | Establecer un mecanismo para Gestionar Dependencias | 600,601,602 | 10 días | mié 13/10/10 | mar 26/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 608 | Defectos, problemas y acciones resultantes de las revisiones con los involucrados relevantes | 607 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 609 | Dependencias críticas | 607 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 610 | Compromisos para hacer frente a dependencias críticas | 607 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 611 | Estado de las dependencias críticas | 607 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 612 | Realizar revisiones con los involucrados relevantes | 608,609,610,611 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 613 | Identificar cada una de las dependencias críticas | 608,609,610,611 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 614 | Establecer fechas de requerimiento y fechas de plan para cada una de las dependencias críticas basado en el calendario del proyecto | 608,609,610,611 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 615 | Revisar y llegar a un acuerdo sobre los compromisos para abordar cada una de las dependencias críticas con las personas responsables de proporcionar el producto de trabajo y las personas que reciben el producto de trabajo | 608,609,610,611 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 616 | Documentar las dependencias críticas y compromisos | 608,609,610,611 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 617 | Realizar seguimiento de las dependencias críticas y los compromisos y adoptar acciones correctivas según el caso | 608,609,610,611 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 618 | SP 2.3 Resolver aspectos de coordinación | | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 619 | Establecer un mecanismo para resolver aspectos de coordinación | 608,609,610,611 | 10 días | mié 27/10/10 | mar 09/11/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 620 | Aspectos de coordinación con los involucrados relevantes | 619 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 621 | Estado de los aspectos de coordinación con los involucrados relevantes | 619 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 622 | Identificar y documentar los aspectos de coordinación | 620,621 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 623 | Comunicar los aspectos de coordinación a los involucrados relevantes | 620,621 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 624 | Resolver los problemas de coordinación con los involucrados relevantes | 620,621 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 625 | Escalar a los directores apropiados aquellos asuntos que no pueden resolverse con los involucrados relevantes | 620,621 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 626 | Dar seguimiento a los problemas de coordinación hasta el cierre | 620,621 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 627 | Comunicar a los involucrados relevantes sobre el estado y la resolución de los asuntos de coordinación | 620,621 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 628 | SP 3.1 Establecer una visión compartida del proyecto | | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | |
| 629 | Establecer un mecanismo para definir una visión compartida del proyecto | 620,621 | 10 días | mié 10/11/10 | mar 23/11/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 630 | Visión compartida documentada | 629 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 631 | Estrategia de comunicación | 629 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 632 | Principios, declaración de visión compartida, declaración de la misión y objetivos publicados | 629 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 633 | Articular la visión compartida del proyecto en términos de propósito o misión, visión, valores y objetivos | 630,631,632 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 634 | Alcanzar un consenso sobre la visión compartida | 630,631,632 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 635 | Establecer una estrategia para comunicar la visión compartida del proyecto tanto interna como externamente | 630,631,632 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 636 | Crear presentaciones adecuadas para las diversas audiencias que necesitan estar informados sobre la visión compartida del proyecto | 630,631,632 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 637 | Asegurar que el proyecto y las distintas actividades y tareas están alineados con la visión compartida del proyecto | 630,631,632 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 638 | SP 3.2 Establecer la estructura integrada del equipo | | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | |
| 639 | Establecer la estructura integrada del equipo | 630,631,632 | 10 días | mié 24/11/10 | mar 07/12/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 640 | Evaluaciones del producto y arquitecturas del producto, incluyendo riesgo y complejidad | 639 | 0 días | mar 07/12/10 | mar 07/12/10 | |
| 641 | Estructura de equipo integrado | 639 | 0 días | mar 07/12/10 | mar 07/12/10 | |
| 642 | Establecer una estructura de equipo integrado | 640,641 | 330 días | mié 08/12/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 643 | Periódicamente evaluar y modificar la estructura de equipo integrado para satisfacer de mejor manera las necesidades | 640,641 | 330 días | mié 08/12/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 644 | SP 3.3 Asignar requisitos a los equipos integrados | | 330 días | mié 08/12/10 | mar 13/03/12 | |
| 645 | Establecer un mecanismo para la asignación de requisitos a los equipos integrados | 640,641 | 10 días | mié 08/12/10 | mar 21/12/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 646 | Responsabilidades asignadas a cada equipo integrado | 645 | 0 días | mar 21/12/10 | mar 21/12/10 | |
| 647 | Requerimientos del producto de trabajo, interfaces técnicas, interfaces de negocios (por ejemplo, contabilidad de costos) | 645 | 0 días | mar 21/12/10 | mar 21/12/10 | |
| 648 | Lista de patrocinadores del equipo integrado | 645 | 0 días | mar 21/12/10 | mar 21/12/10 | |
| 649 | Asignar tareas, responsabilidades, y productos de trabajo a ser entregados, y los requisitos e interfaces asociados a los equipos integrados adecuados | 646,647,648 | 320 días | mié 22/12/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 650 | Comprobar que la distribución de los requerimientos y las interfaces cubren todos los requisitos especificados del producto y otros requisitos | 646,647,648 | 320 días | mié 22/12/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 651 | Designar patrocinadores para cada equipo integrado | 646,647,648 | 320 días | mié 22/12/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 652 | SP 3.4 Establecer equipos integrados | | 320 días | mié 22/12/10 | mar 13/03/12 | |
| 653 | Establecer un mecanismo para definir equipos integrados | 646,647,648 | 10 días | mié 22/12/10 | mar 04/01/11 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 654 | Lista de líderes de equipo | 653 | 0 días | mar 04/01/11 | mar 04/01/11 | |
| 655 | Lista de miembros de equipo asignados a cada equipo integrado | 653 | 0 días | mar 04/01/11 | mar 04/01/11 | |
| 656 | Estatutos de los equipos integrados | 653 | 0 días | mar 04/01/11 | mar 04/01/11 | |
| 657 | Medidas para evaluar el rendimiento de los equipos integrados | 653 | 0 días | mar 04/01/11 | mar 04/01/11 | |
| 658 | Reportes periódicos del estado del equipo integrado | 653 | 0 días | mar 04/01/11 | mar 04/01/11 | |
| 659 | Elegir un líder para cada equipo integrado | 654,655,656,657,658 | 310 días | mié 05/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 660 | Asignar recursos a cada equipo integrado | 654,655,656,657,658 | 310 días | mié 05/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 661 | Fundar cada equipo integrado | 654,655,656,657,658 | 310 días | mié 05/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 662 | Revisar la composición de un equipo integrado y su lugar en la estructura de equipo integrado cuando su líder de equipo cambio o cuando otro cambio significativo de membresía ocurre | 654,655,656,657,658 | 310 días | mié 05/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 663 | Revisar la composición de un equipo y sus tareas cuando un cambio de la responsabilidad del equipo se produce | 654,655,656,657,658 | 310 días | mié 05/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 664 | Administrar el rendimiento global de los equipos | 654,655,656,657,658 | 310 días | mié 05/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 665 | SP 3.5 Garantizar la colaboración entre equipos interconectados | | 310 días | mié 05/01/11 | mar 13/03/12 | |
| 666 | Establecer un mecanismo para garantizar la colaboración entre equipos integrados | 654,655,656,657,658 | 10 días | mié 05/01/11 | mar 18/01/11 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 667 | Acuerdos de propiedad del producto de trabajo | 666 | 0 días | mar 18/01/11 | mar 18/01/11 | |
| 668 | Planes de trabajo en equipo | 666 | 0 días | mar 18/01/11 | mar 18/01/11 | |
| 669 | Listas de compromisos | 666 | 0 días | mar 18/01/11 | mar 18/01/11 | |
| 670 | Establecer y mantener los límites de la propiedad del producto de trabajo entre los equipos interconectados dentro del proyecto o la organización | 667,668,669 | 300 días | mié 19/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 671 | Establecer y mantener las interfaces y procesos entre los equipos interconectados para el intercambio de entradas, salidas y productos de trabajo | 667,668,669 | 300 días | mié 19/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 672 | Desarrollar, comunicar y distribuir entre los equipos interconectados las listas de compromisos y planes de trabajo que estén relacionados con el producto de trabajo o las interfaces de equipo | 667,668,669 | 300 días | mié 19/01/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-40 Cronograma de Implantación Proceso Administración Integrada del Proyecto

