



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

MODALIDAD CLÁSICA

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Definición de Procesos para el Grupo de Desarrollo de Software de la unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos de la UTPL, basado en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrados (CMMI V1.2)

Gestión de Configuración

Tesis de grado previa la obtención del título de Ingeniero en Informática

Autores:

Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín
Ángel Patricio Cuenca Pacheco

Director:

Ing. Viviana Montaña Obaco

Codirector:

Ing. Janneth Chicaiza Espinosa

Loja – Ecuador
2010

Ing. Viviana Montaña Obaco

DOCENTE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

C E R T I F I C A:

Que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título de INGENIERO EN INFORMÁTICA, ha sido dirigido, supervisado y revisado en todas sus partes, por lo mismo, cumple con los requisitos legales exigidos por la Universidad Técnica Particular de Loja, quedando autorizada su presentación.

Loja, septiembre del 2010.

Ing. Viviana Montaña Obaco

Ing. Janneth Chicaiza Espinosa

DOCENTE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

C E R T I F I C A:

Que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título de INGENIERO EN INFORMÁTICA, ha sido dirigido, supervisado y revisado en todas sus partes, por lo mismo, cumple con los requisitos legales exigidos por la Universidad Técnica Particular de Loja, quedando autorizada su presentación.

Loja, Octubre del 2010.

Ing. Janneth Chicaiza Espinosa

CESIÓN DE DERECHOS

Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín y Ángel Patricio Cuenca Pacheco, declaramos ser autores del presente trabajo y eximimos expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín

Ángel Patricio Cuenca Pacheco

AUTORÍA

La presente tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero en Informática; sus conceptos, análisis, conclusiones y recomendaciones emitidas, es de absoluta responsabilidad de los autores.

Así mismo nos permitimos señalar que la información de otros autores empleada en este trabajo está debidamente especificada en fuentes de referencia y apartados bibliográficos.

Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín

Ángel Patricio Cuenca Pacheco

DEDICATORIA

A mi Familia, que día a día me motivan a superarme y ser mejor persona.

Rocío

A mis padres por el apoyo incansable para mi superación como persona y que Dios los tenga en la gloria del señor †.

Patricio

AGRADECIMIENTO

Nuestro agradecimiento más sincero a las Ingenieras: Viviana Montaña Obaco y Janneth Chicaiza, por el impulso y asesoramiento, para la elaboración del presente proyecto.

Al Ing. Armando Cabrera, que con su apoyo y ayuda brindados, colaboraron para la culminación del proyecto.

A nuestros ,familiares y amigos por su valioso aporte.

Rocío y Patricio



ESQUEMA DE CONTENIDOS

1. MARCO TEORICO CONCEPTUAL	1
1.1. ESTÁNDARES Y MARCOS DE REFERENCIA	2
A. CMMI	2
B. PMBOK	5
C. SCAMPI	10
D. SPICE	12
1.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO Y SU VÍNCULO CON OTRAS ÁREAS	14
1.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO	15
2. FASE 1: INICIO	21
2.1. OBJETIVOS DE LA FASE	22
2.2. JUSTIFICACIÓN	22
2.3. ESTRUCTURA DE LA FASE	23
2.4. DESCRIPCIÓN DEL GDS	25
A. MISIÓN	28
B. VISIÓN	28
C. OBJETIVOS	29
D. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	29
E. ORGANIGRAMA	30
2.5. ESTRUCTURA DEL EQUIPO DE TRABAJO	30
2.6. ESTRATEGIA PARA LA MEJORA	31
2.7. PRODUCTOS DE TRABAJO (MATRIZ DE INTEGRACIÓN)	32
3. FASE 2: DIAGNÓSTICO	35
3.1. OBJETIVOS DE LA FASE	36
3.2. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS USADAS	36
3.3. DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS DEL ÁREA	36
3.4. HALLAZGOS	37
A. FORTALEZAS	38
B. DEBILIDADES	39
3.5. ANÁLISIS DE BRECHA (CUMPLIMIENTO CMMI)- NIVEL ALCANZADO	39
3.6. OPORTUNIDADES DE MEJORA	41
3.7. PLAN DE MEJORA	42
A. ACTIVIDADES A DESARROLLAR	42
3.8. PRODUCTOS DE TRABAJO (MATRIZ DE INTEGRACIÓN)	43
4. FASE 3: ESTABLECER	45
4.1. OBJETIVOS DE LA FASE	46
4.2. EQUIPOS DE TRABAJO	46
A. ROLES Y RESPONSABILIDADES	46
4.3. DEFINICIÓN DE PROCESOS (SOLUCIÓN)	48
4.4. FLUJOS, PROCESOS Y PLANTILLAS	57
1. <i>Flujos de los procesos en el área de Gestión de Configuración</i>	<i>57</i>
2. <i>Procesos Establecer Líneas Base</i>	<i>58</i>
2.1. <i>Establecer Líneas Base</i>	<i>59</i>
2.1.1. <i>Diagrama: Identificar Elementos de Configuración</i>	<i>59</i>
2.1.2. <i>Definición de Proceso: Identificar Elementos de Configuración</i>	<i>60</i>
2.1.3. <i>Plantilla de Uso en el proceso: Identificar Elementos de Configuración</i>	<i>64</i>
2.2. <i>Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración.</i>	<i>66</i>
2.2.1. <i>Diagrama Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración.</i>	<i>66</i>
2.2.1.1. <i>Diagrama macro: Subprocesos Plan de contingencia y Respaldos.</i>	<i>67</i>



