

***ANEXOS. Proceso Ágil para la Mejora de Procesos de
Software: Agile SPI - Process***



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

**César Jesús Pardo Calvache
Luis Eduardo Fernández Bahos**

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Grupo de Investigación IDIS - Investigación y Desarrollo
en la Ingeniería de Software.**

POPAYÁN

2.006

***ANEXOS. Proceso Ágil para la Mejora de Procesos de
Software: Agile SPI - Process***



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

**César Jesús Pardo Calvache
Luis Eduardo Fernández Bahos**

Trabajo de investigación para optar al título de Ingenieros de Sistemas

Director:

Doctor. Juan Carlos Vidal Rojas

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Grupo de Investigación IDIS - Investigación y Desarrollo
en la Ingeniería de Software.**

POPAYÁN

2.006

TABLA DE CONTENIDO

ANEXO A: PRINCIPALES PRODUCTOS DE TRABAJO	4
A.1. Propuesta de Mejora	4
A.2. Informe de Valoración	5
A.3. Plan o Guía general de Mejora	6
A.4. Plan de ejecución de la Mejora	6
A.5. Reporte de Implantación de la Mejora	6
A.6. Reporte de la Mejora	7
ANEXO B: MANUAL DE TÉCNICAS Y PRÁCTICAS	8
B.1. Red de Dependencias	8
B.2. SPI Attribute Workshop - SPIAW	9
B.3. El Proceso Software para la conformación y Gestión de Equipos de Mejoramiento. TSPI + SCRUM	11
B.4. Extensiones SPEM (Software Process Engineering Metamodel).....	20
ANEXO C: PLANTILLAS	26
C.1. Escenario de Refinamiento	26
C.2. Identificación de actividades.....	26
C.3. Identificación de Roles y Responsables.....	27
C.4. Estrategia y Plan General.....	27
C.5. Cronograma de Trabajo.....	28
C.6. Identificación y Manejo de Riesgos.....	29
C.7. Gestión de la mejora.....	30
C.8. Propuesta de Mejora.....	30
ANEXO D: MANUALES	31
D.1. Manual de Instalación.....	31
D.2. Manual de Usuario.....	32
ANEXO E: GLOSARIO	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Productos de trabajo generados a través de Agile SPI - Process.....	4
Figura 2. Ejemplo del Área de Requisitos de Software para una Empresa.	8
Figura 3. Flujo de Pasos del Proceso Software para Equipos de Mejoramiento. TSPI (Team Software Process Improvement).....	16
Figura 4. WorkProduct.	21
Figura 5. Ejemplo de Actividad y sus pasos.	22
Figura 6. ProcessPerformer.....	22
Figura 7. ProcessRole.	23
Figura 8. PackageProcess.....	23
Figura 9. Guía (Guidance).	23
Figura 10. Componente de Proceso.....	23
Figura 11. Proceso.	24
Figura 12. Fase.....	24
Figura 13. Ciclo de vida del proceso.....	25
Figura 14. Crear Tablas.....	31
Figura 15. Insertar Información.	32
Figura 16. Página Principal.	33
Figura 17. Lista de Proyectos.	33
Figura 18. Adicionar Proyectos.....	34
Figura 19. Lista de Proyectos (Creados).	34
Figura 20. Lista de Fases.....	35
Figura 21. Administrar Equipos.	36
Figura 22. Agregar Personal al Equipo.....	36
Figura 23. Insertar Información.	37
Figura 24. Insertar Información.	38
Figura 25. Lista de Actividades (Actualizado).....	38

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Escenario de Refinamiento.26

Tabla 2. Identificación de Actividades.....26

Tabla 3. Identificación de Roles y Responsables.....27

Tabla 4. Estrategia y Plan General.27

Tabla 5. Cronograma de Trabajo.28

Tabla 6. Identificación y Manejo de Riesgos.29

Tabla 7. Área Valorada a Mejorar.30

Tabla 8. Caso de Mejora.....30

Tabla 9. Glosario.....40

ANEXO A: PRINCIPALES PRODUCTOS DE TRABAJO

Este ítem contiene las recomendaciones de lo que podrían ser los productos de trabajo (Work Products) identificados, como lo son la Propuesta de mejora, informe de valoración, Plan o guía general de mejora, el plan de ejecución de la mejora, reporte de implantación de la mejora y el reporte de la mejora.

Debe recordarse que estas son sólo recomendaciones y sugerencias, puede resultar que los trabajos de mejora en algunas organizaciones manejen de otra manera estos artefactos y que los lectores deben ajustar estos instrumentos para que estos encajen en las necesidades de sus organizaciones.

Como se muestra en la Figura 1, los productos de trabajo identificados para Agile SPI – Process son documentos muy importantes dentro de un programa de mejora, ya que sirven como hitos o puntos de verificación para establecer la terminación o comienzo de una fase, además también nos permiten establecer este tipo de cumplimiento en una iteración o actividad específica, al igual que establecer responsables, compromisos y apoyo facilitados por parte de la entidad.

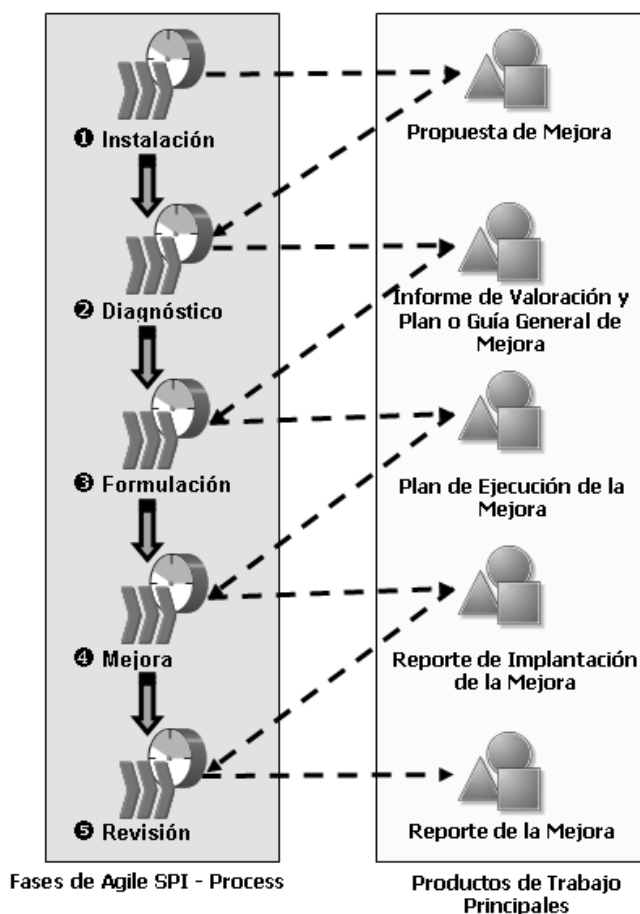


Figura 1. Productos de trabajo generados a través de Agile SPI - Process.

A.1. Propuesta de Mejora

La propuesta de mejora proporciona una introducción e iniciación a un programa SPI, en este plan se crea con el fin de establecer el compromiso por parte de la empresa, se comprometen recursos y

se establecen los objetivos de mejora de acuerdo a los objetivos generales de la empresa. Esta propuesta está basada en:

- Definir las necesidades del negocio.
- Definir el alcance y metas globales del proyecto de mejora.
- Identificar y comprometer los recursos necesarios para el proyecto de mejora.
- Definir los objetivos de mejora, los cuales debe ser establecidos a partir de las necesidades de la empresa.
- Criterios de referencia en la selección de los métodos de valoración, modelos de evaluación y modelos de calidad.
- Crear la infraestructura de gestión, la cual será la columna vertebral de todo el proyecto de mejora, ésta es la que ayudará a organizar al equipo de trabajo de la empresa en grupos de mejora, donde se les asignan roles, responsabilidades y objetivos de mejora.

Algo que es importante y que las empresas deben tener muy en claro antes de embarcarse en un proyecto de mejora, es que estas deben preguntarse desde el comienzo, *¿por qué lo quiere hacer?*; para obtener un certificado de calidad en un nivel específico y así mejorar sus oportunidades en mercados nacionales e internacionales, para diferenciarse de la competencia, porque que se los exige un proyecto o cliente específico, o porque se necesita mejorar el ciclo productivo de la organización para ganar en productividad o en calidad del producto. Este interrogante debe hacerse antes de iniciar un programa de mejora ya que la inversión económica es bastante grande, eso sin mencionar el tiempo y esfuerzo que se debe dedicar a esta labor independientemente del contexto en el que se encuentre.

A.2. Informe de Valoración

Este documento o producto de trabajo es no menos importante que la propuesta de mejora, ya que a partir de la información y resultados analizados que en éste se recopile, permitirá definir el trabajo a realizar en las fases siguientes al diagnóstico de Agile SPI – Process dentro del producto de trabajo llamado Plan o Guía general de Mejora.

Con los resultados que se obtengan de la valoración se podrá saber cuál es el estado actual de los procesos de la empresa, y en base a éstos permitirle establecer a la empresa u entidad en qué procesos se deben realizar las respectivas evaluaciones y mejoras de acuerdo a sus objetivos o intereses, permitiendo la priorización o secuencia de trabajo de los problemas detectados para que de esa manera se puedan enfocar los esfuerzos de mejora en las áreas que ellos establezcan de mayor grado de importancia. Este documento se genera en base a:

- Plan Inicial de Mejora: Los objetivos generales de la empresa, criterios de referencia para la valoración.
- Información conocida por el personal interno de la empresa, el cual es seleccionado por el alto conocimiento de los procesos en la empresa mediante entrevistas, reuniones o diálogos en los que se pueda obtener esta información.

A.3. Plan o Guía general de Mejora

El plan general de mejora define las estrategias y actividades a realizar en la solución a las recomendaciones hechas en el informe de valoración en la fase de diagnóstico. Esta guía también nos permitirá conocer el orden en el cual serán abordados los casos de mejora en la Fase de Formulación y Mejora. Este documento es el resultado de:

- Definir unos objetivos medibles a partir de los objetivos generales planteados al comienzo de la fase de inicio, en el documento inicial de mejora.
- Plantear soluciones a los problemas o áreas valoradas.
- Recomendaciones obtenidas por la valoración.
- Definir métricas para medir en el transcurso de las demás fases, el cumplimiento de los objetivos de mejora propuestos.
- Asignar los recursos comprometidos en el plan inicial de mejora.

A.4. Plan de ejecución de la Mejora

El documento Plan de ejecución de la mejora define las prácticas y actividades a seguir para poder crear, ejecutar, probar e institucionalizar las soluciones planteadas (en el plan detallado de la mejora de manera paralela o iterativa e incremental) en las áreas identificadas para la realización de la mejora, así mismo contiene un calendario estimativo del tiempo de ejecución de los casos de estudio, recursos, riesgos, etc. Recomendamos que este plan sea unido al Plan o guía general de mejora y sea visto más bien como una actualización de éste. Este documento es el resultado de:

- Definir los métodos experimentales por los cuales se van a realizar las pruebas piloto y así obtener los resultados que permitirán ayudar a identificar si las soluciones creadas son las más adecuadas.
- Crear estimaciones para los casos de mejora a partir del caso de mejora tomado en la fase de formulación.
- Definir un Calendario de actividades en la ejecución de las evaluaciones y pruebas piloto.

A.5. Reporte de Implantación de la Mejora

Este artefacto llamado reporte de implantación de la mejora posee un registro de la ejecución de las pruebas pilotos, además aquí se establecerá que pruebas fueron satisfactorias, cuáles se llevaron a cabo y cuáles no, todo esto como parte de la creación de la base de conocimiento o de aprendizaje que se pretende formar como ayuda para futuros ciclos de mejora. Si los planes piloto se han desarrollado satisfactoriamente hay que crear planes de aceptación e institucionalización de los nuevos procesos de la empresa. Este documento contiene:

- El registro de todas las actividades de ejecución de los planes piloto de mejora.
- Las evaluaciones de las pruebas piloto que aun no se hayan institucionalizado en la empresa.
- Los planes de aceptación e institucionalización de los procesos mejorados.

A.6. Reporte de la Mejora

El reporte de la mejora es el producto de trabajo final en el ciclo de mejora de Agile SPI – Process aquí se encuentra la evaluación de lo nuevo o la nueva mejora que se ha realizado, todo esto como parte de la creación de la base de conocimiento o de aprendizaje que se pretende formar como ayuda para futuros ciclos de mejora. Este documento está basado en:

- Las evaluaciones de los casos de mejora que se hayan institucionalizado en la empresa.