Fuente: Elaborado por los autores

ENFOQUE DEL PROCESO ORGANIZACIONAL

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|----------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| 673 | ENFOQUE DEL PROCESO ORGANIZACIONAL | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 674 | SP 1.1 Establecer las necesidades de proceso de la organización | | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 675 | Identificar las políticas, normas y objetivos de negocio que son aplicables a los procesos de la organización | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 676 | Examinar las normas de proceso relevantes y modelos de mejores prácticas | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 677 | Determinar los objetivos de rendimiento de procesos de la organización. Los objetivos de rendimiento de procesos pueden expresarse en términos cuantitativos o cualitativos | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 678 | Definir las características esenciales de los procesos de la organización | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 679 | Documentar las necesidades de proceso y objetivos de la organización | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 680 | Revisar las necesidades de proceso y objetivos de la organización, según sea necesario | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 681 | Necesidades de proceso y objetivos de la organización | 680 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 682 | SP 1.2 Evaluación de los Procesos de la Organización | | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | |
| 683 | Obtener el patrocinio para la evaluación del proceso por parte de del nivel directivo superior | 681 | 8 días | mié 21/07/10 | vie 30/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 684 | Definir el alcance de la evaluación del proceso | 681 | 8 días | mié 21/07/10 | vie 30/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 685 | Determinar el método y los criterios para la evaluación de procesos | 681 | 8 días | mié 21/07/10 | vie 30/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 686 | Planificar, calendarizar, y preparar la evaluación del proceso | 681 | 8 días | mié 21/07/10 | vie 30/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 687 | Planes para las evaluaciones de los procesos de la organización | 686 | 0 días | vie 30/07/10 | vie 30/07/10 | |
| 688 | Realizar la evaluación del proceso | 687 | 1 día | lun 02/08/10 | lun 02/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 689 | Hallazgos de las evaluaciones que se ocupan de las fortalezas y debilidades de los procesos de la organización | 688 | 0 días | lun 02/08/10 | lun 02/08/10 | |
| 690 | Documentar y entregar las actividades y hallazgos de la evaluación | 689 | 1 día | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | Documentador |
| 691 | Recomendaciones de mejora para los procesos de la organización | 690 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 692 | SP 1.3 Identificar las mejoras en los procesos de la Organización | | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 693 | Determinar mejoras de proceso candidatas | 691 | 5 días | mié 04/08/10 | mar 10/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 694 | Priorizar las mejoras de proceso candidatas | 691 | 5 días | mié 04/08/10 | mar 10/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 695 | Análisis de mejoras candidatas de procesos | 693,694 | 0 días | mar 10/08/10 | mar 10/08/10 | |
| 696 | Identificar y documentar las mejoras de proceso que se llevarán a cabo | 695 | 5 días | mié 11/08/10 | mar 17/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 697 | Revisar la lista de mejoras de proceso planificadas para mantenerla actualizada | 695 | 5 días | mié 11/08/10 | mar 17/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 698 | Identificación de mejoras para los procesos de la organización | 696,697 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 699 | SP 2.1 Establecer planes de acción de proceso | | 20 días | mié 18/08/10 | mar 14/09/10 | |
| 700 | Identificar estrategias, enfoques y acciones para solventar las mejoras de proceso identificadas | 698 | 20 días | mié 18/08/10 | mar 14/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 701 | Establecer equipos de acción de proceso para aplicar las acciones | 698 | 20 días | mié 18/08/10 | mar 14/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 702 | Documentar los planes de acción de procesos | 698 | 20 días | mié 18/08/10 | mar 14/09/10 | Documentador |
| 703 | Revisar y negociar los planes de acción del proceso con los involucrados relevantes | 698 | 20 días | mié 18/08/10 | mar 14/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 704 | Revisar los planes de acción del proceso según sea necesario | 698 | 20 días | mié 18/08/10 | mar 14/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 705 | Planes de acción de procesos aprobados | 704 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 706 | SP 2.2 Aplicar planes de acción de procesos | | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 707 | Establecer un mecanismo para aplicar planes de acción de procesos | 704 | 10 días | mié 15/09/10 | mar 28/09/10 | Experto, Jefe de Proyecto |
| 708 | Compromisos entre los diversos equipos de acción de proceso | 707 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 709 | Estado y resultados de la ejecución de los planes de acción de proceso | 707 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 710 | Planes para pilotajes | 707 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 711 | Hacer que los planes de acción de procesos estén disponibles para los involucrados relevantes | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 712 | Negociar y documentar compromisos entre los equipos de acción del proceso y revisar sus planes de acción de proceso según sea necesario | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 713 | Seguimiento de progreso y compromisos en función de los planes de acción del proceso | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 714 | Realizar revisiones conjuntas con los equipos de acción del proceso y los involucrados relevantes para supervisar los avances y resultados de las acciones de los procesos | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 715 | Planificar los pilotos necesarios para probar mejoras de procesos seleccionadas | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 716 | Revisar las actividades y productos de trabajo de los equipos de acción de procesos | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 717 | Identificar, documentar y hacer un seguimiento a las cuestiones de cierre en proceso de ejecución de los planes de acción | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 718 | Asegurar que los resultados de la aplicación de planes de acción de los procesos satisfagan los objetivos de mejora de procesos de la organización | 708,709,710 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|-------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 719 | SP 3.1 Desplegar activos de proceso organizacionales | | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 720 | Establecer un mecanismo para desplegar activos de proceso organizacionales | 708,709,710 | 10 días | mié 29/09/10 | mar 12/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 721 | Planes para el despliegue de activos de procesos organizacionales y cambios a ellos a través de la organización | 720 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 722 | Materiales de capacitación para el despliegue de activos de procesos organizacionales y cambios a ellos | 720 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 723 | Documentación de cambios en activos de proceso organizacionales | 720 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 724 | Materiales de apoyo para el despliegue de activos de proceso organizacionales y cambios a ellos | 720 | 0 días | mar 12/10/10 | mar 12/10/10 | |
| 725 | Desplegar activos de proceso organizacionales en toda la organización | 721,722,723,724 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 726 | Documentar los cambios a los activos de proceso organizacionales | 721,722,723,724 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 727 | Desplegar los cambios que se hicieron a los activos de procesos organizacionales en toda la organización | 721,722,723,724 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 728 | Proporcionar orientación y consultas sobre la utilización de los activos de procesos organizacionales | 721,722,723,724 | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 729 | SP 3.2 Desplegar procesos estándar | | 370 días | mié 13/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 730 | Establecer un mecanismo para desplegar procesos estándar | 721,722,723,724 | 10 días | mié 13/10/10 | mar 26/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 731 | Lista de proyectos de la organización y estado del proceso de despliegue de cada proyecto | 730 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 732 | Directrices para el despliegue del conjunto de procesos estándares de la organización en nuevos proyectos | 730 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 733 | Registros de adaptación del conjunto de procesos estándares de la organización y su aplicación en proyectos identificados | 730 | 0 días | mar 26/10/10 | mar 26/10/10 | |
| 734 | Identificar proyectos que están empezando dentro de la organización | 731,732,733 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 735 | Identificar proyectos activos que se beneficiarían de la aplicación del conjunto actual de procesos estándares de la organización | 731,732,733 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 736 | Establecer planes para implementar el conjunto actual de procesos estándares de la organización en los proyectos identificados | 731,732,733 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 737 | Ayudar a los proyectos en la adaptación del conjunto de procesos estándares de la organización para satisfacer las necesidades de los proyectos | 731,732,733 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 738 | Llevar registros de la adaptación y la aplicación de procesos en los proyectos identificados | 731,732,733 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 739 | Asegurar que los procesos definidos como resultado de la adaptación de procesos se incorporen en los planes para auditorías de cumplimiento de procesos | 731,732,733 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 740 | Identificar que proyectos deben implementar los cambios, a medida que el conjunto de procesos estándares de la organización son actualizados | 731,732,733 | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 741 | SP 3.3 Seguimiento de la implementación | | 360 días | mié 27/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 742 | Establecer un mecanismo para realizar el seguimiento de la implementación | 731,732,733 | 10 días | mié 27/10/10 | mar 09/11/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 743 | Resultados de vigilar la implementación de procesos en proyectos | 742 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 744 | Estado y resultados de evaluaciones de cumplimiento del proceso | 742 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 745 | Resultados de la revisión de determinados artefactos del proceso creados como parte de la adaptación y aplicación del proceso | 742 | 0 días | mar 09/11/10 | mar 09/11/10 | |
| 746 | Vigilar los proyectos en lo referente al uso de los activos de proceso de la organización y los cambios a ellos | 743,744,745 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 747 | Revisar determinados artefactos del proceso creados durante la vida de cada proyecto | 743,744,745 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 748 | Examinar los resultados de las evaluaciones de cumplimiento de proceso para determinar qué tan bien el conjunto de procesos estándares de la organización ha sido desplegado | 743,744,745 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 749 | Identificar, documentar y hacer un seguimiento para cerrar cuestiones relacionadas con la aplicación del conjunto de procesos estándares de la organización | 743,744,745 | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 750 | SP 3.4 Incorporar experiencias relacionadas con el proceso en los activos de proceso organizacional | | 350 días | mié 10/11/10 | mar 13/03/12 | |
| 751 | Establecer un mecanismo para incorporar las experiencias aprendidas | 743,744,745 | 10 días | mié 10/11/10 | mar 23/11/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 752 | Propuestas de mejora de procesos | 751 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 753 | Lecciones aprendidas de procesos | 751 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 754 | Mediciones de los activos de proceso organizacional | 751 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 755 | Recomendaciones de mejora para los activos de proceso organizacional | 751 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 756 | Registros de las actividades de mejor de procesos de la organización | 751 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 757 | Información sobre los activos de proceso organizacionales y las mejoras a ellos | 751 | 0 días | mar 23/11/10 | mar 23/11/10 | |
| 758 | Realizar revisiones periódicas de la eficacia e idoneidad del conjunto de procesos estándares de la organización y activos de proceso organizacionales relacionados con respecto a los objetivos de negocio de la organización | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 759 | Obtener retroalimentación sobre el uso de los activos de procesos organizacionales | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 760 | Derivar lecciones aprendidas de definir, probar, implementar, y desplegar activos de procesos organizacionales | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 761 | Dar a conocer las lecciones aprendidas a las personas de la organización, según proceda | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 762 | Analizar el conjunto de medidas comunes de la organización | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 763 | Evaluar los procesos, métodos y herramientas en uso en la organización y formular recomendaciones para mejorar los activos de proceso organizacionales | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 764 | Aprovechar al máximo los procesos, métodos y herramientas de la organización que están a disposición de las personas de la organización, según proceda | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 765 | Gestionar las propuestas de mejora del proceso | 757,752,753,754,755,756 | 340 días | mié 24/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-41 Cronograma de Implantación Proceso Enfoque del Proceso Organizacional