2.2.1.2.	Diagrama: Subproceso Plan de Contingencia.....	68
2.2.1.3.	Diagrama: Subproceso Plan de Respaldos.....	69
2.2.2.	Definición de Proceso: – Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración 70	
2.2.2.1.	Definición de Proceso: Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración –Plan de Contingencia.....	74
2.2.2.2.	Definición de Proceso: Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración –Plan de Respaldo.....	78
2.2.3.	Plantillas de Uso: Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración.....	83
2.3.	Crear Líneas Base.....	91
2.3.1.	Diagrama Crear Líneas Base.....	91
2.3.2.	Definición de Proceso: Crear o Liberar Líneas base.....	92
2.3.3.	Plantilla de uso: Crear o Liberar Líneas base.....	95
3.	Proceso: Seguir y Controlar los Cambios.....	96
3.1.	Seguir y Controlar los Cambios.....	97
3.1.1.	Diagrama de Proceso: Seguir las peticiones de cambio.....	97
3.1.2.	Definición de Proceso: Seguir las Peticiones de Cambio.....	98
3.1.3.	Plantillas de Uso: Seguir las Peticiones de Cambio.....	103
3.2.	Controlar Los Elementos de Configuración.....	110
3.2.1.	Diagrama de Proceso: Controlar Los Elementos de Configuración.....	110
3.2.2.	Definición de Proceso: Controlar Los Elementos de Configuración.....	111
3.2.3.	Plantilla de Uso: Controlar Los Elementos de Configuración.....	115
4.	Proceso: Establecer la Integridad.....	117
4.1.	Establecer Registros de Gestión de Configuración.....	118
4.1.1.	Diagrama de Proceso: Establecer Registros de Gestión de Configuración.....	118
4.1.2.	Definición de Proceso: Establecer Registros de Gestión de Configuración.....	119
4.1.3.	Plantillas de Uso: Establecer Registros de Gestión de Configuración.....	122
4.2.	Realizar Auditorías de Configuración.....	123
4.2.1.	Diagrama de Proceso: Realizar Auditorías de Configuración.....	123
4.2.2.	Definición de Proceso: Realizar Auditorías de Configuración.....	124
4.2.3.	Plantillas de Uso: Realizar Auditorías de Configuración.....	127
4.5.	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	137
4.6.	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS.....	142
5.	FASE 4: ACTUAR.....	143
5.1.	PLAN DE IMPLANTACIÓN.....	144
5.2.	PLAN PILOTO.....	144
5.3.	PLAN DE ACCIÓN.....	155
5.4.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN.....	161
6.	FASE 5: APRENDIZAJE.....	162
6.1.	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	163
6.2.	PLAN DE MEJORA CONTINUA.....	163
7.	CONCLUSIONES.....	164
8.	RECOMENDACIONES.....	166
9.	GLOSARIO.....	168
10.	BIBLIOGRAFIA.....	174
11.	ANEXOS.....	176
	ENTREVISTAS.....	186



INTRODUCCIÓN

Cada día la competencia es más fuerte, esto crea la necesidad que las empresas se preocupen en dar un mejor producto. Pero la calidad del producto, no solo se mide al terminarlo. La complejidad de los problemas que hoy en día buscan una solución en el software ha aumentado de manera considerable. Pero este crecimiento ha sobrepasado al aumento en la habilidad de desarrollar y mantener el software por parte de las organizaciones que desarrollan y las mantienen.

Se presentan dos situaciones: una por parte de las organizaciones que quieren ser capaces de desarrollar y entregar software confiable, a tiempo y apegado al presupuesto propuesto al cliente. Y la segunda nos muestra el cliente, el cual quiere saber con certeza de que todo se cumplirá. Por eso las organizaciones buscan normas para conseguir calidad en el software.

Cuando una empresa desarrolla software, debe tomar consciencia y responsabilidad de las consecuencias que un defecto puede provocar. Existe software defectuoso que puede provocar daños inminentes. Estos defectos se producen, pues los sistemas cada vez son más complejos, automatizados y rápidos; lo que genera que se complique el manejo de la calidad del producto. Por otro lado el costo que implica tener defectos en el producto es otro inconveniente; resolverlo en la fase donde se lo encontró es más barato que ya pasada la fase o con el producto ya implantado.

El Grupo de Desarrollo de Software (GDS) de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos tiene la visión de convertir a la Universidad Técnica particular de Loja, en un centro de desarrollo de la tecnología, por lo que tiene múltiples proyectos en desarrollo y ejecución para lograrlo. Uno de estos es el presente proyecto, el cual certificará en un nivel 2 de según la metodología CMMI.