ANEXO B: MANUAL DE TÉCNICAS Y PRÁCTICAS

B.1. Red de Dependencias

El concepto de red de dependencias propuesto para Agile SPI – Process está creado con el fin de brindar una técnica y facilitar la manera en la cual el Equipo de Tecnología de Procesos (ETP) planificará (de acuerdo a la prioridad y dependencia) los casos de mejora que componen un área específica. Para ilustrar un poco mejor al lector, tomaremos algunos conceptos propuestos para el área de conocimiento (AC) de los Requisitos de Software definida por la IEEE Computer Society Professional Practices Comite [1], la cual se refiere al análisis, la especificación, y la validación de los diferentes requisitos y necesidades identificados en un producto software, y porque es conocido que en la industria de software ésta es una de las áreas en la que los proyectos son altamente vulnerables cuando las actividades que la componen se hacen mal.

La red de dependencias pretende construirse de acuerdo a la dependencia de los componentes de proceso que conforman un proceso o área de proceso que se intenta mejorar, o también en base a la dependencia que pueda existir de un caso de mejora a otro, el cual puede ser afectado o impactado por la mejora realizada de su antecesor. Este tipo de problemas pueden ser prevenidos y tratados realizando una red de dependencia de cada uno de los casos de mejora.

En este ítem no entraremos a detallar la definición de requisitos de software. A continuación en la Figura 2, ejemplificamos lo que podría ser el área de Requisitos de Software para una empresa.

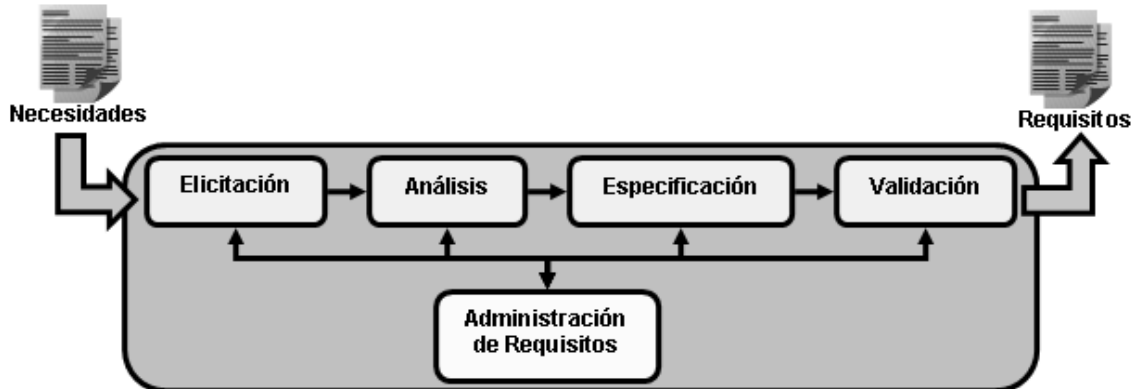


Figura 2. Ejemplo del Área de Requisitos de Software para una Empresa.

Como podemos ver la continuidad en el flujo para el área de requisitos de software en este ejemplo, inicia con la elicitación, luego sigue con un análisis, especificación y por último la validación, manteniendo siempre la administración de éstos. Basándonos en el ejemplo, para una empresa puede ser importante primero mejorar la elicitación o la manera en como son obtenidas o recolectadas las necesidades del cliente, pero también puede darse el caso en el que la elicitación es uno de los trabajos que mejor se desarrolla, y el análisis, especificación y validación no se realizan de la mejor manera o simplemente no se cumplen con unas características según el modelo de calidad que se tome como referencia, siendo ésta una razón para empezar a crear una priorización de las mejoras a realizar para esta área, esta priorización se puede realizar ordenando los casos de mejora de acuerdo a la dependencia de éstos. Una posible solución y de pronto la más recomendada sería empezar por la administración de requisitos. La pregunta a hacerse es *¿Por qué empezar por la administración de requisitos?* Todo proyecto de Software involucra la tarea de obtener y definir requisitos, dado que éstos son la base para todo el trabajo a realizar en el proyecto de software. Comúnmente cada equipo desarrollador de software realiza esta tarea de una manera informal, pero la Ingeniería de Software y los modelos y Estándares de Calidad para el

desarrollo de software proponen un área dentro de ese equipo de desarrollo encargado de realizar estas tareas de manera formal **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Esta área es llamada Administración de Requisitos. Ahora bien, podemos entonces responder la pregunta, y es que la Administración de Requisitos es como el enfoque sistemático para obtener, organizar y documentar los requisitos del sistema, así como mantener un acuerdo entre el cliente y el equipo del proyecto en los cambios a los requisitos, en últimas la Administración de Requisitos define el componente técnico compuesto por la Elicitación, Análisis, Especificación y Validación. Las iteraciones de mejora siguientes podrían estar ordenadas dependiendo de la prioridad de mejora de cada una de las actividades desarrolladas en toda el área.

Como se puede notar el conocer muy bien como se realice el trabajo de desarrollo de software en una empresa y de los trabajos o actividades que se desarrollen en cada área o todo el proceso, es un punto de partida muy significativo y de gran ayuda al momento de ordenar o priorizar los casos de mejora en un proyecto de mejora de procesos de software.

B.2. SPI Attribute Workshop - SPIAW

El Taller de instalación del Proyecto de Mejora de Procesos Software (SPIAW – SPI Attribute Workshop) es un método basado en QAW [2] que compromete a los stakeholders al inicio de un programa de mejora en el ciclo de vida para descubrir los atributos de mejora de procesos que le dan dirección a un programa de mejora. El SPIAW proporciona una manera de identificar los atributos de mejora, y algo que es muy importante, ayuda a clarificar requisitos del programa de mejora.

El propósito del SPIAW es identificar escenarios desde el punto de vista de un grupo diverso de stakeholders [p.ej., arquitectos, diseñadores, usuarios, patrocinadores (gerentes y altos ejecutivos)]. Estos escenarios pueden ser usados entonces por el EG (Equipo de Gestión del programa de mejora) para analizar la propuesta para la mejora e identificar inquietudes [p.ej., ejecución inadecuada de la mejora] y las posibles estrategias de mitigación [p.ej., diseño, ejecución de pilotos de prueba, institucionalización].

El SPIAW es un método que podría ser usado para generar, priorizar, y refinar escenarios de atributos de mejora. El SPIAW es dependiente de la participación de los stakeholders del programa de mejora.

La contribución de cada stakeholder es esencial durante un SPIAW; se espera que todos los participantes estén totalmente comprometidos y presentes a lo largo del taller. Se anima a los participantes para comentar y hacer preguntas en cualquier momento durante el taller. Es muy importante que todos los participantes estén enfocados, a tiempo y limiten las discusiones secundarias a lo largo del día.

El SPIAW involucra los siguientes pasos:

1. Presentación del SPIAW e Introducciones.
2. Presentación del Negocio/Misión.
3. Presentación del Plan inicial.
4. Identificación de líderes de los grupos.
5. Lluvia de ideas de Escenarios.
6. Consolidación de Escenarios.
7. Priorización de Escenarios.
8. Refinamiento de Escenarios.

A continuación se describirán los 4 últimos pasos:

- **Lluvia de ideas de escenarios.**

Después de que las personas que van a dirigir el programa han sido identificadas, los facilitadores comienzan el proceso de lluvia de ideas en que los stakeholders generan escenarios. Los facilitadores revisan las partes de un buen escenario (estímulo, ambiente y respuesta) y aseguran que cada escenario es formado correctamente durante el taller.

Cada stakeholder expresa un escenario representando sus preocupaciones con respecto al programa por turnos en forma round robin. Por lo menos se hacen dos pasos del round robin para que cada stakeholder pueda contribuir por lo menos con dos escenarios.

Sugerimos la siguiente guía para ayudar a los facilitadores del SPIAW durante este paso:

1. Los facilitadores deben ayudar a los stakeholders a crear escenarios bien formados. Los facilitadores necesitan asegurar que se exploran aspectos de atributos de mejora específicos. Los facilitadores deben tener en cuenta que los nombres del atributo de mejora no son suficiente, el escenario debe describir lo que significa cada escenario proporcionando un ejemplo específico.
2. El vocabulario para describir atributos de mejora varía ampliamente. No importa como llamemos un atributo de mejora particular, con tal de que haya un escenario que describa lo que significa.
3. Hay tres tipos generales de escenarios que deben ser cubiertos:
 - a) Escenarios de caso de mejora - involucrando anticipadas mejoras de los procesos. Estos escenarios reflejan el estado normal u operación de los procesos de la empresa
 - b) Escenarios de crecimiento - involucrando cambios anticipados de los procesos. Estos pueden ser sobre el ambiente de ejecución de los procesos o sobre el ambiente de mejora de los procesos, los cuales pueden estar guiados por una necesidad de la empresa de mejorar sus procesos o por la búsqueda de una certificación en algún modelo de calidad en particular.
 - c) Escenarios exploratorios - involucrando presiones no anticipadas al programa que puede incluir mejoras y/o cambios en él.

- **Consolidación de escenarios.**

Después del escenario de lluvia de ideas, se consolidan escenarios similares cuando sea razonable. Para hacer eso, los facilitadores piden a los stakeholders identificar esos escenarios que son muy similares en contenido. Se unen escenarios que son similares, siempre y cuando las personas que los propusieron estén de acuerdo y sientan que sus escenarios no se perderán en el proceso. La consolidación es un paso importante porque ayuda a prevenir una "disolución" de votos durante la priorización de escenarios. Tal disolución ocurre cuando los stakeholders dividen sus votos entre dos escenarios muy similares. Como resultado, ningún escenario crece en importancia y por consiguiente nunca es refinado. Sin embargo, si los dos escenarios son bastante similares para ser unidos en uno, los votos podrían concentrarse, y el escenario unido puede entonces subir al nivel apropiado de importancia y ser refinado más adelante.

Los facilitadores deben esforzarse por alcanzar un consenso mayoritario con los stakeholders antes de fusionar los escenarios. Aunque puede recomendársele a los stakeholders fusionar los escenarios abandonándolos, no deberían hacerlo así.

- **Priorización de escenarios.**

La priorización de los escenarios se realiza asignando a cada stakeholder varios votos igual al 30% del número total de escenarios generados después de la consolidación. El número real de votos asignado a los stakeholders se redondea a un número igual de votos a consideración de los facilitadores [p.ej., si se generaran 30 escenarios, cada stakeholder consigue 30×0.3 , o 9, votos redondeados a 10. La votación se hace en forma de round robin, en dos pasadas. Durante cada pasada, los stakeholders asignan la mitad de sus votos]. Los stakeholders pueden asignar cualquier número de sus votos a cualquier escenario o combinación de escenarios. Los votos se cuentan, y los escenarios por lo tanto se priorizan.

- **Refinamiento de escenarios:**

Después de la priorización, dependiendo de la cantidad de tiempo restante, los escenarios más prioritarios son refinados en más detalle. Los facilitadores llevan más allá el detalle de cada uno, haciendo lo siguiente:

- Clarifican más el escenario describiendo claramente las siguientes seis cosas:
 - a) Estímulo - la condición que afecta la mejora.
 - b) Respuesta - la actividad que es el resultado del estímulo.
 - c) Fuente de estímulo - la entidad que generó el estímulo.
 - d) Ambiente - la condición bajo la cual el estímulo ocurrió.
 - e) Artefacto estimulado - el artefacto que fue estimulado.
 - f) Medida de respuesta - la medida por la cual la respuesta del programa de mejora será evaluada.
- Describen las metas/misión del negocio que son afectadas por el escenario.
- Describen los atributos de mejora relevantes asociados con el escenario.
- Permiten a los stakeholders proponer preguntas y exponer cualquier problema con respecto al escenario. Tales preguntas deben concentrarse en los aspectos de atributo de mejora del escenario y cualquier inquietud que los stakeholders podrían tener en el logro de la respuesta requerida en el escenario.

[Ver Anexo C: Plantillas. Plantilla C1: Escenario de refinamiento]. Este paso continúa hasta que se termine el tiempo o los escenarios de prioridad más alta hayan sido refinados.

B.3. El Proceso Software para la conformación y Gestión de Equipos de Mejoramiento. TSPI + SCRUM

El TSP [4] es un modelo muy importante que define la forma de guiar a los ingenieros y sus directores en el uso de métodos en la conformación de equipos efectivos de trabajo, éste fue desarrollado por el SEI y su adaptación en Agile SPI – Process nos permitirá usar el TSP como técnica para desarrollar mucho mejor el trabajo de los equipos de gestión, de tecnología de procesos y de mejora. Lo importante del proceso de Software para equipos de mejoramiento adaptado o TSPI es que nos proveerá de un contexto disciplinado para el trabajo de mejora. La utilización del TSPI dentro del contexto de un proyecto de mejora de procesos de software resulta ser muy provechoso y genera consecuencias muy positivas dentro de cualquier proyecto, permitiendo a los participantes y personal relacionado con la mejora desarrollar un trabajo más eficiente, ordenado y serio, el cual es paralelo a sus habilidades y conocimientos, realizando así un trabajo extraordinario, pero solamente si están adecuadamente conformados, convenientemente

entrenados, organizados con miembros expertos y conducidos eficazmente. El objetivo del TSPI es construir una guía para tales grupos.