Fuente: Elaborado por los autores

VERIFICACIÓN

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|-------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 766 | VERIFICACIÓN | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 767 | SP 1.1 Seleccionar los productos de trabajo para la verificación | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 768 | Establecer un mecanismo para seleccionar los productos de trabajo para la verificación | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 769 | Establecer los métodos de validación que pueden ser utilizados para la verificación | 422 | 15 días | mié 07/07/10 | mar 27/07/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 770 | Listas de productos de trabajo seleccionados para verificación | 768 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 771 | Métodos de validación para cada uno de los productos de trabajo seleccionados | 769 | 0 días | mar 27/07/10 | mar 27/07/10 | |
| 772 | Identificar los productos de trabajo para verificación | 770,771 | 425 días | mié 28/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 773 | Identificar los requerimientos a ser satisfechos por cada uno de los productos de trabajo seleccionados | 770,771 | 425 días | mié 28/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 774 | Identificar los métodos de verificación que están disponible para su uso | 770,771 | 425 días | mié 28/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 775 | Definir los métodos de verificación a ser usados para cada uno de los productos de trabajo seleccionados | 770,771 | 425 días | mié 28/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 776 | Someter para integración con el plan del proyecto, la identificación de los productos de trabajo a ser verificados, los requerimientos a ser satisfechos y los métodos a ser usados | 770,771 | 425 días | mié 28/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 777 | SP 1.2 Establecer el ambiente de verificación | | 425 días | mié 28/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 778 | Establecer un mecanismo para definir el ambiente de verificación | 770,771 | 10 días | mié 28/07/10 | mar 10/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 779 | Ambiente de verificación | 778 | 0 días | mar 10/08/10 | mar 10/08/10 | |
| 780 | Identificar los requerimientos del ambiente de verificación | 779 | 415 días | mié 11/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 781 | Identificar los recursos de verificación que están disponibles para su reutilización y modificación | 779 | 415 días | mié 11/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 782 | Identificar las herramientas y equipamiento de verificación | 779 | 415 días | mié 11/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 783 | Adquirir equipamientos de apoyo y un ambiente de verificación, por ejemplo, equipos y software de prueba | 779 | 415 días | mié 11/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 784 | SP 1.3 Establecer procedimientos y criterios de verificación | | 415 días | mié 11/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 785 | Establecer un mecanismo para definir procedimientos y criterios de verificación | 779 | 10 días | mié 11/08/10 | mar 24/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 786 | Procedimientos de verificación | 785 | 0 días | mar 24/08/10 | mar 24/08/10 | |
| 787 | Criterios de verificación | 785 | 0 días | mar 24/08/10 | mar 24/08/10 | |
| 788 | Generar un conjunto de procedimientos de verificación comprensivos e integrados para los productos de trabajo y cualquier producto comercial | 786,787 | 405 días | mié 25/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 789 | Desarrollar y refinar los criterios de verificación | 786,787 | 405 días | mié 25/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 790 | Identificar los resultados esperados, las tolerancias permitidas en la observación, y otros criterios para satisfacer los requerimientos | 786,787 | 405 días | mié 25/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 791 | Identificar cualquier equipo y componentes ambientales necesarios para apoyar la verificación | 786,787 | 405 días | mié 25/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 792 | SP 2.1 Prepararse para las revisiones en pares | | 405 días | mié 25/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 793 | Establecer un mecanismo para preparar las revisiones en pares | 786,787 | 10 días | mié 25/08/10 | mar 07/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 794 | Cronograma de las revisiones en pares | 793 | 0 días | mar 07/09/10 | mar 07/09/10 | |
| 795 | Lista de chequeo de las revisiones en pares | 793 | 0 días | mar 07/09/10 | mar 07/09/10 | |
| 796 | Criterios de entrada y salida para los productos de trabajo | 793 | 0 días | mar 07/09/10 | mar 07/09/10 | |
| 797 | Criterio para requerir otra revisión en pares | 793 | 0 días | mar 07/09/10 | mar 07/09/10 | |
| 798 | Material de entrenamiento para las revisiones en pares | 793 | 0 días | mar 07/09/10 | mar 07/09/10 | |
| 799 | Productos de trabajo seleccionados para ser revisados | 793 | 0 días | mar 07/09/10 | mar 07/09/10 | |
| 800 | Determinar qué tipo de revisiones en pares se llevarán a cabo | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 801 | Definir los requerimientos para la recolección de datos durante las revisiones en pares | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 802 | Establecer y mantener criterios de entrada y salida para las revisiones en pares | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 803 | Establecer y mantener criterios para la necesidad de requerir otra revisión en pares | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 804 | Establecer y mantener listas de chequeo para asegurar que los productos de trabajo son revisados en forma consistente | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 805 | Desarrollar un cronograma detallado de las revisiones en pares, incluyendo las fechas para el entrenamiento de las revisiones en pares y para cuando los materiales de las revisiones en pares estarán disponibles | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 806 | Asegurar que el producto de trabajo satisfice los criterios de entrada de la revisión en pares antes de la distribución | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 807 | Distribuir los productos de trabajo a ser revisados y su información relacionada entre los participantes con suficiente antelación para permitir a los participantes prepararse adecuadamente para la revisión en pares | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 808 | Asignar los roles para las revisiones en pares según sea necesario | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 809 | Prepararse para la revisión en pares mediante la revisión de los productos de trabajo antes de realizar la revisión en pares | 794,795,796,797,798,799 | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|-------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| 810 | SP 2.2 Conducir las revisiones en pares | | 395 días | mié 08/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 811 | Establecer un mecanismo para conducir las revisiones en pares | 794,795,796,797,798,799 | 10 días | mié 08/09/10 | mar 21/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 812 | Resultados esperados de las revisiones en pares | 811 | 0 días | mar 21/09/10 | mar 21/09/10 | |
| 813 | Problemas a identificarse de las revisiones en pares | 811 | 0 días | mar 21/09/10 | mar 21/09/10 | |
| 814 | Datos esperados de las revisiones en pares | 811 | 0 días | mar 21/09/10 | mar 21/09/10 | |
| 815 | Desempeñar los roles asignados en las revisiones en pares | 812,813,814 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 816 | Identificar y documentar defectos y otros problemas en los productos de trabajo | 812,813,814 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 817 | Registrar los resultados de las revisiones en pares, incluyendo los ítems de acción | 812,813,814 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 818 | Recopilar los datos de las revisiones en pares | 812,813,814 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 819 | Identificar los ítems de acción y comunicar los problemas a los involucrados relevantes | 812,813,814 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 820 | Realizar una revisión en pares adicional si los criterios definidos indican esta necesidad | 812,813,814 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 821 | Asegurar que los criterios de salida para la revisión en pares son satisfechos | 812,813,814 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 822 | SP 2.3 Analizar los datos de las revisiones en pares | | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 823 | Establecer un mecanismo para analizar los datos de las revisiones en pares | 812,813,814 | 10 días | mié 22/09/10 | mar 05/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 824 | Datos de las revisiones en pares | 823 | 0 días | mar 05/10/10 | mar 05/10/10 | |
| 825 | Ítems de acción de las revisiones en pares | 823 | 0 días | mar 05/10/10 | mar 05/10/10 | |
| 826 | Registrar los datos relacionados a la preparación, ejecución y resultados de las revisiones en pares | 824,825 | 375 días | mié 06/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 827 | Guardar los datos para referencias y análisis futuros | 824,825 | 375 días | mié 06/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 828 | Proteger los datos para asegurar que los datos de revisiones en pares no se utilicen inapropiadamente | 824,825 | 375 días | mié 06/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 829 | Analizar los datos de las revisiones en pares | 824,825 | 375 días | mié 06/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 830 | SP 3.1 Realizar la verificación | | 375 días | mié 06/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 831 | Establecer un mecanismo para realizar la verificación | 824,825 | 10 días | mié 06/10/10 | mar 19/10/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 832 | Resultados esperados de la verificación | 831 | 0 días | mar 19/10/10 | mar 19/10/10 | |
| 833 | Informes esperados de la verificación | 831 | 0 días | mar 19/10/10 | mar 19/10/10 | |
| 834 | Demostraciones esperadas | 831 | 0 días | mar 19/10/10 | mar 19/10/10 | |
| 835 | Definición de la bitácora de la ejecución de los procedimientos | 831 | 0 días | mar 19/10/10 | mar 19/10/10 | |
| 836 | Realizar la verificación de los productos de trabajo seleccionados en función de sus requerimientos | 832,833,834,835 | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 837 | Registrar los resultados de las actividades de verificación | 832,833,834,835 | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 838 | Identificar ítems de acción que son el resultado de la verificación de los productos de trabajo | 832,833,834,835 | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 839 | Documentar el método de verificación ejecutado, y las desviaciones de los métodos y procedimientos disponibles descubiertas durante la ejecución | 832,833,834,835 | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 840 | SP 3.2 Analizar los resultados de la verificación | | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 841 | Establecer un mecanismo de análisis de los resultados de la verificación | 832,833,834,835 | 10 días | mié 20/10/10 | mar 02/11/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 842 | Informe esperado de análisis | 841 | 0 días | mar 02/11/10 | mar 02/11/10 | |
| 843 | Informes esperados de los problemas | 841 | 0 días | mar 02/11/10 | mar 02/11/10 | |
| 844 | Definición de pedidos de cambio para los métodos, criterios y ambiente de verificación | 841 | 0 días | mar 02/11/10 | mar 02/11/10 | |
| 845 | Comparar los resultados actuales con los resultados esperados | 842,843,844 | 355 días | mié 03/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 846 | Identificar los productos que no han cubierto sus requerimientos en base a los criterios de verificación establecidos; o identificar los problemas con los métodos, procedimientos, criterios, y ambiente de la verificación | 842,843,844 | 355 días | mié 03/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 847 | Analizar los datos de la verificación relativos a los defectos | 842,843,844 | 355 días | mié 03/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 848 | Registrar todos los resultados del análisis en un informe | 842,843,844 | 355 días | mié 03/11/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 849 | Usar los resultados de la verificación para comparar las medidas y desempeños actuales en función de parámetros técnicos de desempeño | 842,843,844 | 355 días | mié 03/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 850 | Proporcionar información de cómo pueden resolverse los defectos y la acción correctiva iniciada | 842,843,844 | 355 días | mié 03/11/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-42 Cronograma de Implantación Proceso Verificación

Fuente: Elaborado por los autores

VALIDACIÓN

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|--|
| 851 | VALIDACIÓN | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 852 | SP 1.1 Seleccionar productos para la validación | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 853 | Establecer un mecanismo de selección de productos para la validación | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 854 | Requerimientos para realizar la validación de cada producto o componente del producto | 853 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 855 | Listas de productos y componentes del producto seleccionados para la validación | 853 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 856 | Métodos de validación para cada producto o componente del producto | 853 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 857 | Restricciones de validación para cada producto o componente del producto | 853 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 858 | Identificar los principios claves, características, y fases para la validación del producto y de sus componentes a lo largo de la vida del proyecto | 854,855,856,857 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 859 | Determinar categorías de necesidades del usuario (operacional, mantenimiento, entrenamiento o apoyo) serán validadas | 854,855,856,857 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 860 | Seleccionar el producto y componentes del producto a ser validados | 854,855,856,857 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 861 | Seleccionar los métodos de evaluación para la validación del producto o de los componentes del producto | 854,855,856,857 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 862 | Revisar la selección, restricciones y métodos de validación con los involucrados relevantes | 854,855,856,857 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 863 | SP 1.2 Establecer el ambiente de validación | | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 864 | Establecer un mecanismo para definir ambientes de validación | 854,855,856,857 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 865 | Posibles Ambientes de validación | 864 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 866 | Identificar requerimientos del ambiente de validación | 865 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 867 | Identificar productos proveídos por el cliente | 865 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto,Involucrado Relevante |
| 868 | Identificar ítems reutilizables | 865 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 869 | Identificar equipos y herramientas de prueba | 865 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 870 | Identificar los recursos de validación que están disponibles para reutilización y modificación | 865 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 871 | Planificar la disponibilidad de recursos en detalle | 865 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 872 | SP 1.3 Establecer procedimientos y criterios de validación | | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 873 | Definir procedimientos y criterios de validación | 865 | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 874 | Procedimientos de validación | 873 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 875 | Criterios de validación | 873 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 876 | Procedimientos de evaluación y pruebas para mantenimiento, entrenamiento, y soporte | 873 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 877 | Revisar los requerimientos del producto para asegurar que los problemas que afectan la validación del producto o de sus componentes son identificados y resueltos | 874,875,876 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 878 | Documentar el ambiente, escenario operacional, procedimientos, entradas, salidas, y criterios para la validación del producto o componente del producto seleccionado | 874,875,876 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 879 | Evaluar el diseño según como se estabiliza en el contexto del ambiente de validación para identificar problemas de validación | 874,875,876 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 880 | SP 2.1 Realizar la validación | | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 881 | Establecer un mecanismo para realizar la validación | 874,875,876 | 10 días | mié 18/08/10 | mar 31/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 882 | Informes esperados de validación | 881 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 883 | Resultados esperados de validación | 881 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 884 | Estructura de Matriz de referencia cruzada de la validación | 881 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 885 | Estructura de los Registros de los procesos ejecutados | 881 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 886 | Demostraciones operacionales esperadas | 881 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 887 | Realizar las validaciones | 882,883,884,885,886 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto,Involucrado Relevante |
| 888 | SP 2.2 Analizar los resultados de la validación | | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 889 | Establecer un mecanismo para analizar los resultados de la validación | 886,882,883,884,885 | 10 días | mié 01/09/10 | mar 14/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 890 | Informes esperados de deficiencias de la validación | 889 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 891 | Problemas a identificarse de la validación | 889 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 892 | Definición de pedidos de cambios en el procedimiento | 889 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 893 | Comparar los resultados reales con los resultados esperados | 890,891,892 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 894 | Basado en los criterios de validación establecidos, identificar los productos y componentes de producto que no se desempeñan adecuadamente en sus ambientes operacionales previstos, o identificar los problemas con los | 890,891,892 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 895 | Analizar los datos de la validación en busca de defectos | 890,891,892 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 896 | Grabar los resultados del análisis e identificar los problemas | 890,891,892 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 897 | Usar los resultados de la validación para comparar mediciones y desempeño reales con el uso o necesidad operacional previstos | 890,891,892 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-43 Cronograma de Implantación Proceso Validación