El presente trabajo es una guía completa de cómo implementar los procesos en el área de Gestión de Configuración personalizado para el Grupo de Desarrollo de Software, utilizando el nivel 2 del modelo CMMI; estableciendo una mejora continua de procesos y por ende la mejora en la calidad de los productos que se desarrollan. Luego de la Introducción (parte 1) y la definición de los objetivos tanto generales como específicos (parte 2); el desarrollo de esta tesis se resume en:

El capítulo III, define el marco teórico conceptual el cual implica una explicación acerca de conceptos fundamentales de las metodologías CMMI, PMI, SPICE; y por supuesto el método de evaluación SCAMPI, y la metodología para poder implantar un modelo CMMI utilizando el Modelo IDEAL.



El capítulo IV, Comienza con la Fase de Inicio. Se estructura el proyecto, se definen los integrantes tanto del GDS como el equipo de trabajo, además las relaciones y documentación que tiene el área de procesos de Gestión de Configuración con otras áreas.

El capítulo V, La Fase de Diagnostico, profundiza de mejor manera el tema en estudio, se utilizan técnicas de investigación como la entrevista a los involucrados e investigaciones del tema; Se determinan las fortalezas y debilidades; así como el grado de cumplimiento de las practicas existentes frente a las propuestas en el modelo CMMI y la capacidad del área de proceso de Gestión de Configuración; se identifica las oportunidades de mejora. Finalmente se presenta la matriz de integración la cual define las actividades que se general en el área de Gestión de Configuración..

El capítulo VI, propone el recurso humano que requiere el área de proceso incluyendo actividades, roles y responsabilidades, se definen los procesos, plantillas, documentación requerida así como las herramientas utilizadas para el desarrollo de la fase.

El capítulo VII, Se genera el Plan de implantación de los procesos y el plan piloto que proporcionará las pautas para mejorar en caso de inconformidades.

En el capitulo VIII; correspondiente a la Fase 5, de aprendizaje. Muestra una evaluación y análisis de resultados y el planteamiento de mejora continua de los procesos

Finalmente se definen conclusión y recomendaciones que se han podido ir tomando en el transcurso del desarrollo de la tesis.

Este trabajo lo hemos realizado con mucho esfuerzo orientándonos a que sea útil y aplicable. Que satisfacción personal nos queda si podemos aportar a nuestra alma mater con un granito de arena.



OBJETIVOS

Objetivo General

Este proyecto tiene como objetivo final, alinear las áreas de procesos de desarrollo de software del GDS, de acuerdo al Modelo de Capacidad de Madurez Integrados CMMI-DEV v1.2., en el nivel 2.

Objetivos Específicos

- Obtener la información de los diferentes procesos en el área de Gestión de la Configuración.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de cómo se encuentran implantadas las diferentes actividades en el área.
- Definir oportunidades de mejora en los diferentes procesos.
- Documentar y formalizar los procesos.
- Plantear la estructura de procesos de acuerdo del Modelo de Capacidad de Madurez Integrados CMMI-DEV v1.2., en el nivel 2. Utilizando prácticas y subprácticas.
- Definir flujo de procesos con plantillas y documentación los cuales aseguran el control de los mismos.
- Mayor productividad del personal al tener conocimiento de ¿Qué?, ¿Cómo? Y ¿Cuándo? hacer las actividades.
- Generar Documentación que se integre con otras áreas de proceso.
- Proveer información actualizada a otras áreas de proceso que la requieran.



RESULTADOS ESPERADOS

Al finalizar el proyecto se espera tener los siguientes resultados:

1. Modelo para el área de proceso de Gestión de Configuración basado en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrado (CMMI V1.2).
2. Documento de roles y responsabilidades del flujo de procesos de la organización.
3. Documento de políticas de trabajo de los procesos.
4. Documento de métricas e indicadores de calidad de los procesos.
5. Manual de procesos realizado para la organización por niveles del modelo.
6. Publicación del trabajo realizado.



1. MARCO TEORICO CONCEPTUAL



1.1. Estándares y marcos de referencia

a. CMMI

El gobierno de defensa americano, para asegurarse que sus proveedores cumplen unos criterios mínimos de calidad, exige que estén certificados en CMM. Dado el éxito del modelo, se extendió a otras disciplinas como la ingeniería de sistema, adquisición de material, etc. creándose variaciones de CMM.

Las metodologías cambian, CMM se ha ampliado y ahora ha aparecido CMMI que es una evolución de CMM y que integra los distintos modelos de calidad.

- Capability Maturity Model for Software (SW-CMM) v2.0 draft C,
- Electronic Industries Alliance Interim Standard (EIA/IS) 731
- Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CMM) v0.98.

Seguido se comenta en qué consiste y como se adapta la realidad de los desarrollo a su consecución.

1. Disciplinas en CMMI

CMMI se aplica a 4 disciplinas distintas y nosotros podemos elegir una de ellas para centrarnos en aspectos específicos, estas son:

- Ingeniería de Sistema - Cubre la construcción de un sistema con o sin software
- Ingeniería de Software - Cubre la construcción de soluciones software
- Integración de productos y procesos de desarrollo - Cubre la relación a largo plazo con el cliente.
- Relación con proveedores - Cubre los procesos relacionados con la subcontratación de partes del sistema

El proyecto se centra en el desarrollo de software.