Gracias al TSP adaptado a la mejora de procesos de software en Agile SPI – Process, el personal y demás personas involucradas en la mejora podrán realizar un mejor seguimiento del proyecto y la evaluación periódica del proyecto y su nueva planeación.

Un modelo que nos pareció importante adaptar en Agile SPI – Process por la manera como se desarrollan las iteraciones y se gestiona el tiempo del talento humano (reuniones, juntas, exposiciones) es el modelo de desarrollo SCRUM, por ser un proceso iterativo, incremental para desarrollar cualquier producto o manejar y gestionar cualquier trabajo¹ como complemento a otras metodologías **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, es por esas características que permitirá desarrollar las iteraciones de mejora que se llevan a cabo en el Agile SPI – Process de una manera más completa, ordenada y ágil.

A continuación se describen los conceptos fundamentales en los cuales se basó el desarrollo del TSPI, los cuales han sido rescatados para su adaptación en la conformación de equipos para la mejora en Agile SPI - Process:

Equipo de Trabajo: los equipos son requeridos en la mayoría de proyectos de mejora, ningún progreso de cualquiera de los casos identificados en el proceso de mejoramiento es desarrollado por una sola persona. La escala y la complejidad de las áreas de una empresa desarrolladora de software pueden ir de las más improvisadas y caóticas, hasta las más ordenadas y mejor establecidas, por esto es imposible que una sola persona haga muchos trabajos de mejora. La mejora de procesos de software es una actividad de grupo y la efectividad del grupo determina en gran medida la calidad del proyecto de mejora. Hay diferentes clases de grupos, los grupos de mejora se parecen mucho a los equipos deportivos, cada uno de los miembros realiza varias actividades de acuerdo a un rol o un conjunto de roles, pero todos comparten un mismo objetivo de mejora. El equipo es más que un grupo de personas que suelen trabajar juntas, el equipo de trabajo es práctico e involucra gente con cierta experticia. Los equipos de mejora requieren un proceso común, necesitan alcanzar los objetivos y una dirección y guía efectiva. Los métodos para guiar y dirigir tales grupos son bien conocidos, pero no son obvios dentro de un proyecto de mejora. Los equipos de trabajo deberán ser pequeños ya que así se aumenta al máximo la comunicación, se minimiza la sobrecarga y maximiza el compartir conocimiento tácito e informal.

Condiciones para un equipo de trabajo: un equipo es un grupo de personas que comparten un objetivo común. Sus miembros deben estar comprometidos con este objetivo y tienen un marco de trabajo común. La siguiente definición de equipo ha sido adaptada de [5]: consta al menos de dos personas, trabajan por un objetivo común, cada persona tiene asignado un rol y completar su misión requiere de la interdependencia entre los miembros del equipo, priorizar la resolución de casos de mejora, mentalidad de equipo (mismo objetivo) y organización del trabajo.

Grupos efectivos: para lograr efectividad, los grupos deben estar adecuadamente entrenados y estar habilitados para trabajar como unidades cohesivas. Los grupos efectivos tienen ciertas características comunes: los integrantes están entrenados; el objetivo del equipo es importante, definido, visible, y realista; los recursos son los adecuados; los integrantes están motivados y comprometidos con el objetivo común; los miembros cooperan y se soportan; los integrantes son disciplinados en su trabajo. Una característica importante es su capacidad de innovación. La innovación es más que pensar en ideas brillantes, es trabajar duro por hacerlas creativas y realizables. Habilidad de declarar que la mejora "ha sido realizada" cuando ésta se requiera (porque

¹ www.controlchaos.com

se necesita trabajar con el nuevo/mejorado proceso, porque la compañía necesita entregar algún producto, porque el usuario/cliente del proceso lo necesita...).

Construcción de grupos efectivos: el TSPI al igual que el TSP está diseñado para establecer las condiciones que caracterizan grupos efectivos [4]. Los principios del TSP para armar grupos efectivos son:

- Los integrantes del equipo establecen un objetivos en común y definen sus roles.
- El grupo desarrolla una estrategia acordada.
- Los integrantes del equipo definen un proceso común para hacer su trabajo.
- Todos los miembros del equipo participan en producir un plan, y cada miembro conoce su rol personal en este plan.
- El equipo negocia el plan con la dirección (EG – Equipo de gestión). [*Ver anexo Componentes de la infraestructura del mejoramiento de procesos de software. 2.4.3. Equipo de Gestión*].
- La dirección revisa el plan y acepta el plan negociado.
- Los miembros del equipo hacen su trabajo en la forma en que lo han planeado.
- Los miembros del equipo se comunican libre y frecuentemente.
- Los equipos forman un grupo cohesivo: los integrantes cooperan, y todos están comprometidos para alcanzar el objetivo.
- Las personas involucradas conocen su estatus, obtienen retroalimentación de su trabajo, y tienen un líder que los mantiene motivados.
- División de trabajo y asignaciones de equipo en particiones de bajo acoplamiento o paquetes.
- Comprobación constante y documentación de una práctica de mejora tan pronto se realiza.
- Adaptabilidad a cambios técnicos o de mercado (usuario/cliente) para asegurar que la mejor práctica de mejora posible sea realizada.
- Crear prácticas de mejora que puede ser inspeccionadas, ajustadas, probadas y documentadas.

La formación de grupos efectivos requiere que los integrantes realmente entiendan lo que piensan hacer, cómo hacer el trabajo y que estén convencidos que la propuesta o plan de mejora es alcanzable. Estas condiciones pueden ser establecidas involucrando al personal de mejora en la producción de sus propios planes. Así, asumiendo que esos planes están completamente elaborados, los equipos deberán divulgar sus planes al equipo de gestión.

Trabajo Colaborativo:

Antes de que los miembros puedan participar en un grupo TSPI, ellos deberán saber hacer un trabajo disciplinado. Hay que tener en cuenta que se requiere de un entrenamiento previo para proveer al personal involucrado en la mejora de las habilidades, capacidad y conocimiento mínimos para trabajar en el proyecto de mejora, al igual que la madurez suficiente en la realización de planes detallados, registro y uso de información del proceso, desarrollo de planes de valor ganado (earned value [6]), el uso del valor ganado para seguir el proyecto, medir y gestionar el correcto desarrollo del proyecto, y definir y usar el proceso de mejora Agile SPI - Process. El personal involucrado en la mejora debe estar entrenado en estas experticias antes de participar en la construcción de grupo TSPI. Mientras hay muchas formas para construir grupos, lo que se requiere en proyectos de mejora es que los individuos trabajen juntos para cumplir algunas tareas demandadas. En el TSPI, construir estas tareas demandadas es un proceso de planeación de 1 día, el cual es llamado el lanzamiento del equipo (team launch). En el lanzamiento, los integrantes del equipo siguen su propio proceso definido de trabajo.

Roles para los grupos del TSPI

Dentro de los roles que se han identificado para los equipos creados, puede suceder que se asignen nuevos roles en caso de que sea necesario. Cada miembro del equipo toma al menos un rol. Cuando haya más de 12 roles, pueden adicionarse roles o algunos pueden servir de soporte a los otros. En cada equipo debe existir obligatoriamente un rol de Líder. El líder del equipo generalmente no toma otro rol.

Los roles estándar de un equipo TSPI son:

- **El líder:** Persona encargada de Coordinar, gestionar y apoyar las labores identificadas para este equipo.
- **El gestor general de seguimiento y control:** Es el encargado de administrar toda la información recibida por parte del ETP acerca de la ejecución de los mini-proyectos o casos de mejora y de verificar el cumplimiento con los cronogramas y con los recursos establecidos.
- **El gestor de seguimiento y control del proyecto:** Es el encargado de administrar la ejecución del proyecto como también cada uno de los mini-proyectos, así mismo se encarga de verificar el cumplimiento de las actividades en el tiempo asignado y con los recursos establecidos.
- **El gestor de personal:** Encargado de la administración de la información acerca de los integrantes (de cada uno de los equipos) del proyecto, esto con el fin de realizar ajuste en futuros ciclos de mejora si es necesario.
- **El gestor del talento humano:** Su trabajo es el de asegurar que el personal de los diferentes equipos y en especial de los Equipos de Mejora tengan el talento y las habilidades requeridas para la ejecución de su trabajo, para esto se puede pedir recursos como capacitaciones al Equipo de Gestión para realizar el correspondiente entrenamiento de los participantes.
- **Documentador:** Administrar los productos que sean generados por cada uno de los equipos, y verificar que estos vayan de acuerdo a un estándar y que se entreguen en los plazos estipulados. También se encarga de administrar el repositorio o base de conocimiento del proyecto.
- **El gestor de recursos:** Es el encargado de la entrega de los recursos requeridos por el ETP para el correcto desempeño de las labores de los Equipos de Mejora, como es la asignación de personal, capacitaciones, herramientas, etc.
- **Valorador:** Su objetivo es el de realizar la valoración de los procesos de la empresa y de la correspondiente capacitación para la realización de la encuesta.
- **Evaluador:** Es el encargado de realizar la evaluación de cada una de las áreas de proceso de los casos de mejora, esta persona debe ser un experto en cuestión del modelo de referencia con el que se esté trabajando. En caso de no contar con un experto, es necesario contratar a una persona externa a la empresa.
- **Diseñador:** Persona(s) encargada(s) de diseñar el área de proceso a consideración, ya sea que se trate de crear una nueva área de proceso o de modificar un área de proceso existente.

- **Implantador de la mejora:** Esta(s) persona(s) se encarga(n) de implantar los nuevos/mejorados procesos de acuerdo al diseño realizado por el diseñador, como también de realizar los cambios a los procesos solicitados por los probadores.
- **Probador (tester):** Su trabajo es probar los procesos reportando errores y documentando el desempeño de los procesos. Los probadores además deben de verificar que los procesos mejorados realmente se han mejorado. Esto debe realizarse porque puede suceder que los procesos que los implantadores “mejoran” terminan por estar afectando negativamente el ciclo de vida software en la empresa.

El Lanzamiento del equipo TSPI

Una vez los miembros de los equipos han sido entrenados y el grupo haya sido conformado, el grupo completo participa en su lanzamiento. Cada uno de los nueve pasos está descrito más adelante y son mostrados en la Figura 3.

Cada uno de los siete pasos del proceso de lanzamiento tiene un documento o script que describe sus actividades. Siguiendo el proceso de Lanzamiento, los grupos deben producir un plan detallado. Para crear una unidad cohesiva y efectiva de trabajo, todos los miembros del equipo deben estar comprometidos con el plan. Así, al completar todo el proceso de lanzamiento, todos los miembros del equipo habrán participado en la producción del plan, harán parte y estarán comprometidos con el plan producido.

Los grupos generalmente necesitan una guía profesional para completar adecuadamente el proceso de lanzamiento. Esta guía es provista por un grupo entrenado, quienes guían el grupo a través del proceso. Mientras los scripts TSPI proveen una guía esencial, cada equipo tiene unos problemas e intereses únicos, así, una simple guía proceso no provee posiblemente todo el material necesario para guiar a un grupo experimentado a través del proceso de lanzamiento.