Fuente: Elaborado por los autores

ANÁLISIS DE DECISIÓN Y RESOLUCIÓN

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|---|--------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|
| 898 | ANÁLISIS DE DECISIÓN Y RESOLUCIÓN | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 899 | SP 1.1 Establecer directrices para el análisis de decisión | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 900 | Establecer directrices para el análisis de decisión | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 901 | Directrices para cuando se debe aplicar un proceso de evaluación formal | 900 | 0 días | mar 20/07/10 | mar 20/07/10 | |
| 902 | Incorporar el uso de las directrices en el proceso definido donde sea apropiado | 901 | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 903 | SP 1.2 Establecer criterios de evaluación | | 430 días | mié 21/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 904 | Establecer mecanismos para definir, priorizar y evaluar criterios de evaluación de alternativas | 901 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 905 | Criterios de evaluación documentados | 904 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 906 | Priorización de criterios por su importancia | 904 | 0 días | mar 03/08/10 | mar 03/08/10 | |
| 907 | Definir los criterios para evaluar alternativas de solución | 905,906 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 908 | Definir el rango y escala para priorizar los criterios de evaluación | 905,906 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 909 | Priorizar los criterios | 905,906 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 910 | Evaluar los criterios y su importancia relativa | 905,906 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 911 | Evolucionar los criterios de evaluación para mejorar su validez | 905,906 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 912 | Documentar la justificación para la selección y el rechazo de los criterios de evaluación | 905,906 | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto,Documentador |
| 913 | SP 1.3 Identificar soluciones alternativas | | 420 días | mié 04/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 914 | Establecer un mecanismo para identificar soluciones alternativas | 905,906 | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 915 | Mecanismo para identificar soluciones Alternativas | 914 | 0 días | mar 17/08/10 | mar 17/08/10 | |
| 916 | Realizar una búsqueda bibliográfica | 915 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 917 | Identificar alternativas a considerar además de aquellas pueden haber sido proporcionada junto con el problema | 915 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 918 | Documentar las alternativas propuestas | 915 | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 919 | SP 1.4 Seleccionar los métodos de evaluación | | 410 días | mié 18/08/10 | mar 13/03/12 | |
| 920 | Establecer un mecanismo para seleccionar métodos de evaluación | 915 | 10 días | mié 18/08/10 | mar 31/08/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 921 | Mecanismo para seleccionar métodos de evaluación | 920 | 0 días | mar 31/08/10 | mar 31/08/10 | |
| 922 | Seleccionar los métodos basados en el propósito de analizar una decisión y en la disponibilidad de información utilizada para dar soporte al método | 921 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 923 | Seleccionar métodos de evaluación basados en su capacidad para enfocarse en los problemas a mano sin ser excesivamente influenciados por situaciones secundarias | 921 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 924 | Determinar las medidas necesarias para dar soporte al método de evaluación | 921 | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 925 | SP 1.5 Evaluar Alternativas | | 400 días | mié 01/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 926 | Establecer un mecanismo para evaluar alternativas | 921 | 10 días | mié 01/09/10 | mar 14/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 927 | Resultados esperados de la evaluación | 926 | 0 días | mar 14/09/10 | mar 14/09/10 | |
| 928 | Evaluar las soluciones alternativas propuestas utilizando los criterios de evaluación establecidos y los métodos seleccionados | 927 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 929 | Evaluar las asunciones relacionadas con los criterios de evaluación y la evidencia que apoya las asunciones | 927 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 930 | Evaluar si la incertidumbre en los valores de las soluciones alternativas afecta a la evaluación y la solventarla corresponda | 927 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 931 | Realizar simulaciones, modelamientos, prototipos, y pilotajes según sea necesario para ejercer los criterios de evaluación, métodos y soluciones alternativas | 927 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 932 | Considerar nuevas alternativas de solución, criterios, o métodos si las alternativas propuestas no pasan las pruebas; repetir las evaluaciones hasta que las alternativas pasen las pruebas | 927 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 933 | Documentar los resultados de la evaluación | 927 | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 934 | SP 1.6 Seleccionar soluciones | | 390 días | mié 15/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 935 | Establecer un mecanismo de selección de soluciones | 927 | 10 días | mié 15/09/10 | mar 28/09/10 | Experto,Jefe de Proyecto |
| 936 | Soluciones recomendadas para abordar problemas significativos | 935 | 0 días | mar 28/09/10 | mar 28/09/10 | |
| 937 | Evaluar los riesgos asociados con la implementación de la solución recomendada | 936 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 938 | Documentar los resultados y justificación de la solución recomendada | 936 | 380 días | mié 29/09/10 | mar 13/03/12 | Documentador,Jefe de Proyecto |

Figura III-44 Cronograma de Implantación Proceso Análisis de Decisión y Resolución

Fuente: Elaborado por los autores

DEFINICIÓN DEL PROCESO ORGANIZACIONAL

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 939 | DEFINICIÓN DEL PROCESO ORGANIZACIONAL | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 940 | SP 1.1 Establecer procesos estándar | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 941 | Descomponer cada proceso estándar en elementos de proceso constitutivos al nivel de detalle necesario para comprender y describir el proceso | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 942 | Especificar los atributos críticos de cada elemento de proceso | 941 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 943 | Especificar las relaciones de los elementos de proceso | 942 | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 944 | Garantizar que el conjunto de procesos estándar de la organización se adhiera a las políticas, estándares y modelos aplicables | 943 | 5 días | mié 18/08/10 | mar 24/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 945 | Garantizar que el conjunto de procesos estándar de la organización satisfice las necesidades de procesos y los objetivos de la organización | 944 | 5 días | mié 25/08/10 | mar 31/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 946 | Garantizar que exista una adecuada integración entre los procesos que están incluido en el conjunto de procesos estándar de la organización | 945 | 5 días | mié 01/09/10 | mar 07/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 947 | Documentar el conjunto de procesos estándar de la organización | 946 | 5 días | mié 08/09/10 | mar 14/09/10 | Documentador |
| 948 | Realizar revisiones en pares sobre el conjunto de procesos estándar de la organización | 947 | 5 días | mié 15/09/10 | mar 21/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 949 | Conjunto de procesos estándar de la organización | 948 | 0 días | mar 21/09/10 | mar 21/09/10 | |
| 950 | Revisar el conjunto de procesos estándar de la organización | 949 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 951 | SP 1.2 Establecer descripciones del modelo del ciclo de vida | | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 952 | Selección de los modelos de ciclo de vida basado en las necesidades de los proyectos y la organización | 949 | 10 días | mié 22/09/10 | mar 05/10/10 | Jefe de Proyecto |
| 953 | Documentar las descripciones de los modelos de ciclo de vida | 952 | 5 días | mié 06/10/10 | mar 12/10/10 | Documentador |
| 954 | Realizar revisiones en pares de los modelos de ciclo de vida | 953 | 5 días | mié 13/10/10 | mar 19/10/10 | Jefe de Proyecto |
| 955 | Descripciones de los modelos de ciclo de vida | 954 | 0 días | mar 19/10/10 | mar 19/10/10 | |
| 956 | Revisar las descripciones de los modelos de ciclo de vida | 955 | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 957 | SP 1.3 Establecer criterios y directrices de adaptación | | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 958 | Especificar los criterios de selección y procedimientos para adaptar el conjunto de procesos estándar de la organización | 955 | 10 días | mié 20/10/10 | mar 02/11/10 | Jefe de Proyecto |
| 959 | Especificar los estándares para documentar los procesos definidos | 958 | 10 días | mié 03/11/10 | mar 16/11/10 | Jefe de Proyecto |
| 960 | Especificar los procedimientos para presentar y obtener la aprobación de excepciones a los requisitos del conjunto de procesos estándar de la organización | 959 | 10 días | mié 17/11/10 | mar 30/11/10 | Jefe de Proyecto |
| 961 | Documentar de directrices para adaptar el conjunto de procesos estándar de la organización | 960 | 5 días | mié 01/12/10 | mar 07/12/10 | Documentador |
| 962 | Realizar revisiones en pares sobre las directrices de adaptación | 961 | 5 días | mié 08/12/10 | mar 14/12/10 | Jefe de Proyecto |
| 963 | Directrices de adaptación para el conjunto de procesos estándar de la organización | 962 | 0 días | mar 14/12/10 | mar 14/12/10 | |
| 964 | Revisar las directrices de adaptación | 963 | 325 días | mié 15/12/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 965 | SP 1.4 Establecer el Repositorio de Medición de la Organización | | 325 días | mié 15/12/10 | mar 13/03/12 | |
| 966 | Determinar las necesidades de la organización para almacenar, recuperar y analizar mediciones | 963 | 10 días | mié 15/12/10 | mar 28/12/10 | Jefe de Proyecto |
| 967 | Definir un conjunto común de medidas de procesos y productos para el conjunto de procesos estándar de la organización | 966 | 10 días | mié 29/12/10 | mar 11/01/11 | Jefe de Proyecto |
| 968 | Diseñar e implementar el repositorio de medición | 967 | 10 días | mié 12/01/11 | mar 25/01/11 | Jefe de Proyecto |
| 969 | Especificar los procedimientos para el almacenamiento, actualización, y recuperación de medidas | 968 | 10 días | mié 26/01/11 | mar 08/02/11 | Jefe de Proyecto |
| 970 | Realizar revisiones en pares sobre las definiciones del conjunto común de medidas y los procedimientos para almacenar y recuperar las medidas | 969 | 5 días | mié 09/02/11 | mar 15/02/11 | Jefe de Proyecto |
| 971 | Ingresar las medidas especificadas en el repositorio | 970 | 5 días | mié 16/02/11 | mar 22/02/11 | Documentador |
| 972 | Definición del conjunto común de medidas de productos y procesos para el conjunto de procesos estándar de la organización | 971 | 0 días | mar 22/02/11 | mar 22/02/11 | |
| 973 | Diseño del repositorio de medición de la organización | 971 | 0 días | mar 22/02/11 | mar 22/02/11 | |
| 974 | Repositorio de medición de la organización | 971 | 0 días | mar 22/02/11 | mar 22/02/11 | |
| 975 | Hacer que el contenido del repositorio de medición esté disponible para utilización de la organización y los proyectos según sea apropiado | 972,973,974 | 275 días | mié 23/02/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 976 | Revisar el repositorio de medición, el conjunto común de medidas, y los procedimientos conforme las necesidades de la organización cambien | 972,973,974 | 275 días | mié 23/02/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 977 | SP 1.5 Establecer la Biblioteca de Activos de Proceso de la Organización | | 275 días | mié 23/02/11 | mar 13/03/12 | |
| 978 | Diseñar e implementar la biblioteca de activos de proceso de la organización, incluyendo la estructura de la biblioteca y entorno de apoyo | 972,973,974 | 10 días | mié 23/02/11 | mar 08/03/11 | Jefe de Proyecto |
| 979 | Especificar los criterios para incluir ítems en la biblioteca | 978 | 10 días | mié 09/03/11 | mar 22/03/11 | Jefe de Proyecto |
| 980 | Especificar los procedimientos para almacenamiento y recuperación de ítems | 979 | 10 días | mié 23/03/11 | mar 05/04/11 | Jefe de Proyecto |
| 981 | Ingresar los ítems seleccionados en la biblioteca y su catálogo para una fácil referencia y recuperación | 980 | 5 días | mié 06/04/11 | mar 12/04/11 | Documentador |
| 982 | Diseño de la biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 983 | Biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 984 | Ítems seleccionados que se incluirán en la biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 985 | Catálogo de ítems en la biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 986 | Poner los ítems a disposición para ser usados por los proyectos | 982,983,984,985 | 240 días | mié 13/04/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 987 | Revisar periódicamente el uso de cada ítem y usar los resultados para mantener los contenidos de la biblioteca | 982,983,984,985 | 240 días | mié 13/04/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 988 | Revisar la biblioteca de activos de proceso de la organización cuando sea necesario | 982,983,984,985 | 240 días | mié 13/04/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 989 | SP 1.6 Establecer Estándares de Entornos de Trabajo | | 20 días | mié 13/04/11 | mar 10/05/11 | |
| 990 | Evaluar estándares de entorno de trabajo comercialmente disponibles apropiados para la organización | 982,983,984,985 | 10 días | mié 13/04/11 | mar 26/04/11 | Jefe de Proyecto |
| 991 | Adoptar estándares de ambiente de trabajo y desarrollar otros nuevos para cuando sea necesario en función de las necesidades de proceso y objetivos de la organización | 990 | 10 días | mié 27/04/11 | mar 10/05/11 | Jefe de Proyecto |
| 992 | Estándares de Entorno de trabajo | 991 | 0 días | mar 10/05/11 | mar 10/05/11 | |