2. Modelos de madurez en CMMI

CMMI propone 5 distintos modelos de madurez de las organizaciones:



Inicial.-

- Estado inicial donde el desarrollo se basa en la heroicidad y responsabilidad de los individuos.
- Los procedimientos son inexistentes o localizados a áreas concretas.
- No existen plantillas definidas a nivel corporativo.

Gestionado.-

- Se normalizan las buenas prácticas en el desarrollo de proyectos (en base a la experiencia y al método).
- En este nivel consolidado, las buenas prácticas se mantienen en los momentos de estrés.
- Están definidos los productos a realizar.
- Se definen hitos para la revisión de los productos.

Definido.-

- La organización entera participa en el proceso eficiente de proyecto software.
- Se conoce de antemano los procesos de construcción de software.
- Existen métodos y plantillas bien definidas y documentados.
- Los procesos no solo afectan a los equipos de desarrollo sino a toda la organización relacionada.
- Los proyectos se pueden definir cualitativamente.

Cuantitativamente Gestionado.-

- Se puede seguir con indicadores numéricos (estadísticos) la evolución de los proyectos.
- Las estadísticas son almacenadas para aprovechar su aportación en siguientes proyectos.
- Los proyectos se pueden pedir cuantitativamente.

Optimizado.-

- En base a criterios cuantitativos se pueden determinar las desviaciones más comunes y optimizar procesos.



- En los siguientes proyectos se produce una reducción de costes gracias a la anticipación de problemas y la continua revisión de procesos conflictivos.

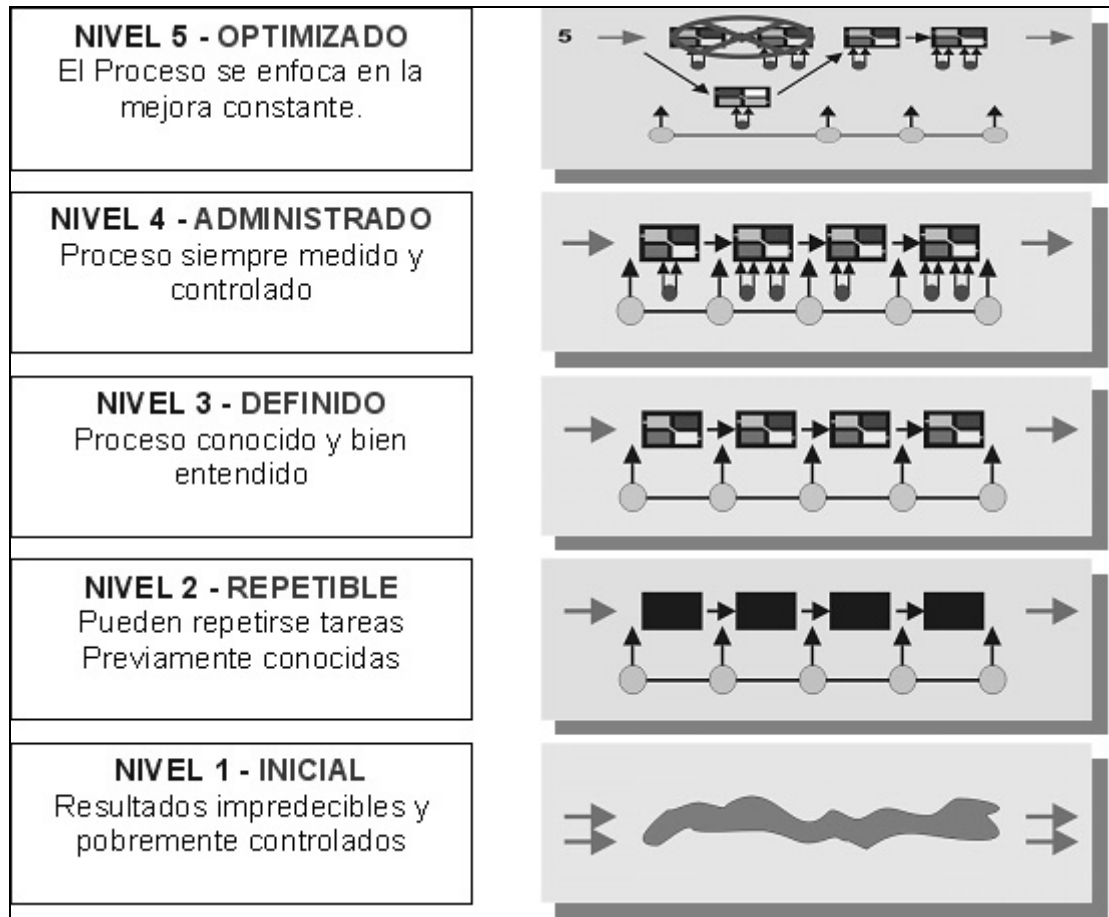


Figura 1. Modelo de Madurez de la Organización

3. Áreas de proceso

Para el Nivel 2 se debe contar con las siguientes áreas clave de proceso:

- REQM Administración de Requerimientos
- PP Planeación de Proyectos
- MA Medición y Análisis
- CM/GC Gestión de Configuración
- PMC Monitoreo y Control de Proyectos
- SAM Gestión de Acuerdos con Proveedores



- PPQA Aseguramiento de Calidad del Proceso y Producto.