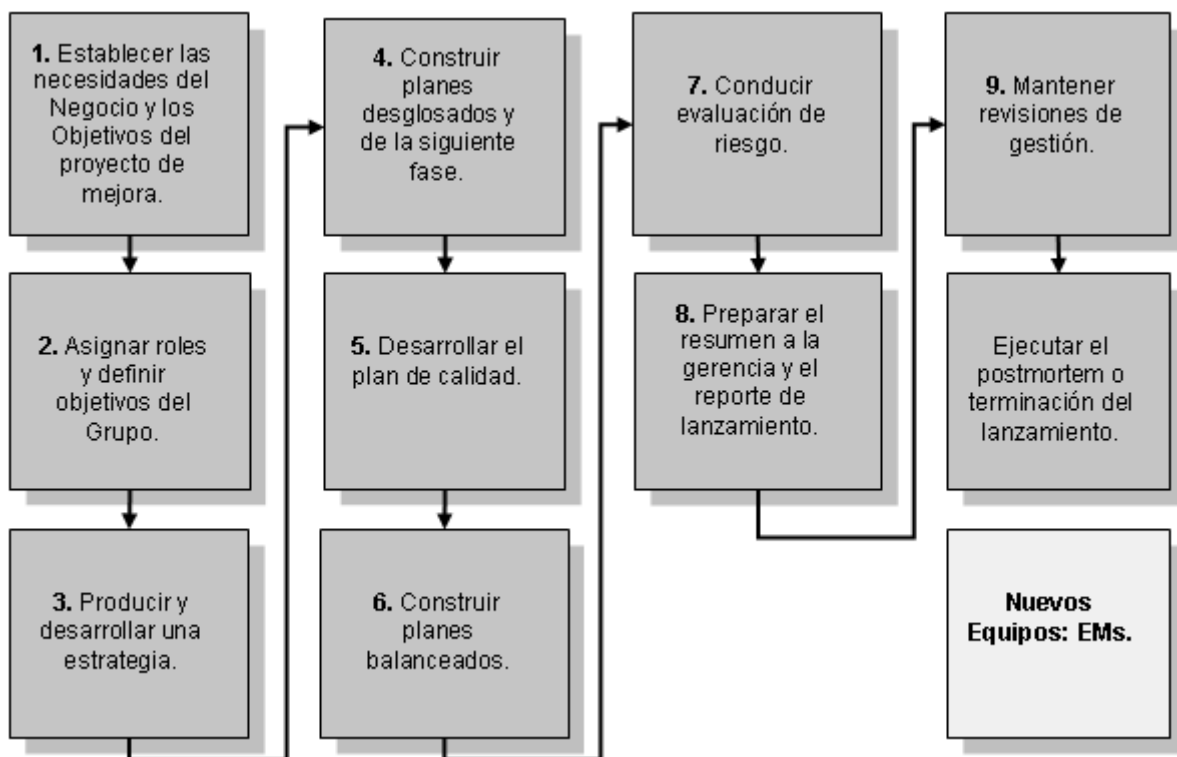


Figura 3. Flujo de Pasos del Proceso Software para Equipos de Mejoramiento. TSPI (Team Software Process Improvement).

Paso 1. Establecer los objetivos (generales y específicos) del trabajo de mejora a realizar por el equipo y las necesidades del negocio. El grupo, el líder del grupo, y el guía del TSPI se reúnen con el líder de gestión. El líder del Equipo de gestión (EG) habla al grupo acerca del proyecto, por qué es necesario, las razones para iniciar el proyecto y los objetivos de gestión del proyecto. Debe existir algún representante del Equipo de gestión que explique las necesidades del negocio y cualquier otra consideración o aspecto especial que se haya identificado y que deba ser conocido por los equipos efectivos como base para establecer sus objetivos. El objetivo de este paso es informar a todos los miembros del equipo acerca del trabajo, los objetivos de la gestión para el equipo, y para convencer a los miembros del equipo que la gestión es importante para el proyecto de mejora. En los siguientes pasos el grupo trabaja sin observadores o guías en el TSPI.

Paso 2. El equipo documenta sus objetivos y selecciona los roles de los miembros del equipo.

Pasos 3 y 4. El equipo realiza una estrategia y un plan general del trabajo que deben realizar dentro del proyecto. Como el Equipo de Tecnología de Procesos (ETP) ya ha producido una propuesta de mejora, ha ideado una estrategia, determinado los instrumentos o recursos de apoyo que se necesitarán para el desarrollo del proyecto de mejora y enumerados los objetivos de mejora por alcanzar, los miembros de los equipos deben estimar el tiempo en horas por semana que dedicarán luego de identificar las tareas a desarrollar. A partir de las estimaciones de la tarea y de las horas semanales, el equipo genera el cronograma. Los cronogramas generados son tentativos y estos pueden actualizarse a medida que se realizan las valoraciones y estimaciones reales de tiempo y recursos requeridos de los casos de mejora a partir del o de los casos de mejora tomados en la fase de Formulación. [Ver Capítulo 2: ítem 2.2. Agile SPI – Process visto por fases. 2.2.3 Fase de Formulación].

Paso 5. Una vez que se tenga un plan tentativo de trabajo del equipo, el equipo de gestión proporciona una base medible (métricas) para seguir la calidad del trabajo a realizar, la cual podría ser el plan de calidad.

Paso 6. En este paso los miembros del equipo repasan la carga de trabajo de todo el equipo para asegurarse de que se han distribuido uniformemente las tareas entre los miembros. El resultado es entonces lo que el TSP original llama un plan equilibrado del equipo [4].

Paso 7. Los miembros del equipo identifican los riesgos principales del trabajo a realizar y los organizan por probabilidad e impacto. El equipo también asigna a un miembro del equipo para seguir cada riesgo y prepara un plan de mitigación para los riesgos más significativos.

Paso 8. Después de que el equipo haya terminado su plan, los miembros celebran la reunión para prepararse para la revisión de la gerencia, el equipo de gestión y un representante del equipo de tecnología de procesos y entonces conducen la revisión con la gerencia en otra reunión (*Paso 9*).

Paso 9. Durante esta reunión, el equipo explica el plan, describe cómo fue producido y demuestra que todos los miembros convienen y están confiados al plan. Si el equipo no ha resuelto los objetivos de la gerencia, debe haber preparado y presentar generalmente los planes alternos que demuestran qué se podría hacer con los recursos o los cambios agregados a los requisitos. La razón principal de demostrar planes alternos es proveer a la gerencia de opciones a considerar en caso de que el plan del equipo no resuelva las necesidades del negocio.

Al finalizar el lanzamiento del TSPI, el equipo y la gerencia deben convenir en cómo el equipo debe proceder con el trabajo que debe realizar. En el paso post mortem final, el equipo repasa el proceso del lanzamiento y somete las ofertas de la mejora de proceso sobre las mejoras del proceso

sugeridas. El equipo también recolecta y archiva los datos y los materiales del lanzamiento para un uso posterior, teniendo en cuenta la disciplina encargada del aprendizaje.

El proceso del equipo de trabajo TSPI

Una vez que se lance el equipo TSPI, la necesidad principal es asegurarse de que todos los miembros del equipo sigan el plan. Esto incluye los siguientes tópicos:

- Liderar el trabajo.
- Proceso disciplinado.
- Seguimiento y control.
- Colaboración y Comunicación.
- Gestión de reportes.
- Mantenimiento del plan.
- Estimación completa del proyecto.
- Sobrecarga de trabajo.
- Relanzamiento del proyecto.
- Gestión de calidad TSPI.
- Reuniones

A continuación se describen algunos de los tópicos anteriores:

Liderar el trabajo del equipo requiere guiar y motivar a los miembros del equipo, manejar sus necesidades individuales y de ocuparse de la gerencia del equipo. Esto incluye la dirección cotidiana del trabajo, recursos de protección del equipo, resolver los problemas del equipo, conducir las reuniones del equipo y divulgar el trabajo. En general, la responsabilidad principal del líder del equipo es mantener la motivación y la energía del equipo y asegurarse de que es completamente eficaz en hacer su trabajo.

Una responsabilidad dominante de la dirección es mantener la disciplina de proceso. Aquí, el líder del equipo se asegura de que el personal de su equipo haga el trabajo de acuerdo a lo planeado. Durante el lanzamiento definieron el proceso para hacer el trabajo. Mientras que avanza el proyecto, el líder del equipo supervisa el trabajo para asegurarse de que cada uno sigue el proceso y el plan del equipo.

La mayoría de proyectos enfrentan un horario pesado y la presión de los recursos, tanto así que existe la tentación de cortar esquinas (meterle machete). Sin embargo, cuando los equipos no siguen sus procesos definidos, no tienen ninguna forma de saber qué se tiene que hacer y dónde están parados en el trabajo. En la supervisión del proceso disciplinado, el líder del equipo debe comprobar que cada miembro del equipo registra sus datos de proceso, informa sobre el estado semanal y produce productos de calidad.

Otra responsabilidad importante del líder del equipo está en asegurar que todas las actividades que los miembros del equipo identifican son gestionadas y seguidas. Con el TSPI también se discuten generalmente los problemas en la reunión semanal del equipo. El líder del equipo revisa cada una de las actividades que el equipo debe asumir y, si es el caso, decide qué miembro del equipo debe ser responsable de manejarla y de seguirla. Finalmente, el equipo sigue con la actividad que sigue en el registro de seguimiento (Issue Tracking Log – ITL) y revisa todas las actividades excepcionales en cada reunión semanal.

Otro aspecto importante dentro del trabajo del equipo es la Comunicación. El líder del equipo es responsable de mantener la comunicación abierta y eficaz del equipo. Es duro tener un equipo motivado, cuando los miembros no saben el estado del proyecto, no entienden lo que están haciendo sus compañeros del equipo, o desconocen los desafíos que siguen. La comunicación es un elemento importante al mantener la energía del equipo, manejarla y facilitarla es una de las responsabilidades del líder del equipo.

Durante la reunión semanal, el líder del equipo repasa el estado del proyecto y cualquier aspecto concerniente a la gerencia. Los miembros del equipo revisan el trabajo de la semana anterior, planean el trabajo de la siguiente semana, sus actividades en el rol gerencial y el estado de los riesgos que se están siguiendo. También expresan cualquier inconveniente y solicitan ayuda o apoyo para la semana siguiente.

Otra responsabilidad crítica del líder del equipo está en mantener a la gerencia informada sobre el estado y progreso del equipo. El proceso del TSPi recomienda que los equipos hagan informes semanales que demuestran donde está ubicado el equipo con respecto al plan. El proceso también incluye los informes frecuentes, efectivos y completos al cliente.

El mantenimiento del plan es otro aspecto a tener en cuenta cada vez que los equipos hayan terminado el lanzamiento del proyecto y hayan comenzado el trabajo, el plan dirige el trabajo. También proporciona un mapa de carreteras para medir el progreso, así como los medios para identificar los problemas que pudieron amenazar el cronograma del proyecto. Con la suficiente advertencia, los equipos pueden tomar a menudo acciones oportunas para prevenir el corrimiento del horario.

Recomendamos realizar el seguimiento de los equipos que propone el TSP contra el plan semanal, es un método llamado "el valor ganado" (Earned Value [6]). Con el valor ganado, a cada tarea se le asigna un valor basado en el porcentaje de la estimación total del proyecto que se requiere para esa tarea. Así, si un proyecto que fue planeado para tomar 1.000 horas, una tarea de 32 horas tendría 3.2 de valor planeado, $100 \times 32 / 1000$, o = 3.2%. Así, cuando el equipo ha terminado esa tarea, los miembros del equipo habrían acumulado 3.2 puntos de valor ganado, sin importar que tanto tomó la tarea.

Los equipos de ingeniería tienen muchos tipos de tareas y en cualquier proyecto razonablemente complejo, las tareas son a menudo terminadas en un orden diverso al planeado. Puesto que algunas tareas se terminarán primero y otras serán pospuestas, no hay una manera simple de decir si el proyecto va delante del cronograma o detrás. El método de valor ganado proporciona un valor para cada tarea, y cuando se termina esa tarea, el equipo gana ese valor. Así, con el valor ganado, el equipo puede decir de una manera aproximada el estado del proyecto y en dónde se encuentra.

Mientras que el valor ganado es provechoso en el progreso del equipo y provee a los ingenieros de un sentido de realización, no trata prioridades o dependencias de las tareas. Para manejar correctamente las relaciones de las tareas, los ingenieros deben mantener sus planes personales y asegurarse de que identifican y resuelven todas las dependencias de las tareas con sus compañeros de equipo.

La sobrecarga de trabajo puede hacer a un equipo ineficaz. Esto ocurre cuando algunos miembros tienen mucho más trabajo que otros. Este problema tiene varias causas. Primero, los miembros más experimentados están implicados generalmente en mucho más del trabajo que los miembros del equipo con menos experiencia. Mientras que los miembros más experimentados podrían hacer las tareas de forma más rápida y mucho mejor que los demás, esta los sobrecargaría y dejaría a otros con poco para hacer. Otra causa de la sobrecarga de trabajo es la fluctuación normal en funcionamiento de la ingeniería. Algunos miembros acabarán sus tareas antes de lo

planeado y otros lo harán después. La sobrecarga de trabajo es natural, pero no eficiente. A menos que cada miembro del equipo esté siempre ocupado, el equipo no puede ser completamente eficaz.

Todas las semanas cuando el equipo examina el estado del proyecto, los miembros del equipo pueden ver si están sobrecargados. Si lo están, el equipo debe reequilibrar el plan. Los equipos hacen esto tan a menudo como sea necesario, cada semana si es posible. Una vez que los participantes del equipo hayan terminado el lanzamiento del TSPI y detallado planes personales, pueden reequilibrar generalmente la carga de trabajo del equipo en una hora o dos. El lanzamiento del TSPI produce un plan completo del proyecto que se extiende del lanzamiento inicial del equipo hasta la terminación final del proyecto.