Figura III-45 Cronograma de Implantación Proceso Definición del Proceso Organizacional

Fuente: Elaborado por los autores

FASE 4 Implantación de Prácticas Específicas nivel 3 >5

SOLUCIÓN TÉCNICA

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|-----|--|-----------------|----------|--------------|--------------|-------------------------|
| | DEFINICIÓN DEL PROCESO ORGANIZACIONAL | | | | | |
| 939 | SP 1.1 Establecer procesos estándar | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 940 | | | 440 días | mié 07/07/10 | mar 13/03/12 | |
| 941 | Descomponer cada proceso estándar en elementos de proceso constitutivos al nivel de detalle necesario para comprender y describir el proceso | 422 | 10 días | mié 07/07/10 | mar 20/07/10 | Jefe de Proyecto |
| 942 | Especificar los atributos críticos de cada elemento de proceso | 941 | 10 días | mié 21/07/10 | mar 03/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 943 | Especificar las relaciones de los elementos de proceso | 942 | 10 días | mié 04/08/10 | mar 17/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 944 | Garantizar que el conjunto de procesos estándar de la organización se adhiere a las políticas, estándares y modelos aplicables | 943 | 5 días | mié 18/08/10 | mar 24/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 945 | Garantizar que el conjunto de procesos estándar de la organización satisface las necesidades de procesos y los objetivos de la organización | 944 | 5 días | mié 25/08/10 | mar 31/08/10 | Jefe de Proyecto |
| 946 | Garantizar que exista una adecuada integración entre los procesos que están incluido en el conjunto de procesos estándar de la organización | 945 | 5 días | mié 01/09/10 | mar 07/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 947 | Documentar el conjunto de procesos estándar de la organización | 946 | 5 días | mié 08/09/10 | mar 14/09/10 | Documentador |
| 948 | Realizar revisiones en pares sobre el conjunto de procesos estándar de la organización | 947 | 5 días | mié 15/09/10 | mar 21/09/10 | Jefe de Proyecto |
| 949 | Conjunto de procesos estándar de la organización | 948 | 0 días | mar 21/09/10 | mar 21/09/10 | |
| 950 | Revisar el conjunto de procesos estándar de la organización | 949 | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 951 | SP 1.2 Establecer descripciones del modelo del ciclo de vida | | 385 días | mié 22/09/10 | mar 13/03/12 | |
| 952 | Selección los modelos de ciclo de vida basado en las necesidades de los proyectos y la organización | 949 | 10 días | mié 22/09/10 | mar 05/10/10 | Jefe de Proyecto |
| 953 | Documentar las descripciones de los modelos de ciclo de vida | 952 | 5 días | mié 06/10/10 | mar 12/10/10 | Documentador |
| 954 | Realizar revisiones en pares de los modelos de ciclo de vida | 953 | 5 días | mié 13/10/10 | mar 19/10/10 | Jefe de Proyecto |
| 955 | Descripciones de los modelos de ciclo de vida | 954 | 0 días | mar 19/10/10 | mar 19/10/10 | |
| 956 | Revisar las descripciones de los modelos de ciclo de vida | 955 | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 957 | SP 1.3 Establecer criterios y directrices de adaptación | | 365 días | mié 20/10/10 | mar 13/03/12 | |
| 958 | Especificar los criterios de selección y procedimientos para adaptar el conjunto de procesos estándar de la organización | 955 | 10 días | mié 20/10/10 | mar 02/11/10 | Jefe de Proyecto |
| 959 | Especificar los estándares para documentar los procesos definidos | 958 | 10 días | mié 03/11/10 | mar 16/11/10 | Jefe de Proyecto |
| 960 | Especificar los procedimientos para presentar y obtener la aprobación de excepciones a los requisitos del conjunto de procesos estándar de la organización | 959 | 10 días | mié 17/11/10 | mar 30/11/10 | Jefe de Proyecto |
| 961 | Documentar de directrices para adaptar el conjunto de procesos estándar de la organización | 960 | 5 días | mié 01/12/10 | mar 07/12/10 | Documentador |
| 962 | Realizar revisiones en pares sobre las directrices de adaptación | 961 | 5 días | mié 08/12/10 | mar 14/12/10 | Jefe de Proyecto |
| 963 | Directrices de adaptación para el conjunto de procesos estándar de la organización | 962 | 0 días | mar 14/12/10 | mar 14/12/10 | |
| 964 | Revisar las directrices de adaptación | 963 | 325 días | mié 15/12/10 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 965 | SP 1.4 Establecer el Repositorio de Medición de la Organización | | 325 días | mié 15/12/10 | mar 13/03/12 | |
| 966 | Determinar las necesidades de la organización para almacenar, recuperar y analizar mediciones | 963 | 10 días | mié 15/12/10 | mar 28/12/10 | Jefe de Proyecto |
| 967 | Definir un conjunto común de medidas de procesos y productos para el conjunto de procesos estándar de la organización | 966 | 10 días | mié 29/12/10 | mar 11/01/11 | Jefe de Proyecto |
| 968 | Diseñar e implementar el repositorio de medición | 967 | 10 días | mié 12/01/11 | mar 25/01/11 | Jefe de Proyecto |
| 969 | Especificar los procedimientos para el almacenamiento, actualización, y recuperación de medidas | 968 | 10 días | mié 26/01/11 | mar 08/02/11 | Jefe de Proyecto |
| 970 | Realizar revisiones en pares sobre las definiciones del conjunto común de medidas y los procedimientos para almacenar y recuperar las medidas | 969 | 5 días | mié 09/02/11 | mar 15/02/11 | Jefe de Proyecto |
| 971 | Ingresar las medidas especificadas en el repositorio | 970 | 5 días | mié 16/02/11 | mar 22/02/11 | Documentador |
| 972 | Definición del conjunto común de medidas de productos y procesos para el conjunto de procesos estándar de la organización | 971 | 0 días | mar 22/02/11 | mar 22/02/11 | |
| 973 | Diseño del repositorio de medición de la organización | 971 | 0 días | mar 22/02/11 | mar 22/02/11 | |
| 974 | Repositorio de medición de la organización | 971 | 0 días | mar 22/02/11 | mar 22/02/11 | |
| 975 | Hacer que el contenido del repositorio de medición esté disponible para utilización de la organización y los proyectos según sea apropiado | 972,973,974 | 275 días | mié 23/02/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 976 | Revisar el repositorio de medición, el conjunto común de medidas, y los procedimientos conforme las necesidades de la organización cambien | 972,973,974 | 275 días | mié 23/02/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 977 | SP 1.5 Establecer la Biblioteca de Activos de Proceso de la Organización | | 275 días | mié 23/02/11 | mar 13/03/12 | |
| 978 | Diseñar e implementar la biblioteca de activos de proceso de la organización, incluyendo la estructura de la biblioteca y entorno de apoyo | 972,973,974 | 10 días | mié 23/02/11 | mar 08/03/11 | Jefe de Proyecto |
| 979 | Especificar los criterios para incluir ítems en la biblioteca | 978 | 10 días | mié 09/03/11 | mar 22/03/11 | Jefe de Proyecto |
| 980 | Especificar los procedimientos para almacenamiento y recuperación de ítems | 979 | 10 días | mié 23/03/11 | mar 05/04/11 | Jefe de Proyecto |
| 981 | Ingresar los ítems seleccionados en la biblioteca y su catálogo para una fácil referencia y recuperación | 980 | 5 días | mié 06/04/11 | mar 12/04/11 | Documentador |
| 982 | Diseño de la biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 983 | Biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 984 | Ítems seleccionados que se incluirán en la biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 985 | Catálogo de ítems en la biblioteca de activos de proceso de la organización | 981 | 0 días | mar 12/04/11 | mar 12/04/11 | |
| 986 | Poner los ítems a disposición para ser usados por los proyectos | 982,983,984,985 | 240 días | mié 13/04/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 987 | Revisar periódicamente el uso de cada ítem y usar los resultados para mantener los contenidos de la biblioteca | 982,983,984,985 | 240 días | mié 13/04/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 988 | Revisar la biblioteca de activos de proceso de la organización cuando sea necesario | 982,983,984,985 | 240 días | mié 13/04/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 989 | SP 1.6 Establecer Estándares de Entornos de Trabajo | | 20 días | mié 13/04/11 | mar 10/05/11 | |
| 990 | Evaluar estándares de entorno de trabajo comercialmente disponibles apropiados para la organización | 982,983,984,985 | 10 días | mié 13/04/11 | mar 26/04/11 | Jefe de Proyecto |
| 991 | Adoptar estándares de ambiente de trabajo y desarrollar otros nuevos para cuando sea necesario en función de las necesidades de proceso y objetivos de la organización | 990 | 10 días | mié 27/04/11 | mar 10/05/11 | Jefe de Proyecto |
| 992 | Estándares de Entorno de trabajo | 991 | 0 días | mar 10/05/11 | mar 10/05/11 | |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|------|--|--------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 1049 | SP 2.4 Ejecutar análisis de desarrollo, compra o reusabilidad | | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | |
| 1050 | Establecer un mecanismo para ejecutar análisis de desarrollo, compra o reusabilidad | 1039,1040,1041,1042 | 10 días | mié 20/07/11 | mar 02/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1051 | Criterio de reusabilidad del diseño y de los componentes del producto | 1050 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1052 | Método para el Análisis "hacer-o-comprar" | 1050 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1053 | Directrices para escoger componentes de producto comerciales COTS | 1050 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1054 | Desarrollar criterios para la reusabilidad de los diseños de los componentes de producto | 1051,1052,1053 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1055 | Analizar los diseños para determinar si los componentes de producto deben desarrollarse, reusarse, o comprarse | 1051,1052,1053 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1056 | Analizar las implicaciones para el mantenimiento cuando se consideran comprar ítems no desarrollados | 1051,1052,1053 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1057 | SP 3.1 Implementar el diseño | | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1058 | Establecer un mecanismo para implementar el diseño | 1051,1052,1053 | 10 días | mié 03/08/11 | mar 16/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1059 | Mecanismo para implementar el diseño | 1058 | 0 días | mar 16/08/11 | mar 16/08/11 | |
| 1060 | Usar métodos eficaces para implementar componentes de producto | 1059 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1061 | Adoptar estándares y criterios aplicables | 1059 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1062 | Conducir revisiones en pares de los componentes de producto seleccionados | 1059 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1063 | Realizar pruebas de unidad de los componentes de producto según sea necesario | 1059 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1064 | Revisar los componentes de producto según sea necesario | 1059 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1065 | SP 3.2 Desarrollar la documentación de soporte del producto | | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1066 | Establecer un mecanismo para desarrollar la documentación de soporte del producto | 1059 | 10 días | mié 17/08/11 | mar 30/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1067 | Formato de lista de materiales de capacitación de usuario final | 1066 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1068 | Formato de Manual de usuario | 1066 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1069 | Formato de Manual de operador | 1066 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1070 | Formato de Manual de mantenimiento | 1066 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1071 | Directrices de Ayuda en línea | 1066 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1072 | Revisar los requisitos, diseño, producto, y resultados de prueba para asegurar que problemas que afecten la documentación de instalación, operación, y mantenimiento son identificados y resueltos | 1067,1068,1069,1070,1071 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1073 | Usar métodos efectivos para desarrollar la documentación de instalación, operación y mantenimiento | 1067,1068,1069,1070,1071 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1074 | Adoptar estándares de documentación aplicables | 1067,1068,1069,1070,1071 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1075 | Desarrollar versiones preliminares de la documentación de instalación, operación y mantenimiento, en las fases tempranas del ciclo de vida del proyecto, para la revisión por parte de los involucrados relevantes | 1067,1068,1069,1070,1071 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1076 | Conducir revisiones parejas de la documentación de instalación, operación y mantenimiento | 1067,1068,1069,1070,1071 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1077 | Revisar la documentación de instalación, operación, y mantenimiento según sea necesario | 1067,1068,1069,1070,1071 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-46 Cronograma Implantación Proceso Solución Técnica
Fuente: Elaborado por los autores

DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|------|---|-------------------------------|----------|--------------|--------------|--|
| 1078 | DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 | |
| 1079 | SP 1.1 Recopilar las necesidades | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 | |
| 1080 | Establecer un mecanismo para recopilar necesidades | 992 | 10 días | mié 11/05/11 | mar 24/05/11 | Jefe de Proyecto |
| 1081 | Mecanismo para recopilar necesidades | 1080 | 0 días | mar 24/05/11 | mar 24/05/11 | |
| 1082 | Comprometer a los involucrados relevantes con métodos para recopilar necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces externas | 1081 | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1083 | SP 1.2 Desarrollar los requerimientos del Cliente | | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | |
| 1084 | Establecer un mecanismo para desarrollar los requerimientos del cliente | 1081 | 10 días | mié 25/05/11 | mar 07/06/11 | Jefe de Proyecto |
| 1085 | Mecanismo para desarrollar los requerimientos del cliente | 1084 | 0 días | mar 07/06/11 | mar 07/06/11 | |
| 1086 | Mecanismo para identificar limitaciones del cliente en la realización de la verificación | 1084 | 0 días | mar 07/06/11 | mar 07/06/11 | |
| 1087 | Mecanismo para identificar limitaciones del cliente en la realización de la validación | 1084 | 0 días | mar 07/06/11 | mar 07/06/11 | |
| 1088 | Traducir las necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces de los involucrados en requerimientos de cliente documentados | 1085,1086,1087 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Involucrado Relevante,Jefe de Proyecto |
| 1089 | Definir las limitaciones para verificación y validación | 1085,1086,1087 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1090 | SP 2.1 Establecer requerimientos de producto y componentes de producto | | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | |
| 1091 | Establecer un mecanismo para definir requerimientos de producto y componentes de producto | 1085,1086,1087 | 10 días | mié 08/06/11 | mar 21/06/11 | Jefe de Proyecto |
| 1092 | Mecanismo para identificar requerimientos derivados | 1091 | 0 días | mar 21/06/11 | mar 21/06/11 | |
| 1093 | Mecanismo para identificar requerimientos de producto | 1091 | 0 días | mar 21/06/11 | mar 21/06/11 | |
| 1094 | Mecanismo para identificar requerimientos de componentes de producto | 1091 | 0 días | mar 21/06/11 | mar 21/06/11 | |
| 1095 | Desarrollar los requerimientos en términos técnicos necesarios para el diseño del producto y componentes de producto | 1092,1093,1094 | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1096 | Identificar los requerimientos derivados que son resultados de decisiones de diseño | 1092,1093,1094 | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1097 | Establecer y mantener relaciones entre los requerimientos, para su consideración durante la gestión de cambios, y la asignación de requerimientos | 1092,1093,1094 | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1098 | SP 2.2 Asignar los requerimientos de los componentes de producto | | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | |
| 1099 | Establecer un mecanismo para asignar los requerimientos de los componentes de producto | 1092,1093,1094 | 10 días | mié 22/06/11 | mar 05/07/11 | Jefe de Proyecto |
| 1100 | Formato de hojas de asignación de requerimientos | 1099 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1101 | Directrices de asignaciones provisionales de requerimientos | 1099 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1102 | Formato de descripción de limitaciones de diseño | 1099 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1103 | Mecanismo para identificar requerimientos derivados | 1099 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1104 | Formato de descripción de relaciones entre requerimientos derivados | 1099 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1105 | Asignar requerimientos a funciones | 1100,1101,1102,1103,1104 | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1106 | Asignar requerimientos a componentes de producto | 1100,1101,1102,1103,1104 | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1107 | Asignar limitaciones de diseño a componentes de producto | 1100,1101,1102,1103,1104 | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1108 | Documentar las relaciones entre los requerimientos asignados | 1100,1101,1102,1103,1104 | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | Documentador |
| 1109 | SP 2.3 Identificar los requerimientos de interfaz | | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | |
| 1110 | Establecer un mecanismo para identificar los requerimientos de interfaz | 1100,1101,1102,1103,1104 | 10 días | mié 06/07/11 | mar 19/07/11 | Jefe de Proyecto |
| 1111 | Mecanismo para identificar requerimientos de interfaz | 1110 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1112 | Identificar las interfaces tanto externas como internas al producto | 1111 | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1113 | Desarrollar los requerimientos para las interfaces identificadas | 1111 | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1114 | SP 3.1 Establecer conceptos operacionales y escenarios | | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | |
| 1115 | Establecer un mecanismo para definir conceptos operacionales y escenarios | 1111 | 10 días | mié 20/07/11 | mar 02/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1116 | Mecanismo para definir conceptos operacionales | 1115 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1117 | Mecanismo para definir conceptos de instalación, operación, mantenimiento, y soporte del producto o componente de producto | 1115 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1118 | Mecanismo para definir conceptos retirados | 1115 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1119 | Mecanismo para definir casos de uso | 1115 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1120 | Mecanismo par definir escenarios de línea de tiempo | 1115 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1121 | Mecanismo para identificar nuevos requerimientos | 1115 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1122 | Desarrollar conceptos operacionales y escenarios que incluyen funcionalidad, desempeño, mantenimiento, soporte y retiro, según corresponda | 1116,1117,1118,1119,1120,1121 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1123 | Definir el entorno en el cual el producto o componente de producto funcionará, incluyendo límites y restricciones | 1116,1117,1118,1119,1120,1121 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1124 | Revisar los conceptos operacionales y escenarios para refinar y descubrir requerimientos | 1116,1117,1118,1119,1120,1121 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1125 | Desarrollar un concepto operacional detallado | 1116,1117,1118,1119,1120,1121 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|------|---|-------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 1126 | SP 3.2 Establecer una definición de funcionalidad requerida | | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1127 | Establecer un mecanismo para definir la funcionalidad requerida | 1116,1117,1118,1119,1120,1121 | 10 días | mié 03/08/11 | mar 16/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1128 | Mecanismo para definir arquitecturas funcionales | 1127 | 0 días | mar 16/08/11 | mar 16/08/11 | |
| 1129 | Mecanismos para definir diagramas de actividad y casos de uso | 1127 | 0 días | mar 16/08/11 | mar 16/08/11 | |
| 1130 | Método de análisis orientado a objetos con los servicios o métodos identificados | 1127 | 0 días | mar 16/08/11 | mar 16/08/11 | |
| 1131 | Analizar y cuantificar la funcionalidad requerida por los usuarios finales | 1128,1129,1130 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1132 | Analizar los requerimientos para identificar particiones lógicas o funcionales | 1128,1129,1130 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1133 | Particionar los requerimientos en grupos, sobre la base de criterios establecidos | 1128,1129,1130 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1134 | Considerar la secuencia de funciones críticas en el tiempo tanto inicialmente como posteriormente durante el desarrollo de los componentes de producto | 1128,1129,1130 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1135 | Asignar a los requerimientos del cliente a particiones funcionales, objetos, personas, o elementos de apoyo para apoyar la síntesis de soluciones | 1128,1129,1130 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1136 | Asignar requerimientos funcionales y de desempeño a las funciones y subfunciones | 1128,1129,1130 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1137 | SP 3.3 Analizar los requerimientos | | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1138 | Establecer un mecanismo para analizar los requerimientos | 1128,1129,1130 | 10 días | mié 17/08/11 | mar 30/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1139 | Formato de reporte de defectos de requerimientos | 1138 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1140 | Formato de propuesta de cambios de requerimientos para resolver los defectos | 1138 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1141 | Mecanismo para identificar requerimientos claves | 1138 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1142 | Medidas de desempeño técnico esperadas | 1138 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1143 | Analizar las necesidades, expectativas, limitaciones, e interfaces externas de los involucrados para eliminar conflictos y organizarse en temas relacionados | 1139,1140,1141,1138,1142 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1144 | Analizar los requerimientos para determinar si cumplen con los objetivos de requerimientos de nivel superior | 1139,1140,1141,1138,1142 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1145 | Analizar los requerimientos para garantizar que son completos, factibles, y verificables | 1139,1140,1141,1138,1142 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1146 | Identificar requerimientos claves que tienen fuerte influencia en los costos, cronograma, funcionalidad, riesgo, o desempeño | 1139,1140,1141,1138,1142 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1147 | Identificar mediciones de desempeño técnico que serán monitoreadas durante el esfuerzo de desarrollo | 1139,1140,1141,1138,1142 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1148 | Analizar conceptos operacionales y escenarios para refinar necesidades, limitaciones, e interfaces de los clientes y para descubrir nuevos requerimientos | 1139,1140,1141,1138,1142 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1149 | SP 3.4 Analizar los requerimientos para alcanzar equilibrio | | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1150 | Establecer un mecanismo para analizar los requerimientos para alcanzar equilibrio | 1139,1140,1141,1138,1142 | 10 días | mié 31/08/11 | mar 13/09/11 | Jefe de Proyecto |
| 1151 | Método de Evaluación de riesgos relacionados con los requerimientos | 1150 | 0 días | mar 13/09/11 | mar 13/09/11 | |
| 1152 | Utilizar modelos probados, simulaciones y prototipos para analizar el equilibrio entre las necesidades y limitaciones de los involucrados | 1151 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1153 | Realizar una evaluación del riesgo sobre los requerimientos y la arquitectura funcional | 1151 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1154 | Examinar los conceptos del ciclo de vida del producto para determinar los impactos de los requerimientos sobre los riesgos | 1151 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1155 | SP 3.5 Validar los Requerimientos | | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | |
| 1156 | Establecer un mecanismo para validar los requerimientos | 1151 | 10 días | mié 14/09/11 | mar 27/09/11 | Jefe de Proyecto |
| 1157 | Formato de registros de los métodos de análisis y los resultados | 1156 | 0 días | mar 27/09/11 | mar 27/09/11 | |
| 1158 | Analizar los requerimientos para determinar el riesgo de que el producto resultante no se desempeñe apropiadamente en su ambiente esperado | 1157 | 120 días | mié 28/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1159 | Explorar la adecuación y completitud de los requerimientos mediante el desarrollo de representaciones del producto | 1157 | 120 días | mié 28/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1160 | Evaluar el diseño, conforme va madurando, en el contexto del ambiente de validación, para identificar problemas de validación y exponer necesidades y requerimientos de cliente no detectados | 1157 | 120 días | mié 28/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-47 Cronograma de Implantación Proceso de Desarrollo de Requerimientos