Cada Nivel va agregando nuevas áreas clave de proceso.

4. Requisitos en niveles de madurez

Para asegurar la evolución por estos modelos de madurez, se deben cumplir una serie de metas y prácticas globales y específicas de acuerdo al área de proceso en estudio. La estructura que se maneja es la siguiente:

GG1 Metas globales

GP 1 Practicas globales

GP 2

GG2 Metas globales

GP 1 Practicas globales

GP 2

SG1 Metas especificas

SP 1 Practicas especificas

SP 2

SG2 Metas especificas

SP 1 Practicas especificas

SP 2

b. PMBOK

El Project Management Institute (PMI) se fundó en 1969 bajo la premisa de que había muchas prácticas de gestión que eran comunes a proyectos de áreas de aplicación tan



diversas como la de construcción y los farmacos. Para la época del Seminario de PMI en Montreal, en 1976, se comenzó a discutir ampliamente la idea de que tales prácticas comunes podían documentarse como normas. Esto llevó, a su vez, a considerar la dirección de proyectos como una profesión en sí misma.

Sin embargo, no fue hasta 1981, que el Comité de Directores de PMI aprobó un proyecto para desarrollar los procedimientos y conceptos necesarios para respaldar la profesión de la dirección de proyectos. La propuesta del proyecto sugería tres áreas de atención:

- Las características distintivas de un profesional en ejercicio (ética)
- El contenido y estructura de los fundamentos de la profesión (normas)
- Reconocimiento de logros profesionales (acreditación).

Los resultados del Proyecto se publicaron en un Informe Especial en la revista Project Management Journal de Agosto de 1983. El informe incluía:

- Un Código de Ética, además de un procedimiento para la aplicación del código.
- Una línea base de normas, que constaba de seis Áreas de Conocimiento principales: Gestión del Alcance, Gestión de Costes, Gestión del Tiempo, Gestión de Calidad, Gestión de Recursos Humanos y Gestión de las Comunicaciones.
- Guías para la acreditación (reconocimiento de la calidad de los programas proporcionados por las entidades educativas) y certificación (reconocimiento de las calificaciones profesionales de las personas).

Este informe sirvió, posteriormente, de base para los programas iniciales de Acreditación y Certificación de PMI. El título de Maestría en Dirección de Proyectos de la Universidad de Carolina del Oeste se acreditó en 1983, y las primeras certificaciones de PMP fueron otorgadas en 1984.

Los principales objetivos de PMI son:

- Promover la dirección de proyectos.
- Compartir la experiencia internacional a través del desarrollo de profesionales.
- Desarrollar calidad en los recursos humanos para la dirección de proyectos.
- Compartir los conocimientos generalmente aceptados que dan reconocimiento a la profesión.



- Consolidar estándares internacionales
- Certificación de profesionales en proyectos reconocidos a nivel mundial.

A principios de los años 1990 se publicó la primera edición de la Guía del PMBOK®, el cual se convirtió en un pilar básico para la gestión y dirección de proyectos.

La Guía del PMBOK® (“A Guide to the Project Management Body of Knowledge”), desarrollada por el Project Management Institute, contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas. Actualmente en su cuarta edición, es el único estándar ANSI para la gestión de proyectos. Todos los programas educativos y certificaciones brindadas por el PMI están estrechamente relacionadas con el PMBOK.

“Buenas prácticas” no quiere decir que los conocimientos descritos deban aplicarse siempre de manera uniforme en todos los proyectos: el equipo de dirección del proyecto es el responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto determinado.

Desde su misma Introducción, el PMBOK deja muy claro su carácter y finalidad: el conjunto de conocimientos (the body of knowledge) para dirigir un proyecto “residen en los practicantes y académicos que los aplican y los desarrollan”; en otras palabras, estos conocimientos representan un conjunto vivo, extraordinariamente amplio, producto tanto de la experiencia como del estudio y del desarrollo sistemáticos. Este conjunto de conocimientos se encuentra distribuido en miles de personas, organizaciones y textos; por ende, no se debe esperar tal cosa como un manual que le vaya a explicar los “nueve pasos fáciles para hacer de su proyecto un éxito”. La finalidad del PMBOK, entonces, no es la de exponer las disciplinas, técnicas y experiencias aplicables a la dirección de proyectos, sino simplemente la de identificar el subconjunto de éstas que es generalmente reconocido como buenas prácticas.

Para que estas buenas prácticas sean realizables, el PMBOK divide el conjunto de conocimientos para la dirección de proyectos en cuatro grupos de procesos: todo proyecto (así como sus distintas fases e iteraciones) tiene que transitar por una serie de actividades de inicio, de planeación, de ejecución y cierre, bajo el gobierno de un grupo de procesos más general de supervisión y cierre.