Dependiendo del proyecto, el plan podría cubrir algunas semanas, o podría tomar muchos años. Con el TSPI, cada miembro del equipo produce un plan detallado para la siguiente fase del proyecto. Puesto que los miembros del equipo no pueden hacer generalmente los planes detallados por más de tres o cuatro meses, el TSPI rompe los proyectos en fases de cerca de tres a cuatro meses de duración. Los equipos relanzan sus proyectos al principio de cada fase o ciclo de Agile SPI - Process. Los equipos deben también ser relanzados cuando haya cambios importantes en el trabajo que impactarán la calidad o la reorganización del equipo.

La gestión de la calidad es uno de los elementos que cobran gran valor. En el TSPI, el énfasis principal de la calidad está en la gerencia de la mejora. Para manejar calidad, los equipos deben establecer métricas o medidas de la calidad, se fijan metas de calidad, establecen planes para resolver estas metas, miden el progreso con respecto a los planes, y toman las acciones del caso cuando las metas no se resuelven. El TSPI también muestra a los equipos cómo hacer esto. Los elementos de la gerencia de la calidad de TSPI son: hacer un plan de calidad, identificar los problemas de calidad y encontrar y prevenir los problemas de calidad. Durante el lanzamiento del equipo, se realiza un plan de calidad. De acuerdo con el tamaño estimado del proyecto de mejora y si ya se han cumplido ciclos anteriores se puede servir de datos e información histórica y se podrá estimar el esfuerzo, recursos y demás factores a ejecutar en cada fase del proyecto de mejora. Cuando los equipos no tienen datos históricos, pueden utilizar otros modelos de estimación como por ejemplo lecciones aprendidas y problemas recurrentes. Estas estimaciones de calidad ayudarán a establecer metas de calidad.

Una vez que se hayan hecho las estimaciones, el equipo puede generar el plan de calidad. Finalmente, el equipo examina el plan de calidad para ver si los parámetros de calidad son razonables y si resuelven las metas de calidad del equipo. Si no, los miembros del equipo ajustan las estimaciones y generan un nuevo plan de calidad.

En las experiencias piloto, en el proceso de conformación de equipos basándonos en la infraestructura propuesta por el SEI en su modelo IDEAL, se han generado algunas plantillas que pueden ser usadas como producto del flujo o fase relacionada con la Instalación, Diagnostico y Formulación del programa mejora de Agile SPI – Process [ver Anexo C: Plantillas. A, B, C, D, E, F, G y H].

Reuniones

Estas reuniones se llevan a cabo hasta que se decida no continuar con el programa de mejora debido a que se alcanzaron los objetivos propuestos por la empresa, que se terminó un primer ciclo o debido a que no es posible continuar por el momento por falta de recursos, algo que seria desastroso para el programa de mejora. Para los Equipos de Gestión y de Tecnología de Procesos se han de realizar periódicamente cada quince días o cada mes, y éstas involucran a todos los participantes del EG y el ETP; para las reuniones de los EM recomendamos que se realicen una vez cada semana antes de empezar a trabajar a primera hora de la mañana si es posible, y una vez al

mes o cuando sea necesario junto con el ETP para recibir instrucciones o reportar acerca del trabajo realizado.

Primera Reunión

- **Explicar al equipo cómo se va a trabajar.** Se hace una breve introducción de cómo son este tipo de reuniones, reuniones cortas, no son reuniones para solucionar problemas, tan solo para coordinar trabajo. Si existe algún problema que impida trabajar se expone para solucionarlo. Tienen que servir para organizar no para resolver. Si hace falta una reunión para resolver alguna cuestión relacionada con la mejora, se hace después, ya que posiblemente no hace falta que estén todo los miembros del equipo.
- **Establecer los criterios de referencia para priorizar los casos de mejora.** Se explica a todos cuál será el criterio para clasificar los casos de mejora, basándonos en la valoración realizada, en qué procesos es más importante mejorar y en las necesidades de la empresa.

Primera reunión y siguientes

- **¿Qué es lo que se hizo desde la última reunión?** Como las reuniones son semanales no habrá mucho que tratar, es importante destacar que sólo el trabajo que se hizo para la consecución del objetivo es válido. Todo lo demás se verá como un impedimento al objetivo.
- **¿Qué es lo que se va a hacer hasta la siguiente reunión?** Es muy importante que quede claro que al salir de la reunión todo el mundo sabe lo que tiene que hacer, y todos están alineados en la misma dirección. La dirección que queremos seguir está clara, realizar la mejora lo antes y lo mejor posible, para lo cual atacaremos los casos de mejora por prioridad. Mucha gente no sabe organizarse y pierde el tiempo en cosas poco importantes, estas reuniones también sirven para organizar la agenda semanal de cada miembro del equipo y asegurarnos de que todos tienen el mismo objetivo.
- **¿Cómo se va a llevar a cabo?** Todo el mundo tiene claro cómo va a hacer lo que tiene asignado, es el momento de que surjan a la luz todos los problemas que tienen las personas para la realización de su trabajo. ¿Existe o hay necesidad de máquinas, personas, recursos o tiempo? Si es así el gestor de recursos tiene la obligación de conseguir o si no es posible buscar otras formas de satisfacer esas necesidades.

La finalidad de estas reuniones es **alinear a todas las personas en la misma dirección** y sacar a la luz los problemas e impedimentos que hay para conseguir el objetivo. El objetivo del modelo es **atacar los casos de mejora por prioridades**, el mejorar las áreas de proceso más importantes puede conllevar a la mejora indirecta de otras áreas de proceso menos relevantes, además de que se ve un mayor avance aumentando la moral del equipo, así que cuánto antes los atacemos mejor.

[Para cada caso de mejora ver Anexo C: Plantillas. Plantilla C7: Gestión de la Mejora].

B.4. Extensiones SPEM (Software Process Engineering Metamodel).

El objetivo de este ítem en el anexo, es permitirle al lector poder identificar y relacionar los gráficos utilizados para definir los workflows o flujos de trabajo de las diferentes figuras en las cuales se utiliza este enfoque o lenguaje de modelado de procesos.

SPEM es un metamodelo para la definición del ciclo de vida de los procesos y sus componentes extienden el Unified Modeling Language (UML) con estereotipos de procesos específicos. SPEM es usado para describir un proceso de desarrollo de software o una familia de procesos de desarrollo de software relacionados. La especificación SPEM está estructurada como perfil UML y además como metamodelo basado en MOF (Meta Object Facility), de esta manera facilita las funciones de intercambio entre herramientas UML y herramientas y repositorios basados en MOF.

En la base del Metamodelo de Ingeniería de Procesos de Software (SPEM) está la idea de que un proceso de desarrollo de software es una colaboración entre las entidades activas abstractas llamadas Roles del proceso que realizan operaciones llamadas actividades en entidades concretas y tangibles llamadas productos de trabajo [7].

Estructura del Proceso SPEM

Producto de Trabajo.

Un producto de trabajo (WorkProduct) es cualquier elemento producido, consumido o modificado por un proceso. Esto puede ser una pieza de información, un documento, un modelo, código fuente y demás. Un *WorkProduct* describe una clase de producto de trabajo producido en un proceso [2]. La Figura 4 representa un producto de trabajo con sus especializaciones documento y Modelo UML.

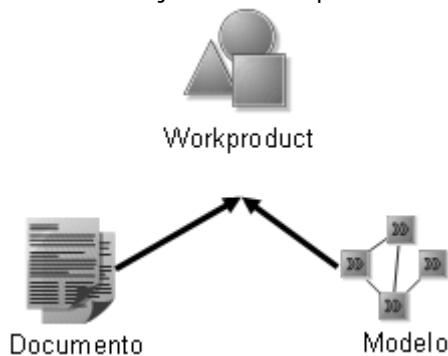


Figura 4. WorkProduct.

Definición de trabajo (Work Definition).

Es un tipo de operación que describe el trabajo que se ejecuta en un proceso. Este trabajo puede ser Actividad, fase, iteración y ciclo de vida.

Actividad.

Es la principal subclase de WorkDefinition. Ésta describe una parte del trabajo desarrollado por un ProcessRole: las tareas, operaciones y acciones que son desempeñadas por un rol o las que el rol puede asistir. Una Actividad se puede componer de elementos atómicos llamados pasos. Para hacer una analogía, en el RUP encontrar los actores y casos de uso; es un ejemplo de Actividad. Esto se descompone en al menos media docena de pasos "Steps": búsqueda de actores..., Chequeo de resultados, etc. (Ver figura 5).

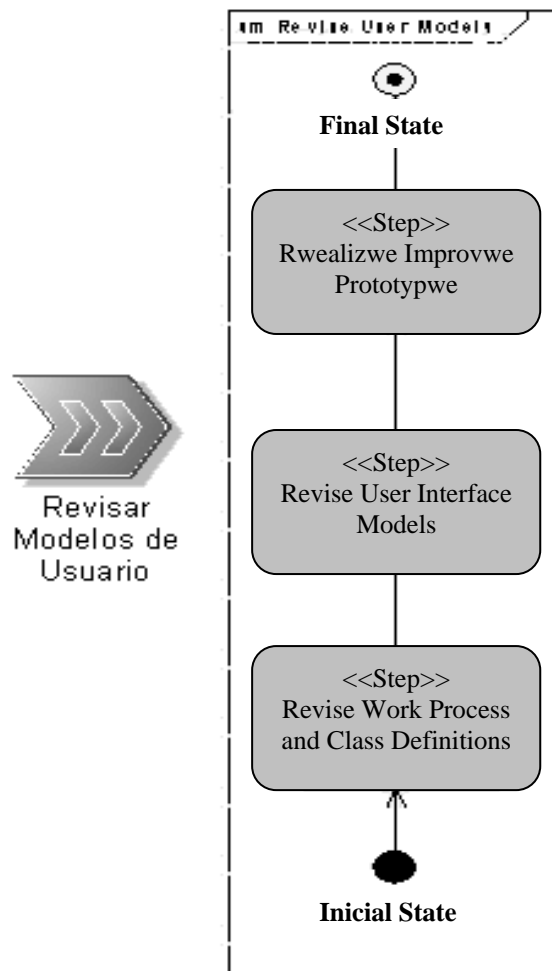


Figura 5. Ejemplo de Actividad y sus pasos.

Ejecutor de Proceso.

Un ProcessPerformer o ejecutor de proceso define la ejecución para un conjunto de definiciones de trabajo en un proceso. ProcessPerformer es una representación abstracta del "proceso completo" o uno de sus componentes.



Figura 6. ProcessPerformer.

Rol de Proceso.

Un "processRole" o Rol de Proceso define responsabilidades sobre productos de trabajo específicos y define los roles que ejecutan y asisten en actividades específicas. En RUP ejemplos de un ProcessRole son Architect, Analyst, Technical Writer y Project Manager por nombrar algunos.



Figura 7. ProcessRole.

Paquete de Procesos.

Al igual que en UML, un paquete puede contener procesos propios e importar elementos de definición de procesos. Las actividades y definiciones de trabajo son contenidos por Roles de proceso y Ejecutores de proceso respectivamente; Las máquinas de estado son contenidas por Productos de trabajo y sus propios estados y transiciones. Los grafos de actividad pueden ser contenidos por Paquetes, Clasificadores o características de comportamiento; otros elementos del Modelo SPEM pueden ser contenidos por Paquetes.



Figura 8. PackageProcess.

Guía.

Los elementos guía (Guidance) pueden ser asociados con los Elementos del Modelo, para proporcionar información más detallada a los ejecutores acerca de los elementos asociados. Los tipos de guía dependen de la familia de proceso y pueden ser por ejemplo: Guías, Técnicas, Métricas, Ejemplos, Perfiles UML, Tutoriales, Listas de comprobación, Plantillas, etc.



Figura 9. Guía (Guidance).

Componente de Proceso.

Un ProcessComponent es una porción de descripción de proceso que es consistente internamente y puede ser reutilizado por otros ProcessComponents para ensamblar un proceso completo.

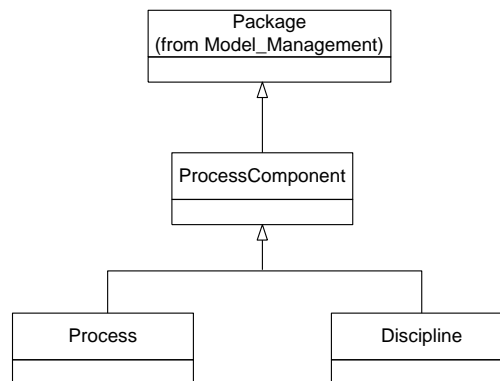


Figura 10. Componente de Proceso.

Proceso.

Se entiende un proceso como un *ProcessComponent* que es capaz de mantenerse aislado de extremo a extremo. El proceso se distingue de un componente de proceso normal porque no está pensado para ser accedido por otros componentes.