Fuente: Elaborado por los autores

INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|------|---|------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 1161 | INTEGRACIÓN DEL PRODUCTO | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 | |
| 1162 | SP 1.1 Determinar la secuencia de Integración | | 220 días | mié 11/05/11 | mar 13/03/12 | |
| 1163 | Establecer un mecanismo para determinar la secuencia de integración | 992 | 10 días | mié 11/05/11 | mar 24/05/11 | Jefe de Proyecto |
| 1164 | Mecanismo para definir secuencias de integración de productos | 1163 | 0 días | mar 24/05/11 | mar 24/05/11 | |
| 1165 | Mecanismo para definir justificaciones para seleccionar o rechazar secuencias de integración | 1163 | 0 días | mar 24/05/11 | mar 24/05/11 | |
| 1166 | Identificar los componentes de productos que deben integrarse | 1164,1165 | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1167 | Identificar las verificaciones que deben realizarse durante la integración de los componentes de producto | 1164,1165 | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1168 | Identificar secuencias alternativas de integración de componentes de producto | 1164,1165 | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1169 | Seleccionar la mejor secuencia de integración | 1164,1165 | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1170 | Revisar periódicamente la secuencia de integración del producto y actualizarla, según sea necesario | 1164,1165 | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1171 | Registrar la justificación de las decisiones adoptadas y las diferidas | 1164,1165 | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1172 | SP 1.2 Establecer el ambiente de integración del producto | | 210 días | mié 25/05/11 | mar 13/03/12 | |
| 1173 | Establecer un mecanismo para definir ambientes de integración del producto | 1164,1165 | 10 días | mié 25/05/11 | mar 07/06/11 | Jefe de Proyecto |
| 1174 | Mecanismo para definir ambientes para integración del producto verificado | 1173 | 0 días | mar 07/06/11 | mar 07/06/11 | |
| 1175 | Formato de documentación de apoyo para el ambiente de integración del producto | 1173 | 0 días | mar 07/06/11 | mar 07/06/11 | |
| 1176 | Identificar los requisitos para el ambiente de integración del producto | 1174,1175 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1177 | Identificar los criterios y procedimientos de verificación para el ambiente de integración del producto | 1174,1175 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1178 | Decidir si hacer o comprar el ambiente de integración del producto requerido | 1174,1175 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1179 | Desarrollar un ambiente de integración si el ambiente adecuado no pueden ser adquirido | 1174,1175 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1180 | Mantener el ambiente de integración del producto a lo largo del proyecto | 1174,1175 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1181 | Retirar aquellas porciones del ambiente que ya no son útiles | 1174,1175 | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1182 | SP 1.3 Establecer procedimientos y criterios de integración del producto | | 200 días | mié 08/06/11 | mar 13/03/12 | |
| 1183 | Establecer un mecanismo para definir procedimientos y criterios de integración del producto | 1174,1175 | 10 días | mié 08/06/11 | mar 21/06/11 | Jefe de Proyecto |
| 1184 | Mecanismo para definir procedimientos de integración del producto | 1183 | 0 días | mar 21/06/11 | mar 21/06/11 | |
| 1185 | Mecanismo para definir criterios de integración del producto | 1183 | 0 días | mar 21/06/11 | mar 21/06/11 | |
| 1186 | Establecer y mantener los procedimientos de integración de producto para los componentes de producto | 1184,1185 | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1187 | Establecer y mantener criterios para la integración y evaluación de los componentes de producto | 1184,1185 | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1188 | Establecer y mantener criterios para la validación y entrega del producto integrado | 1184,1185 | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1189 | SP 2.1 Revisar las descripciones de interfaz por completitud | | 190 días | mié 22/06/11 | mar 13/03/12 | |
| 1190 | Establecer un mecanismo para revisar las descripciones de interfaz por completitud | 1184,1185 | 10 días | mié 22/06/11 | mar 05/07/11 | Jefe de Proyecto |
| 1191 | Categorías de interfaces | 1190 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1192 | Formato de listas de interfaces por categoría | 1190 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1193 | Mecanismo para realizar mapeo de las interfaces a los componentes de producto y al ambiente de integración del producto | 1190 | 0 días | mar 05/07/11 | mar 05/07/11 | |
| 1194 | Revisar los datos de interfaz por completitud y asegurar la cobertura completa de todas las interfaces | 1191,1192,1193 | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1195 | Asegurar que los componentes de producto e interfaces están marcados para garantizar una fácil y correcta conexión entre componente de producto | 1191,1192,1193 | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1196 | Revisar periódicamente la adecuación de las descripciones de interfaz | 1191,1192,1193 | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1197 | SP 2.2 Administrar Interfaces | | 180 días | mié 06/07/11 | mar 13/03/12 | |
| 1198 | Establecer un mecanismo para administrar interfaces | 1191,1192,1193 | 10 días | mié 06/07/11 | mar 19/07/11 | Jefe de Proyecto |
| 1199 | Formato de tabla de relaciones entre los componentes de producto y el entorno externo | 1198 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1200 | Formato de tabla de relaciones entre los diferentes componentes de producto | 1198 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1201 | Formato de lista de interfaces acordadas y definidas para cada par de componentes de producto, cuando sea aplicable | 1198 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1202 | Informes esperados de las reuniones del grupo de trabajo de control de interfaz | 1198 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1203 | Formato de listas de ítems de acción para la actualización de interfaces | 1198 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1204 | Directrices para definir interfaces de programación de aplicación (API) | 1198 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1205 | Formato de descripción de interfaz actualizada | 1198 | 0 días | mar 19/07/11 | mar 19/07/11 | |
| 1206 | Asegurar la compatibilidad de las interfaces a lo largo de la vida del producto | 1199,1200,1201,1202,1203,1204,1205 | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1207 | Resolver conflictos, no conformidades, y problemas de cambios | 1199,1200,1201,1202,1203,1204,1205 | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1208 | Mantener un repositorio de datos de interfaz accesible a los participantes en el proyecto | 1199,1200,1201,1202,1203,1204,1205 | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