Figura 2. Grupo de procesos PMBOK. Fuente: Líder de Proyectos 6



Estos grupos de procesos no representan fases rígidas ni recetas, sino que, de manera general, equivalen al modelo “planear, hacer, revisar y actuar”:

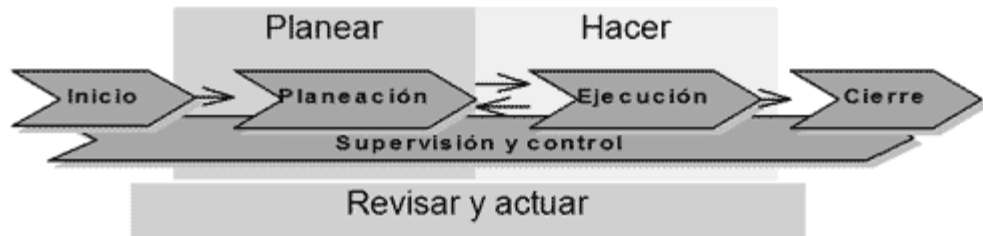


Figura 3. Esquema aplicado al grupo de procesos PMBOK

En resumen, el PMBOK se conforma de nueve áreas de conocimiento, y que son propiamente las que contienen las técnicas para poder realizar los proyectos. Las nueve áreas de conocimiento son:

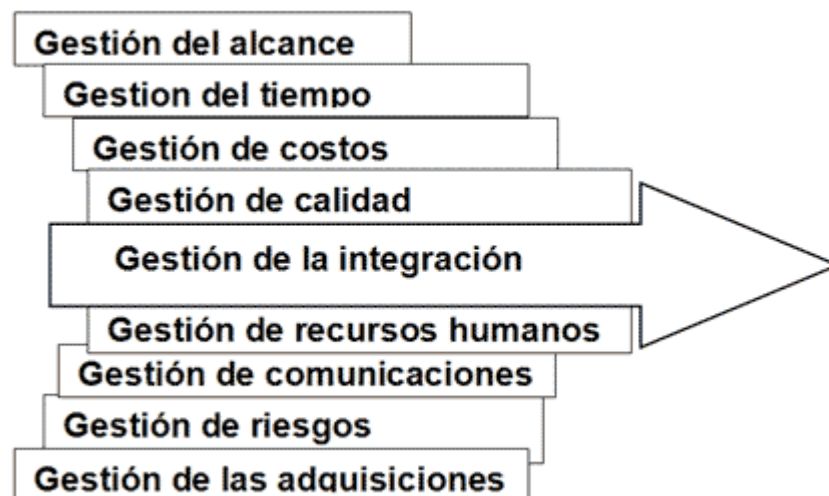


Figura 4. Áreas de conocimiento del PMBOK

- **Gestión de Integración.-** Procesos requeridos para integrar todas las actividades, documentos y recursos del proyecto.
- **Gestión de Alcance.-** Procesos requeridos para identificar todo el trabajo requerido y sólo el trabajo requerido para obtener los entregables del proyecto y cumplir los objetivos.
- **Gestión de Tiempo.-** Procesos requeridos para asegurar que el proyecto es finalizado a tiempo.



- **Gestión de Costos.-** Procesos requeridos para asegurar que el proyecto es finalizado dentro de un presupuesto aprobado.
- **Gestión de Calidad.-** Procesos requeridos para asegurar que el proyecto cumple los requerimientos y necesidades por los cuales fue emprendido.
- **Gestión de Recursos Humanos.-** Procesos requeridos para administrar eficientemente la gente que participa en el proyecto.
- **Gestión de Comunicaciones.-** Procesos requeridos para asegurar la generación, distribución, almacenamiento y disposición última de toda la información del proyecto, a tiempo y de forma adecuada.
- **Gestión de Riesgos.-** Procesos requeridos para identificar, analizar y responder efectivamente a los riesgos del proyecto.
- **Gestión de Adquisiciones.-** Procesos requeridos para adquirir bienes y servicios fuera de la organización del proyecto.

Para cada una de estas áreas de conocimiento, el PMBOK recomienda la realización de una serie de procesos. Por ejemplo, la Gestión del alcance comprende los procesos de: Planificar el alcance, Definición del alcance, Crear estructura de desglose de tareas, Verificación de alcance y Control de alcance. Podemos apreciar los primeros tres de éstos en el siguiente diagrama:

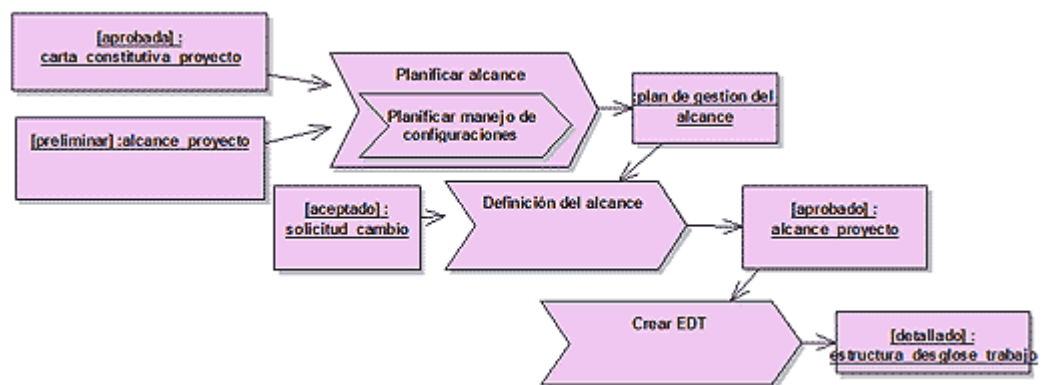


Figura 5. Gestión del Alcance del Proyecto

Para cada uno de estos procesos de las áreas de conocimiento, el PMBOK plantea o sugiere una serie de entradas, técnicas y salidas. Como ya se ha explicado, el PMBOK identifica las mejores prácticas que son generalmente aceptadas para la realización de cada uno de estos procesos.