Figura 11. Proceso.

Disciplina.

Una Disciplina es una especialización particular de Paquete que divide las actividades dentro de un proceso de acuerdo a un tema común. El particionamiento de actividades de esta forma implica que la guía asociada (Guidance) y la salida de WorkProducts se categorizan similarmente en un tema. La inclusión de una actividad en una Disciplina es representada por la dependencia de Categorías, con una restricción adicional de que toda Actividad es categorizada por exactamente una Disciplina. [P.ej., RUP define nueve disciplinas: *Modelado de negocios, Administración de requerimientos, Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas, Despliegue, Gerencia del proyecto, Administración de configuración y de cambios y ambiente*].

Ciclo de Vida del Proceso en SPEM.

Un proceso se puede ver como una colaboración entre roles para alcanzar cierta meta u objetivo. Para dirigir su representación, podemos restringir el orden en el cual las actividades deben o pueden ser ejecutadas. También es necesario definir la "forma" del proceso en un determinado tiempo y la estructura del ciclo de vida en términos de fases y de iteraciones.

Fase.

Es una especialización de WorkDefinition tal que su condición previa define los criterios de entrada de la fase y su meta (a menudo llamada "milestone") y define los criterios de la salida de la fase. Las fases son definidas con una restricción adicional de secuencialidad, sus representaciones son ejecutadas con una serie de fechas de tiempos de programación (milestone) que normalmente toman un mínimo (o ningún) traslape de sus actividades en el tiempo [p.ej., RUP define 4 fases secuenciales: *Inicio, Elaboración, Construcción y Transición*. RUP define estas fases como consecuencia de cierto número de iteraciones, las cuales son los flujos de trabajo que tienen menos tiempo de programación].



Figura 12. Fase.

Ciclo de vida.

El ciclo de vida de un proceso es definido como una secuencia de fases que alcanzan una meta específica. Ésta define el comportamiento de un proceso completo que será representado en un proyecto o un programa dado (ver figura 12).

Iteración.

Una Iteración es un componente WorkDefinition que se caracteriza por tener el menor "milestone" (serie de fechas de programación), ver figura 12.

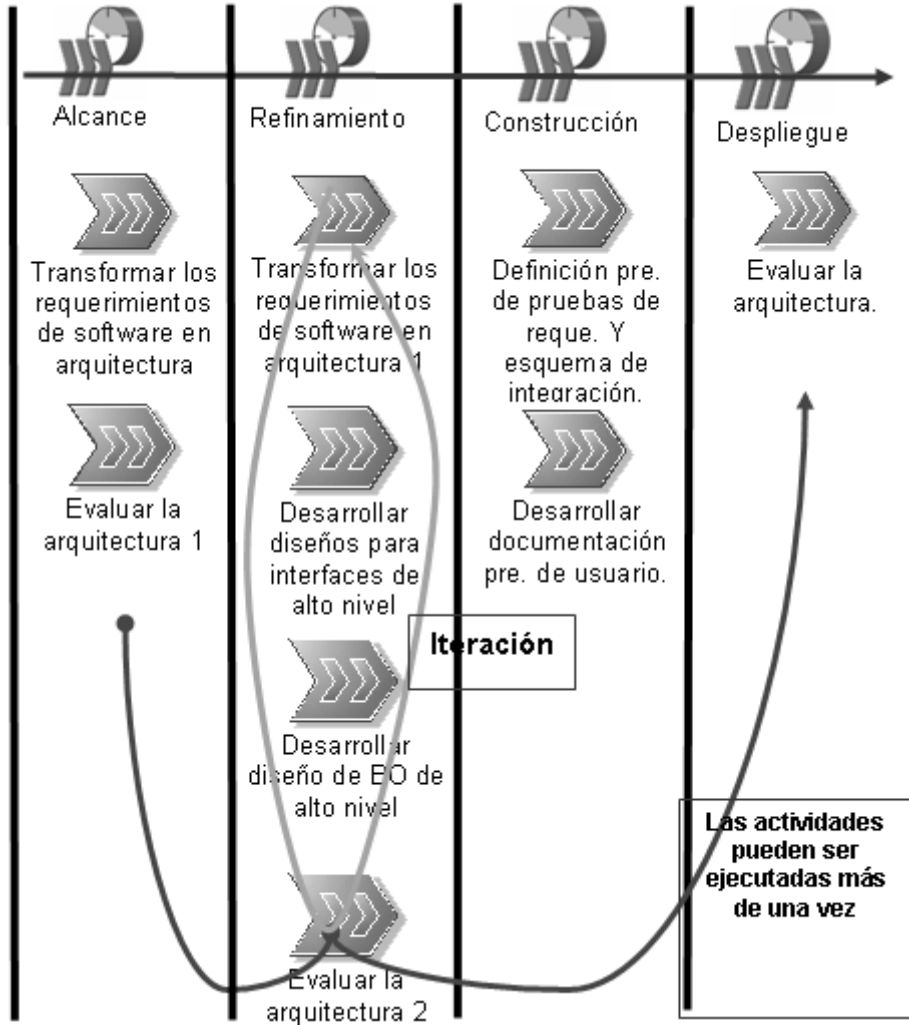


Figura 13. Ciclo de vida del proceso.

ANEXO C: PLANTILLAS

C.1. Escenario de Refinamiento

ESCENARIO DE REFINAMIENTO PARA EL ESCENARIO N		
Escenario(s):		
Metas comerciales:		
Atributos de calidad relevantes:		
C E O S M C P E O N A E R N I T O E S	Estímulo:	
	Fuente del estímulo:	
	Ambiente:	
	Artefacto (Si se conoce):	
	Respuesta:	
	Medida de Respuesta:	
Preguntas:		
Problemas:		

Tabla 1. Escenario de Refinamiento.

C.2. Identificación de actividades.

Los datos aquí mostrados son sólo un ejemplo, puede ser que el programa de mejora de la empresa no realice algunas de estas actividades o realice otras que no están contempladas aquí y que quiera o necesite tener en cuenta.

IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.			
Id.	Nombre	Descripción	Responsables
1	Seguimiento y control	Verificación del cumplimiento del cronograma, objetivos y la realización de las actividades propuestas. Se requiere la utilización de las métricas respectivas.	
2	Aprendizaje	Consiste en construir y refinar el repositorio de fundamentación teórica.	
3	Documentación	Gestión de los artefactos generados al interior del subgrupo. Coordinación de un repositorio de artefactos, integrado por los productos que vaya generando cada subgrupo.	
4	Capacitación	Coordinación de las sesiones formales de capacitación.	
5	Refinamiento del plan inicial	Incluir mayor grado de detalle en cada uno de los elementos que conforman el plan, como son el Plan de Gestión y los planes tácticos.	
6	Diagnóstico	Estimación del estado de los procesos, realizado con las métricas de evaluación que utiliza la empresa.	
7	Elaboración de planes de acción	Definición y descripción de las actividades a realizar (cómo se van a efectuar) para cumplir los objetivos propuestos por cada grupo.	
8	Ejecución de los planes de acción	Desarrollo de las actividades planteadas.	
9	Evaluación de la mejora	Comparación del estado actual de los procesos con los encontrados en etapas anteriores a la aplicación del proceso de mejora.	

Tabla 2. Identificación de Actividades.

C.3. Identificación de Roles y Responsables

IDENTIFICACIÓN DE ROLES Y RESPONSABLES		
Rol	Descripción	Responsable
Rol 1.		
Rol N.		

Tabla 3. Identificación de Roles y Responsables.

C.4. Estrategia y Plan General.

ESTRATEGIAS A SEGUIR PARA EL DESARROLLO DE LOS OBJETIVOS		
Objetivos	Estrategia	Productos
Objetivo 1		
Objetivo N		

Tabla 4. Estrategia y Plan General.

C.5. Cronograma de Trabajo.

Este cronograma de trabajo es sólo un ejemplo reflejando las actividades identificadas en la plantilla anterior.

CRONOGRAMA DE TRABAJO																	
Id.	Actividades	Mes 1				Mes 2				...				Mes N			
1.	Seguimiento y control	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2.	Aprendizaje	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3.	Documentación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4.	Capacitación		■	■	■	■	■	■	■								
5.	Refinamiento del plan inicial	■		■	■												
6.	Diagnóstico		■	■	■	■	■										
7.	Elaboración de planes de acción			■	■			■									
8.	Ejecución de planes de acción			■	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9.	Evaluación de la mejora			■	■						■						

Tabla 5. Cronograma de Trabajo.

- Cada semana se contará de cinco días (Depende de la empresa).
- Pueden existir semanas en las que se deben desarrollar otros trabajos y no se marcan como días para trabajar en el proyecto de mejora.

C.6. Identificación y Manejo de Riesgos.

IDENTIFICACIÓN Y MANEJO DE RIESGOS.						
Id.	Descripción	Impacto	Probabilidad	Plan de prevención	Plan de Contingencia	Responsable
1	Riesgo 1	Nivel de impacto.	Nivel de ocurrencia.	Plan para evitar la ocurrencia del riesgo identificado.	Plan en caso de que se presente el riesgo.	
2	Riesgo N					

Tabla 6. Identificación y Manejo de Riesgos.

C.7. Gestión de la mejora.

Área Valorada a Mejorar						
Nombre:						
Tipo:	Nuevo	Mejora	Fecha:	DD/MM/AA	Estimado:	
Descripción:						
Notas:						

Tabla 7. Área Valorada a Mejorar.

Caso de Mejora				
Nombre:			Fecha:	DD/MM/AA
Responsable:			Trabajo Pendiente / Fecha	
Estado:	Pendiente	Activo	Completo	
Descripción:				
Notas:				

Tabla 8. Caso de Mejora.

C.8. Propuesta de Mejora.

- **Necesidades del Negocio:** Identificar las necesidades del negocio para iniciar un proyecto de mejora de procesos de software; deben explicarse detalladamente los aspectos, situaciones o motivaciones por las cuales se ha tomado esta decisión.
- **Objetivos de Mejora:** Describe las metas, objetivos y propósito global del proyecto de mejora a partir de las necesidades del negocio identificadas. Describe el alcance de los esfuerzos a realizar en el proyecto. Se identifican las estrategias a seguir para el cumplimiento de los objetivos [nota: Recomendamos identificar en este ítem el método de valoración, modelo de evaluación y modelo de calidad a utilizar como parte esencial de los objetivos a cumplir].
- **Recursos:** Se Identifican y describen los recursos requeridos o comprometidos para el proyecto de mejora los cuales incluyen: personal, tecnología (recursos computacionales), dinero, capacitación, infraestructura, etc.
- **Riesgos:** Hay que mantener una base para la gestión del riesgo y la planificación de contingencia para éstos [ver Anexo C: Plantillas. Plantilla C6: Identificación y manejo de riesgos].
- **Organización del proceso de Mejoramiento:** Describe los equipos conformados para la mejora (EG, ETP y EMs) en su composición, responsabilidades y objetivos de mejora. Se identifican los recursos comprometidos en la mejora. Se identifican los horarios de los equipos en un cronograma de trabajo [ver Anexo C: Plantillas. Plantilla C5: Cronograma de Trabajo].

ANEXO D: MANUALES

D.1. Manual de Instalación.

Este manual explica las necesidades hardware y software de la solución, así como los pasos para la instalación del prototipo software.

Requerimientos Tecnológicos.

Para la instalación y configuración de Agile SPI-Process Manager Tool es necesario que en la máquina esté instalado:

Windows 9x, 2000 o XP. Linux con Kernel 2.5 o superior.

Servidor de base de datos PostgreSQL 8.1.

Servidor Web Apache Tomcat 5.5.

Creación de la Base de Datos.

Para la instalación de la base de datos primero hay que instalar PostgreSQL 8.1. En la instalación le pide un login y password, a los cuales debe ingresar los siguientes datos:

Login: postgres

Password: agileideal

Luego de que esté instalado Postgres abra el administrador de bases de datos de Postgres: pgAdmin III y cree una nueva base de datos llamada 'AgileDB'. Para crear las tablas ubíquese en la base de datos que creó y haga clic en el ícono de SQL como muestra la figura 14.