| Id | Task Name | Predecesoras | Duración | Comienzo | Fin | Nombres de los recursos |
|------|--|------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 1209 | SP 3.1 Confirmar la disponibilidad de los componentes de producto para la integración | | 170 días | mié 20/07/11 | mar 13/03/12 | |
| 1210 | Establecer un mecanismo para confirmar la disponibilidad de los componentes de producto para la integración | 1199,1200,1201,1202,1203,1204,1205 | 10 días | mié 20/07/11 | mar 02/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1211 | Formato de listas de documentos de aceptación para los componentes de producto recibidos | 1210 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1212 | Formato de modelo de recibos de entrega | 1210 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1213 | Formato de listas de empaquetado chequeadas | 1210 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1214 | Formato de informes de excepciones esperadas | 1210 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1215 | Diretrices para definir excepciones esperadas | 1210 | 0 días | mar 02/08/11 | mar 02/08/11 | |
| 1216 | Realizar el seguimiento del estado de todos los componentes del producto tan pronto como estén disponibles para su integración | 1211,1212,1213,1214,1215 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1217 | Asegurar que los componentes de producto son entregados al ambiente de integración de producto, de conformidad con la secuencia de integración del producto y procedimientos disponibles | 1211,1212,1213,1214,1215 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1218 | Confirmar la recepción de cada componente de producto debidamente identificado | 1211,1212,1213,1214,1215 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1219 | Asegurar que cada componente de producto recibido cumple con su descripción | 1211,1212,1213,1214,1215 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1220 | Comprobar el estado de la configuración en función de la configuración esperada | 1211,1212,1213,1214,1215 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1221 | Realizar un pre-chequeo | 1211,1212,1213,1214,1215 | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1222 | SP 3.2 Ensamblar los componentes del producto | | 160 días | mié 03/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1223 | Establecer un mecanismo para ensamblar los componentes del producto | 1211,1212,1213,1214,1215 | 10 días | mié 03/08/11 | mar 16/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1224 | Mecanismo para obtener el producto o componentes de producto ensamblados | 1223 | 0 días | mar 16/08/11 | mar 16/08/11 | |
| 1225 | Garantizar la disponibilidad del ambiente para la integración del producto | 1224 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1226 | Asegurar que la secuencia de ensamble es correctamente realizada | 1224 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1227 | Revisar la secuencia de integración del producto y procedimientos disponibles, según sea necesario | 1224 | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1228 | SP 3.3 Evaluar los componentes del producto ensamblados | | 150 días | mié 17/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1229 | Establecer un mecanismo para evaluar los componentes del producto ensamblados | 1224 | 10 días | mié 17/08/11 | mar 30/08/11 | Jefe de Proyecto |
| 1230 | Formato de informes de excepciones | 1229 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1231 | Formato de informes de evaluación de interfaces | 1229 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1232 | Formato de informes resumizados de integración del producto | 1229 | 0 días | mar 30/08/11 | mar 30/08/11 | |
| 1233 | Realizar la evaluación de los componentes de producto ensamblados siguiendo la secuencia de integración del producto y procedimientos disponibles | 1230,1231,1232 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1234 | Registrar los resultados de la evaluación | 1230,1231,1232 | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1235 | SP 3.4 Empaquetar y entregar el producto o componentes del producto | | 140 días | mié 31/08/11 | mar 13/03/12 | |
| 1236 | Establecer un mecanismo para empaquetar y entregar el producto o componentes del producto | 1230,1231,1232 | 10 días | mié 31/08/11 | mar 13/09/11 | Jefe de Proyecto |
| 1237 | Mecanismo para empaquetar productos o componentes de producto | 1236 | 0 días | mar 13/09/11 | mar 13/09/11 | |
| 1238 | Formato de documentación de entrega | 1236 | 0 días | mar 13/09/11 | mar 13/09/11 | |
| 1239 | Revisar los requerimientos, diseño, producto, resultados de la verificación, y documentación para asegurarse que los problemas que afectan el empaquetamiento y entrega del producto son identificados y resueltos | 1237,1238 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1240 | Usar métodos efectivos para empaquetar y entregar el producto ensamblado | 1237,1238 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1241 | Satisfacer los requerimientos aplicables y los estándares para el empaquetamiento y entrega del producto | 1237,1238 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1242 | Preparar el sitio operacional para la instalación del producto | 1237,1238 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1243 | Entregar el producto y la documentación relacionada y confirmar la recepción | 1237,1238 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |
| 1244 | Instalar el producto en el sitio operacional y confirmar la correcta operación | 1237,1238 | 130 días | mié 14/09/11 | mar 13/03/12 | Jefe de Proyecto |

Figura III-48 Cronograma de Implantación Proceso Integración del Producto

Fuente: Elaborado por los autores

2.2.4. ESTIMACION DE COSTOS

A continuación se detalla la estimación de costos en lo referente a los Recursos Externos de la empresa que viene a ser los expertos consultores en cada Área de Proceso de acuerdo a la carga horaria y costo-hora.

Cabe mencionar que este Plan puede servir de guía para otras empresas, aunque no necesariamente la estimación de costos encaja en todos los casos que se pueden presentar.

2.2.4.1 Estimación de Costos por Fases

| GESTION PMI | Días a laborar | Horas a laborar | Valor hora (\$) | Costo (\$) |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| GESTION DE RECURSOS HUMANOS | 5 | 20 | 18,75 | 375 |
| GESTION DE RIEGOS | 16 | 64 | 18,75 | 1200 |
| TOTAL COSTO FASE 0 = | | | | 1575 |

Tabla III-0 Estimación de Costos Fase 0
Elaborado por: Los autores

| ÁREA DE PROCESO | Días a laborar | Horas a laborar | Valor hora (\$) | Costo (\$) |
|--|-----------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| MEDICIÓN Y ANÁLISIS | 80 | 320 | 18,75 | 6000 |
| ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROCESO Y DEL PRODUCTO | 15 | 60 | 18,75 | 1125 |
| ADMINISTRACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN | 70 | 280 | 18,75 | 5250 |
| TOTAL COSTO FASE 1 = | | | | 12375 |

Tabla III-1 Estimación de Costos Fase 1
Elaborado por: Los autores

| ÁREA DE PROCESO | Días a laborar | Horas a laborar | Valor hora (\$) | Costo (\$) |
|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO | 130 | 520 | 18,75 | 9750 |
| MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO | 100 | 400 | 18,75 | 7500 |
| TOTAL COSTO FASE 2 = | | | | 17250 |

Tabla III-2 Estimación de Costos Fase 2
Elaborado por: Los autores

| ÁREA DE PROCESO | Días a laborar | Horas a laborar | Valor hora (\$) | Costo (\$) |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| GESTIÓN DEL RIEGO | 70 | 280 | 18,75 | 5250 |
| FORMACIÓN ORGANIZACIONAL | 30 | 120 | 18,75 | 2250 |
| ADMINISTRACIÓN INTEGRADA DEL PROYECTO | 140 | 560 | 18,75 | 10500 |
| ENFOQUE DEL PROCESO ORGANIZACIONAL | 50 | 200 | 18,75 | 3750 |
| VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN | 80 | 320 | 18,75 | 6000 |
| ANÁLISIS DE DECISIÓN Y RESOLUCIÓN | 60 | 240 | 18,75 | 4500 |
| TOTAL COSTO FASE 3 = | | | | 32250 |

Tabla III-3 Estimación de costos Fase 3
Elaborado por: Los autores

| ÁREA DE PROCESO | Días a laborar | Horas a laborar | Valor hora (\$) | Costo (\$) |
|------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| DESARROLLO DE REQUERIMIENTOS | 100 | 400 | 18,75 | 7500 |
| TOTAL COSTO FASE 4 = | | | | 7500 |

Tabla III-4 Estimación de costos por Fase 4
Elaborado por: Los autores

2.2.4.2 Estimación de Costos por Niveles CMMI

| NIVEL DE MADUREZ | Costo (\$) |
|-------------------------|-------------------|
| NIVEL 2 (DEFINIDO) | 29625 |
| NIVEL 3 (GESTIONADO) | 39750 |
| TOTAL COSTO = | 69375 |

Tabla III-5 Estimación de costos por niveles

Adaptado por: Los autores

CAPITULO III: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1 CONCLUSIONES

- El disponer de un Plan de Implantación para llevar a una organización de desarrollo de software a alcanzar los niveles de madurez de CMMI, es un factor determinante para el éxito de dicha meta, ya que el plan define que actividades se ejecutarán priorizadas por fases.
- Es importante definir las áreas claves de proceso, llamadas KPAs, que serán implementadas en la organización de desarrollo de software para elevar su nivel de madurez. Dicha definición de KPAs debe abarcar las metas, prácticas específicas y productos.
- Como parte de la implantación, se debe institucionalizar el conjunto de prácticas claves KPAs, las cuales ayudan a la empresa de desarrollo de software a garantizar la calidad de sus productos.
- La herramienta utilizada facilita la evaluación del nivel de madurez de una empresa de desarrollo de software debido a que provee los instrumentos de diagnóstico basados en cuestionarios así como gráfico radiales que sumarizan los resultados de la evaluación.
- La mejora de los procesos de desarrollo de software está enfocada a facilitar y mejorar la forma de llegar a la concepción, desarrollo y entrega de los productos de software de las empresas de desarrollo.
- Al realizar la evaluación, se determinó que actualmente Insoft Cía. Ltda. tiene un nivel de madurez 1 por lo que la implantación debe abarcar tanto el nivel 2 como el nivel 3 con todas sus áreas de proceso.

3.2 RECOMENDACIONES

- Se debe informar a todos los involucrados acerca de CMMI antes de plantear la implantación de sus prácticas específicas, con el fin de lograr el entendimiento y compromiso de colaboración de los altos, medios y bajos mandos.
- Tanto las fechas, duraciones, responsables y costos presentados en este trabajo deben ser tomados de forma referencial, ya que estos valores pueden variar de acuerdo a aspectos propios de cada empresa de desarrollo de software como son: número de empleados, tamaño de la empresa, campo de acción de la empresa, objetivos, misión, visión, enfoque organizacional, prioridades financieras, entre otros.
- Tomando en consideración los costos estimados, se recomienda a InSoft Cía. Ltda. la implantación del nivel 2, y posponer la implantación del nivel 3 en función de la disponibilidad de recursos financieros.
- Si bien es cierto este plan pretende ofrecer a las empresas de software ecuatorianas un punto de referencia para la implantación de niveles de CMMI, se debe hacer para cada caso específico un plan de acción de acuerdo a las necesidades y situación de cada una de las empresas.
- En las empresas de desarrollo de software ecuatorianas se debería conocer más acerca de los niveles de madurez CMMI, y de estándares de calidad en general.
- Es necesario que el uso de estándares como CMMI se convierta en una política en las empresas de desarrollo de software ecuatorianas, para así obtener una mayor calidad tanto de los procesos como de los productos.

BIBLIOGRAFIA

Libros y Manuales

1. Marchewka T. Jack, Information Technology Project Management
2. Persse R.James, Process Improvement Essentials, September 2006
3. Dennis-Armstrong-Ferguson-Hayes-Nidiffer, CMMI® SCAMPI Distilled Appraisals for Process Improvement, 2005
4. Chrissis,Konrad, Shrum; CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement,Addison Wesley,2003
5. Project Management Institute © 2004 , A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Third Edition
6. Modelos de Gestión de TICs, Compilado por: Sandra P Sánchez / Rolando Armas A

Direcciones Electrónicas

1. <http://www.navegapolis.net/content/view/346/86/>
2. [http://www.navegapolis.net/files/blog/MISIME\(CMMI-SW_SE\).zip](http://www.navegapolis.net/files/blog/MISIME(CMMI-SW_SE).zip)
3. http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Basic/concha_hn/cap5.pdf
4. <http://www.directivesoft.es/cmmi.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: Cuestionario de Evaluación Niveles CMMI

ANEXO 2: Herramienta de Evaluación

ANEXO 3: Procesos Claves Adicionales

ANEXO 4: Cronograma General realizado en Microsoft Project