El PMBoK® establece la administración de proyectos como un conjunto de nueve áreas de conocimiento que deben ser dominadas por el project manager y que contienen una serie de procesos que corresponden a los pasos necesarios para que sean completamente cubiertas. Cada proceso establece unas entradas (documentos), técnicas (mejores prácticas) y salidas (nuevamente documentos). Tanto las entradas como las salidas conectan a los diferentes procesos entre sí para formar una completa red sobre la que se puede establecer una metodología.

c. SCAMPI

SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement) es un método desarrollado por Instituto de Ingeniería de Software (SEI) para evaluar el estado de los procesos de software de una organización basado en los modelos CMMI. Existen tres tipos de SCAMPI: A, B, C, en donde la profundidad de la evaluación, la duración, costo y uso varían.

Estas evaluaciones son hechas por un Asesor Líder acreditado por el SEI.

- SCAMPI Clase A: El método más amplio, con mayor cobertura del modelo y es el único que puede proporcionar un nivel de madurez o perfil de capacidad. Es liderado por un SCAMPI Lead Appraiser autorizado por el SEI.
- SCAMPI Clase B: Es menos amplio y detallado que el clase “A” y eventualmente más económico. Se utiliza como evaluación inicial o parcial, enfocado en las áreas que requieren atención. En este caso no requiere de un Lead Appraiser para ser realizado.
- SCAMPI Clase C: Es el más sencillo, económico y requiere una capacitación menor. Se enfoca en áreas de interés o de mayor riesgo en la organización.

Un punto interesante del SCAMPI es que la evaluación la realiza un equipo de la misma organización, en donde también pueden participar personas externas si así lo desean, y son liderados por el Asesor Líder quién define las guías, que se cumplan lineamientos del método, y hace que el equipo trabaje. El tamaño del equipo varía según el tipo de SCAMPI y el alcance del mismo.

Los resultados de un SCAMPI permiten a la organización conocer la situación actual de sus procesos, establecer prioridades, enfocar las actividades de mejora, reforzar áreas de oportunidad, así como tener las bases sobre las cuales establecer el siguiente ciclo de mejora.



1. Proceso de evaluación SCAMPI

El método SCAMPI se basa en un enfoque colaborativo, donde todo el equipo contribuye y participa en alcanzar los objetivos de la evaluación. Requiere tomar como referencia un *modelo de procesos* y apearse a reglas estrictas de confidencialidad que garanticen la obtención de resultados de manera objetiva y sin interferencias. El compromiso y patrocinio de la dirección en la organización es fundamental para cumplimentar el proceso.

Durante el SCAMPI se evalúa el estado actual de las prácticas de la organización para identificar fortalezas y oportunidades de mejora, así como las prioridades para las acciones de mejora. De cierta manera se determina el grado de cumplimiento con respecto al modelo de referencia, según la clase de SCAMPI que se realiza.

En términos generales se ejecuta en tres fases fundamentales:

- Planificación y preparación para la evaluación, donde se: analizan los requisitos, evalúan los planes de desempeño, preparación y selección del equipo y obtienen y analizan las evidencias.
- Ejecución de la evaluación, que incluye la: preparación de los participantes, examen, documentación y verificación de la evidencia, validación y evaluación de los resultados.
- Reporte de resultados, donde se generan los documentos de resultados y se prepara el envío y entrega de los documentos al SEI.

2. Evaluaciones o certificaciones SCAMPI

SCAMPI es un método de evaluación y no de **certificación**, aunque es muy usual escuchar “la certificación CMMI”. Muchas empresas y clientes tienen una expectativa errónea respecto a la ejecución de un SCAMPI.

El objetivo que se busca con la evaluación es, en principio determinar las fortalezas y oportunidades de mejora que son base para implementar un proyecto de mejora, de gestión de la calidad en la organización. Como resultado de esta valoración, en el caso de un SCAMPI clase A, se obtiene un nivel de madurez o capacidad que utilizan las empresas como medida de comparación en el mercado.

El SEI no establece un mecanismo de vigilancia para garantizar el mantenimiento de los resultados, por eso no es una “certificación”. Pero establece un período de tres años en los cuales reconoce los resultados publicados en sas.sei.cmu.edu/pars como válidos.



3. Resultados de las evaluaciones SCAMPI

De acuerdo con el último reporte de madurez publicado por el SEI, hasta enero del 2010 se habían realizado 5.499 evaluaciones a nivel mundial en 69 países. De éstas el 53,9% corresponde a evaluaciones de nivel 3 de madurez, seguidas por 28,2% a nivel 2 de madurez y 7,8% a nivel 5 de madurez, el máximo nivel para el CMMI.