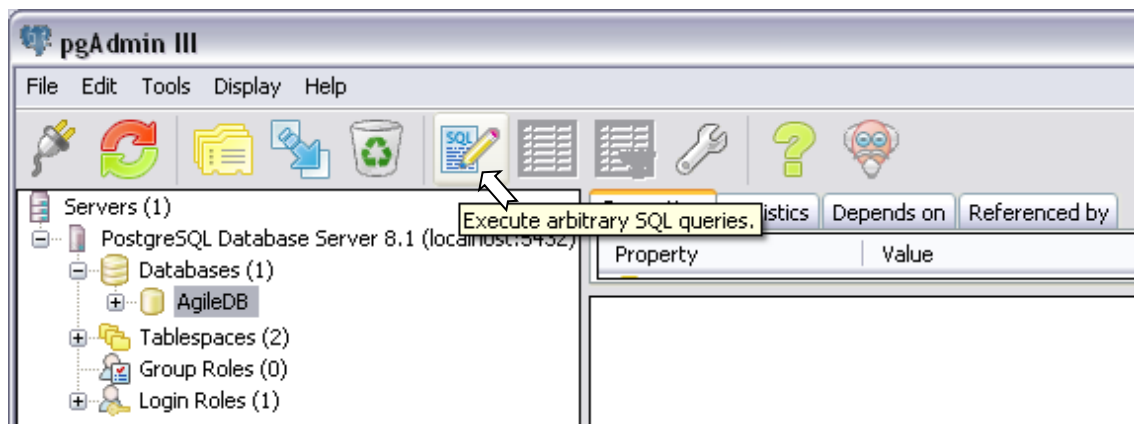


Figura 14. Crear Tablas.

Se abre una nueva ventana, haga clic en abrir y seleccione el archivo AgileDB.sql que se encuentra en la carpeta BaseDatos. De clic en el ícono de ejecutar query, las tablas serán creadas y al final se mostrará un mensaje de éxito. Haga lo mismo ahora con el archivo Agile Datos.sql para la inserción de información que servirá de base para el programa de mejora, información tal como los nombres y descripciones de las actividades.

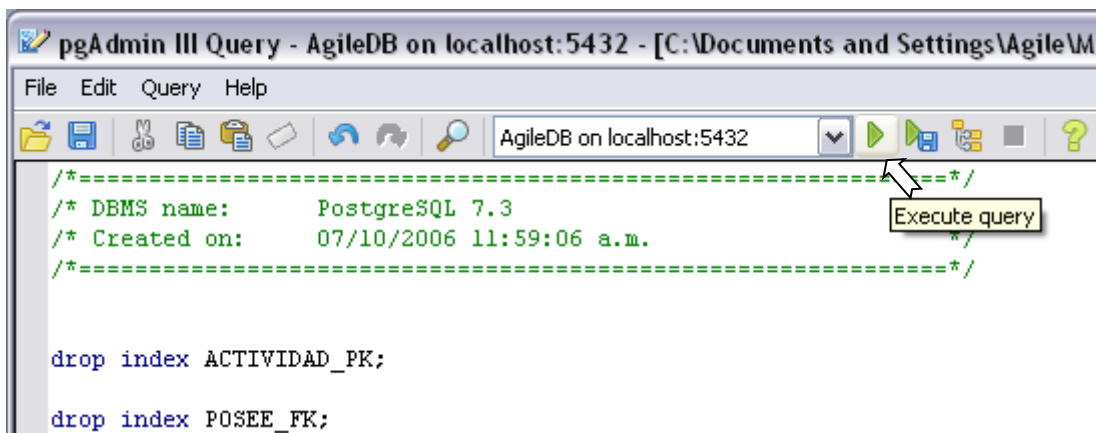


Figura 15. Insertar Información.

Configuración de la Aplicación.

Para que funcione la aplicación, se necesita instalar el servidor Web Apache Tomcat 5.5. Este servidor se puede instalar de dos formas: como servicio o no, la diferencia está en que como servicio, el servidor empezará a correr cada vez que inicie el computador, usted elige como quiere instalarlo, pero recuerde que si no lo instala como servicio, cada vez que quiera navegar por la aplicación, deberá primero iniciar manualmente el servidor Tomcat. Ya instalado, copie el directorio Agile en el directorio donde se ubican las aplicaciones web. En el caso de Windows, es en: "C:\Archivos de programa\Apache Software Foundation\Tomcat 5.5\webapps". Habiendo hecho esto, la aplicación podrá funcionar. Para acceder a la página de inicio teclee en un navegador: <http://localhost:8080/Agile/form/presentacion.jsp>. Si la aplicación está en un servidor en la LAN de la empresa, esta puede ser accedida colocando en vez de la palabra localhost la IP o el nombre del equipo servidor. Por ejemplo, si un equipo en la LAN quiere acceder a la aplicación que se encuentra en el servidor llamado ServidorWeb con ip 192.168.0.5, podría acceder a la aplicación de cualquiera de las dos formas siguientes:

<http://ServidorWeb:8080/Agile/form/presentacion.jsp>.
<http://192.168.0.5:8080/Agile/form/presentacion.jsp>.

Para empezar a utilizar la aplicación puede referirse al anexo D.2. Manual de Usuario a continuación.

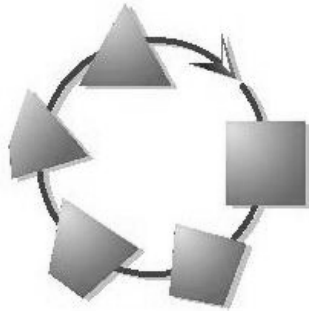
D.2. Manual de Usuario.

Agile SPI-Process Manager Tool cuenta con una sesión a la que podrán entrar a administrar el programa de mejora, esto con el fin de restringir un poco el acceso a la aplicación y solo se permite el acceso a las personas que estén involucradas en el programa de mejora. Esta versión de la aplicación sólo maneja un usuario, así que si varias personas quieren ingresar a la aplicación, deben compartir el login y la contraseña.

Para acceder a la página principal debe digitar en la barra de direcciones del explorador: <http://localhost:8080/Agile/form/presentacion.jsp>. En caso de que esté accediendo desde un equipo de la LAN a otro en el que se encuentre el servidor, en lugar de colocar localhost debe colocar el nombre del equipo o la dirección IP. Por ejemplo, si el servidor está en un equipo llamado ServidorLAN con dirección IP 192.168.0.5, entonces puede acceder a la aplicación desde otro equipo conectado a la LAN ingresando en la barra de direcciones de su explorador <http://ServidorLAN:8080/Agile/form/presentacion.jsp> o <http://192.168.0.5:8080/Agile/form/presentacion.jsp>. La página que se muestra es la siguiente:

http://localhost:8080/Agile/form/presentacion.jsp

AGILE SPI-PROCESS MANAGER TOOL



Digite su login y password para empezar a administrar su programa de mejora

Login :

Contraseña :

Figura 16. Página Principal.

Para poder ingresar debe digitar en los campos login y contraseña la palabra 'agile' (sin comillas). Habiendo hecho esto, el sistema verifica que esté bien escrito, de no ser así, le informará si se ha equivocado en el login o en la contraseña. Si los datos han sido ingresados correctamente, la aplicación le muestra una página con los proyectos de mejora realizados hasta el momento (ver figura 17).

http://localhost:8080/Agile/validarUsuario.do;jsessionid=DF93F51DD568F2E1F8686CBC88281006

Lista de Proyectos

Id del Proyecto	Descripción	Fecha de inicio
Proyectos no encontrados.		

Figura 17. Lista de Proyectos.

Sí es la primera vez que utiliza la aplicación, saldrá un mensaje en la parte inferior de la interface mostrando que no se han encontrado proyectos. Así que lo único que se puede hacer es dar clic en Crear Proyecto. Al hacer esto, la aplicación muestra una página con una serie de campos que deben llenarse con cierta información como lo muestra figura a continuación.

Adicionar Proyecto

ID:

Descripcion:

Lider de la mejora:

E - mail:

Fuente:

Cargo:

Figura 18. Adicionar Proyectos.

El ID es un identificador del proyecto, éste es generado automáticamente por la aplicación y no puede ser editado. En descripción se le coloca una pequeña descripción del programa de mejora (no debe exceder las 100 letras). En líder de mejora se coloca la persona que estará a la cabeza del programa, colocando en el campo siguiente su e-mail. En fuente estarán las opciones de *interno*, o sea una persona de la empresa, o *externo* si no pertenece a la empresa. Finalmente, en cargo se podrá elegir el cargo de la persona en la empresa.

Habiendo hecho esto, se da clic en guardar proyecto, la aplicación ingresará los datos en la base de datos y mostrará la página del listado de programas de mejora (ver figura 19).

Lista de Proyectos

Id del Proyecto	Descripción	Fecha de inicio	
001	Programa de mejora para las Areas de Proceso de Ingenieria de CMMI continuo	2006-02-07	Administrar










Figura 19. Lista de Proyectos (Creados).

La fecha de inicio el sistema la almacena como la fecha en que se crea el proyecto dentro del sistema. Cada uno de los programas de mejora tendrá al final un link con la palabra administrar, así que lo siguiente será dar click allí, desplegando una página con la lista de las fases que componen Agile SPI-Process y una pequeña descripción al frente de cada una de ellas. Para mayor

información acerca de las fases puede referirse al Proceso de mejora 'Agile SPI-Process'. En esta página podemos hacer dos cosas: Administrar equipos o ir a las Actividades de cada fase (ver figura 20).

d://localhost:8080/Agile/editarProyecto.do?do=administrarProyecto&proyId=001 Ir Vínculo

Lista de Fases

 Instalación	Se crea una propuesta de mejora y se fijan los objetivos de mejora	Actividades
  Diagnóstico	Se hace una valoración para identificar los casos de mejora	Actividades
  Formulación	Se desarrollan uno o dos casos de mejora piloto para hacer estimaciones	Actividades
  Mejora	Se realizan varias iteraciones con los casos de mejora a desarrollar	Actividades
  Revisión	Se hace un feedback del trabajo realizado durante el programa de mejora	Actividades

Regresar

Administrar Equipos

Figura 20. Lista de Fases.

Primero vamos a la página de Administrar equipos, en la parte superior de esta interface se muestra una pequeña introducción diciendo para qué son los equipos en el programa de mejora. Para mayor información, diríjase a la parte de 'Infraestructura de Agile SPI-Process'. En la parte de inferior se encuentra una pequeña representación de cómo se conformarían los equipos en una empresa pequeña (ver figura 21).

Administrar Equipos

El propósito es crear una infraestructura que involucre a representantes de todas las áreas de la organización, para que de ésta forma el programa SPI sea fácilmente asimilable y se cree un sentido de pertenencia por el programa para sacarlo adelante. En la parte izquierda se muestra la estructura dentro de la organización y en la derecha está la infraestructura para el programa de mejora.

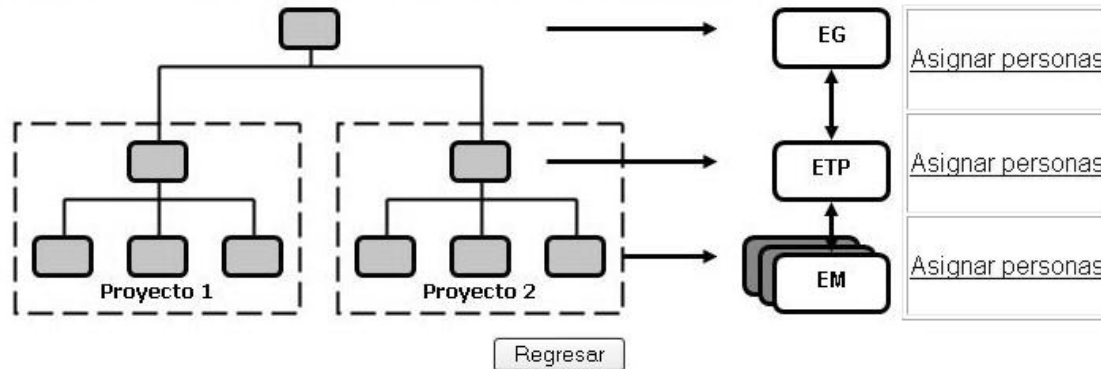


Figura 21. Administrar Equipos.

Si hacemos clic en la opción Asignar personas de la gráfica anterior en alguno de los tres equipos se muestra una interface con una serie de campos a llenar. En el campo equipo aparece el nombre del equipo al que se le asignará un integrante, este campo no es modificable. En rol se selecciona un rol correspondiente al equipo (en cada uno de los equipos habrán roles diferentes). En nombre es digitado el nombre de la persona y en el campo siguiente su e-mail. En fuente se selecciona *interno* en caso de que sea una persona de la empresa, o *externo* si no lo es. Y en cargo se elige el cargo de la persona en la empresa. Después de diligenciar los campos anteriores, puede hacer clic en Agregar Persona y la aplicación ingresa la información a la base de datos (ver figura 22). Lo mismo se puede hacer con cada uno de los equipos del programa de mejora para asignarles las personas.

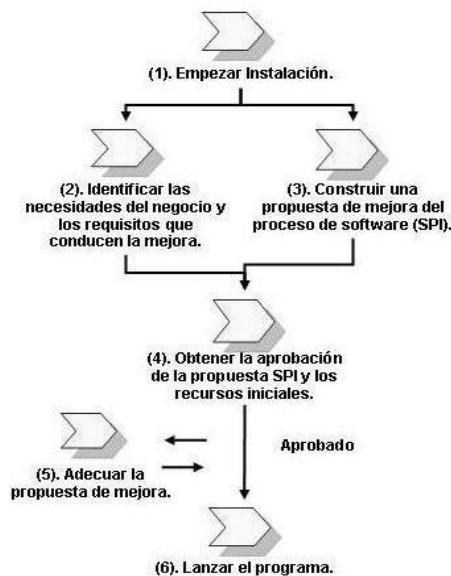
<http://localhost:8080/Agile/administrarEquipos.do?do=administrar&equNombre=EG>

Agregar persona al Equipo

Equipo:	<input type="text" value="EG"/>
Rol:	<input type="text" value="Líder Equipo de Gestión"/>
Nombre:	<input type="text" value="Luis Eduardo Fernández"/>
E - mail:	<input type="text" value="lefernandez@unicauca.edu.co"/>
Fuente:	<input type="text" value="Externo"/>
Cargo en la empresa:	<input type="text" value="Otro"/>
<input type="button" value="Regresar"/> <input type="button" value="Agregar Persona"/>	

Figura 22. Agregar Personal al Equipo.

Ya con los equipos del programa de mejora conformados, se puede proceder a administrar las actividades, así que ingrese al programa de mejora y en la lista de fases, haga clic en el link Actividades de la fase que va a administrar. Para el ejemplo, se da clic en el de la primera fase: Instalación (ver figura 23).



Lista de Actividades

Actividad	Descripción	Fecha de inicio	Fecha fin	
Empezar instalación	Se organiza un equipo para presentar una propuesta de mejora a la gerencia	No asignada		Administrar
Identificar las necesidades del negocio y los requisitos que conducen la mejora	Se identifican las necesidades del negocio, y los objetivos generales de mejora	No asignada		Administrar
Construir una propuesta de mejora del proceso de software	Construir una propuesta para desarrollar la estrategia en el desarrollo de los objetivos de mejora	No asignada		Administrar
Obtener la aprobación de la propuesta SPI y los recursos iniciales	Presentar la propuesta de mejora a la gerencia y obtener la aprobación de ésta	No asignada		Administrar
Adecuar la propuesta de mejora en base a las recomendaciones de la gerencia	Puede ser que la propuesta de mejora entregada a la gerencia deba ser adecuada	No asignada		Administrar
Lanzar el programa	Comenzar las actividades determinadas para dar soporte a la infraestructura	No asignada		Administrar

[Regresar](#)

Figura 23. Insertar Información.

A la izquierda se muestra el flujo de actividades de la fase en la que se encuentra. En la columna de la izquierda de la tabla está el nombre de la actividad y una pequeña descripción. Para mayor información acerca de las actividades, puede consultarla en el proceso 'Agile SPI - Process'. Las siguientes dos columnas muestran la fecha de inicio y fin de la actividad (sí es la primera vez que ingresa, aparecerán como no asignadas). Haga clic en administrar, la página muestra unos campos a ser llenados para la actividad. El ID es un identificador de la actividad y no puede ser modificado. Las fechas de inicio y fin muestran una serie de números a seleccionar (Esta versión de la aplicación no hace validaciones tales como que la fecha de terminación sea mayor o igual a la fecha de inicio, o que sea una fecha válida y no se ingrese por ejemplo 30 de febrero). En responsable aparecerán las personas que fueron asignadas a los equipos de programa de mejora (ver figura 24).

Datos de la Actividad

ID:

Fecha de inicio:

Fecha de terminación:

Responsable:

Figura 24. Insertar Información.

Al hacer clic en Guardar Actividad, la aplicación actualizará la información de la actividad en la base de datos y mostrará la lista de actividades con la nueva información (ver figura 25).

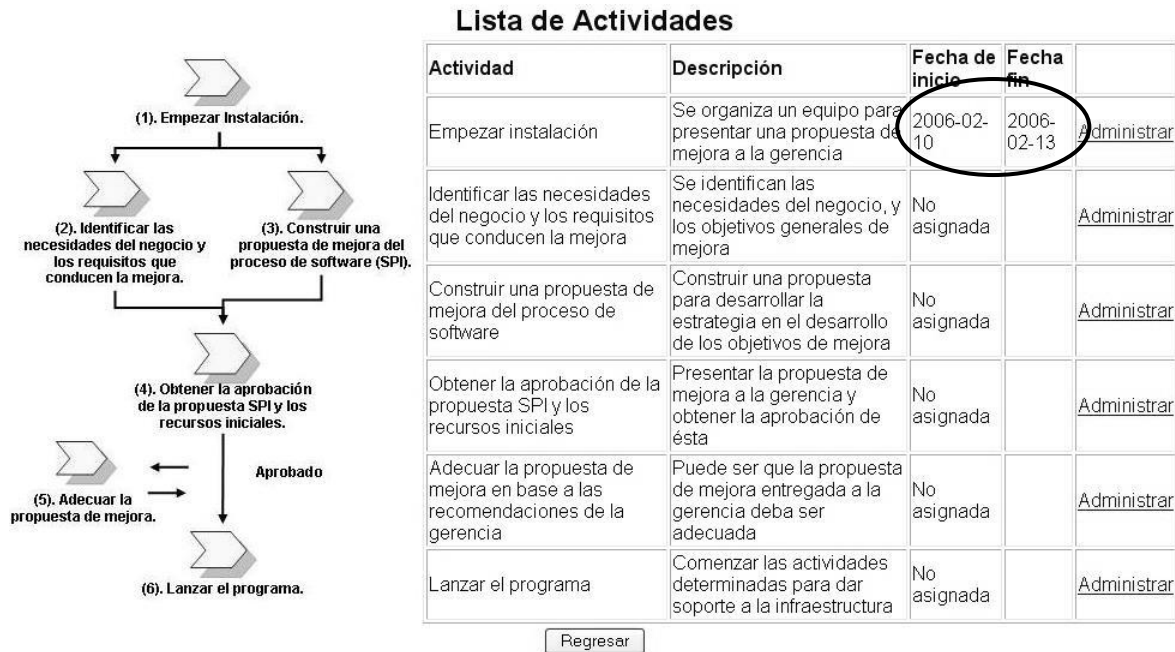


Figura 25. Lista de Actividades (Actualizado).

Debe realizar los mismos pasos para todas las actividades de cada una de las fases definidas en Agile SPI - Process para asignarles las fechas tanto de inicio como de fin, así como el responsable de la actividad.

ANEXO E: GLOSARIO

Término	Significado
Actividad	Los procedimientos necesarios para implementar un área clave de proceso. Comprende el establecimiento de planes y procedimientos, la ejecución del trabajo, el seguimiento del mismo, el control de las salidas del proceso y las acciones correctivas que deben tomarse según sea necesario.
Área	Identifica una agrupación de actividades y prácticas relacionadas, las cuales cuando son realizadas en forma colectiva permiten lograr alcanzar las metas fundamentales del proceso.
Área de Proceso	Pueden ser áreas de proceso en CMMI, procesos en ISO/IEC, Disciplinas en SPEM o una unidad de negocio en la organización.
Caso de mejora	Unidad cohesiva del proceso de software susceptible de ser mejorada de manera completa e independiente de otras unidades.
Ciclo de vida del software	El conjunto de procesos sistemáticos que tienen lugar durante la existencia del producto, desde su concepción inicial hasta que la organización decide no continuar manteniéndolo.
Criterios de referencia	Los criterios de referencia son las razones por las cuales las personas encargadas de un proyecto de mejora seleccionan un modelo de evaluación, método de valoración o modelo de mejora.
Debilidad, Oportunidad para mejorar	Desviación o implementación insuficiente de prácticas de ingeniería de software en la organización que han sido identificadas.
Diagnosticar	Fase de Agile SPI – Process en donde se valora mediante cualquier método formal el estado de las áreas en una empresa, midiendo las fortalezas y debilidades del proceso seguido por los proyectos, para luego entrar a priorizar según las necesidades del negocio.
Equipo de Gestión (EG)	El EG establece la dirección el programa SPI y proporciona los recursos necesarios para llevarlo a cabo, además de eliminar cualquier otra barrera del programa SPI.
Equipo de Mejora (EM)	Los EMs son los desarrolladores de la solución para el programa SPI, los cuales dirigen un área específica en el proceso de mejora global.
Equipo de Tecnología de Procesos (ETP).	El ETP es el facilitador de las actividades que se relacionan con la mejora, y además el encargado de introducir, dirigir, coordinar, gestionar y planear el programa SPI de toda la organización.
Evaluación	Es la determinación de la manera en que las prácticas de ingeniería de software han sido implementadas por la organización, basándose en un modelo de calidad existente (CMM, CMMI, ISO, etc). Ésta puede ser realizada por evaluadores externos o internos, dependiendo si el propósito es determinar competencia o mejorar internamente.
Formulación	Fase de Agile SPI – Process en donde a partir de un caso de estudio se realizan planeamientos reales de los demás casos a mejorar dentro de la empresa.
Implantación	Adopción y utilización de una práctica de ingeniería de software en los proyectos u organización.
Instalación	Fase de Agile SPI – Process en donde se establecen los fundamentos básicos para garantizar que la iniciativa de mejoramiento de procesos sea aceptada o no por la gerencia de la organización.
Institucionalizar	La aceptación en el uso generalizado de un proceso a lo largo de los proyectos.

Iteración	Mini-ciclo de mejora que permite adelantar el desarrollo y gestión de un conjunto de casos de mejora de manera independiente de otros.
Mejora (Fase)	Evolución del proceso para hacerlo más eficiente para satisfacer las necesidades de la empresa y las personas que lo utilizan.
Patrocinador	Grupo de individuos o ejecutivos de la gerencia de una empresa que apoyan el esfuerzo por mejorar sus procesos de software, mediante el abastecimiento de recursos.
Proceso	Conjunto o secuencia de pasos o actividades realizados para obtener un propósito. También es definido como un conjunto de actividades y recursos que interrelacionados transforman entradas en salidas.
Productos de trabajo	Son documentos que se generan como hitos o puntos de verificación y sirven para establecer la terminación o comienzo de una fase, iteración o actividad específica.
Propuesta de Mejora	Es el plan que identifica las actividades del proyecto de mejoramiento de procesos. Identifica recursos, entrenamiento, cronogramas, riesgos, objetivos, etc.
Red de Dependencias	Técnica que proporciona un orden a desarrollar en una o varias iteraciones de mejora.
Retroalimentación	Etapa del ciclo IDEAL en que se aprende de la experiencia del ciclo recién realizado con el fin de aumentar la habilidad de la empresa u organización para mejorar los procesos en forma continua.
Stakeholders	Individuos sobre los cuales el programa tiene impacto significativo, como lo son todos los empleados de la empresa o los que trabajan en las áreas en las cuales los procesos son mejorados, así como también los administradores, entrenadores, ingenieros de procesos y otros.
Valoración	Examen disciplinado de los procesos usados por una organización comparados contra un conjunto de criterios, con el propósito de determinar la capacidad de esos procesos de actuar dentro de las metas de calidad, costo y programación de actividades.

Tabla 9. Glosario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] SWEBOK. A project of the IEEE Computer Society. Professional Practices Comité. *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge*. 2004 Version.
- [2] TORRES, José Luis. *IIDIS Instituto para la Investigación y Desarrollo de la Ingeniería de Software*. Universidad Autónoma de Guadalajara. Último acceso martes, 10 de octubre de 2.006. <http://www.ewh.ieee.org/r9/guadalajara/boletin/marzo02/admonreq.htm>
- [3] BARBACCI, Mario R. ELLISON, Robert. LATTANZE, Anthony J. STAFFORD, Judith A. WEINSTOCK, Charles B. WOOD, William G. *Quality Attribute Workshops (QAWs)*, Third Edition. TECHNICAL REPORT, CMU/SEI-2003-TR-016, ESC-TR-2003-016. August 2003.
- [4] HUMPREY, S. W. *The Team Software Process*. Technical Report CMU/SEI-2000-TR-023. 2.000.
- [5] DYER, J. "Team Research and Team Training: A State-of-the-Art Re-view." *Human Factors Review*, The Human Factors Society, Inc. 1984.
- [6] HUMPREY, W. S. *A Discipline for Software Engineering*. Reading, SEI series in software engineering, MA: Addison-Wesley, 1.995.
- [7] OBJECT MANAGEMENT GROUP. "*Software Process Engineering Metamodel Specification*". Adopted Specification of the Object Management Group, Inc; Versión 1.0 formal/02-11-14. Noviembre 2.002.