Los países con mayor crecimiento hacia la ejecución de evaluaciones SCAMPI son China, Brasil, México, España, Argentina, Francia y Malasia. La tendencia en la industria y en las bases de contratación va hacía el nivel 3 de madurez como requisito imprescindible y para ello deben trabajar las empresas que buscan competir con calidad clase mundial.

d. SPICE

ISO/IEC 15504 es un emergente estándar internacional de evaluación y determinación de la capacidad y mejora continua de procesos de ingeniería del software, con la filosofía de desarrollar un conjunto de medidas de capacidad estructuradas para todos los procesos del ciclo de vida y para todos los participantes. Es el resultado de un esfuerzo internacional de trabajo y colaboración y tiene la innovación, en comparación con otros modelos, del proceso paralelo de evaluación empírica del resultado.

1. Evolución del estándar

En 1991, ISO/IEC JTC1/SC7 aprueba un estudio para investigar la necesidad y los requisitos para un estándar de evaluación del proceso software, llegando a la conclusión (1992) de que había consenso internacional. El proceso de desarrollo y validación empírica (proyecto SPICE) se ha alargado diez años. En 1998 se publica la primera versión del estándar como Informe Técnico (en 1995 se publica como 'borrador'), evolucionando posteriormente hasta Estándar Internacional, con la realización de tres fases de pruebas, la Fase 1 (1995) con la idea de validar la decisiones de diseño y usabilidad del borrador, la Fase 2 (1996-1998) que a los objetivos anteriores sumaba proveer de una guía de aplicación y revisar la consistencia, validez, adecuación, usabilidad y portabilidad de SPICE. La Fase 3 (hasta marzo de 2003, en que se cierra el proyecto SPICE) se realiza con la idea de aportar entradas y publicar el estándar ISO. Tras los Trials comienza la fase de Benchmarking (actual fase), con la idea de recolectar datos de los procesos de evaluación y analizarlos y comienza la publicación de partes del estándar.



ISO/IEC 15504 inicialmente absorbe la escala de puntuación de capacidad de CMM, las actividades de proceso de ingeniería de ISO/IEC 12207, Trillium y CMM, la representación de capacidad basada en perfiles de atributos de BOOTSTRAP y la experiencia del sistema de gestión de la calidad general de ISO 9001.

2. Estructura del estándar

ISO/IEC desarrolla un modelo 2-D de evaluación de la capacidad del proceso, donde se valora la organización de desarrollo software en la dimensión del proceso contra los atributos del proceso en la dimensión de capacidad. La primera versión estructuraba el modelo en nueve partes, pero en el curso de los debates y votaciones, en aras de reducir el tamaño del estándar, se decide que se divida en cinco partes:

- Parte 1. Conceptos y Vocabulario.
- Parte 2. Realizando una Evaluación (Requisitos, normativa).
- Parte 3. Guía para Realización de Evaluaciones.
- Parte 4. Guía para el Uso de Resultados de Evaluaciones.
- Parte 5. Un Modelo de Evaluación de Procesos

La versión 1.0 inicialmente recogía treinta y cinco procesos agrupados en cinco categorías (Cliente-Proveedor, Ingeniería, Proyecto, Soporte y Organización). Sin embargo, la idea de expandir el ámbito de aplicación del estándar evitando restringirlo a un determinado ciclo de vida, la compatibilidad con ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15288 y con cualquier modelo posterior, permite la evolución del estándar para aceptar Modelos de Referencia de Procesos (PRM's) eliminando la inicial dimensión de procesos. La medida de capacidad, es aplicable a cualquier modelo de procesos plasmado en un PRM compatible con ISO 12207. Esto le confiere una infraestructura mucho más abierta, facilitando la compatibilidad.

Cuadro 1. Modelo de Capacidad de Procesos

Id.	Nivel de Capacidad	Atributos de Proceso y Descripción
CL[0]	Incompleto	El proceso no está implementado o falla en alcanzar su propósito. No es fácil identificar los productos o salidas de los procesos.
CL[1]	Realizado	El propósito del proceso se logra generalmente, aunque no sea rigurosamente planificado ni llevado a cabo. Hay productos identificables que testifican el alcance del propósito.
	PA.1.1	Realización del Proceso.
CL[2]	Gestionado	El proceso es gestionado y los entregables resultado de procedimientos específicos, planificados y seguidos, con



		requisitos de calidad, tiempo y recursos.
	PA.2.1	Gestión de la Realización.
	PA.2.2	Gestión de los Productos del trabajo.
CL[3]	Establecido	Un proceso realizado y gestionado usado un proceso definido, basado en un principios de buenas prácticas de ingeniería del software.
	PA.3.1	Definición del Proceso.
	PA.3.2	Despliegue del Proceso.
CL[4]	Predecible	El proceso definido es puesto consistentemente en práctica dentro de límites de control establecidos para alcanzar metas del proceso ya definidas. Entendimiento cuantitativo de la capacidad del proceso y habilidad mejorada de predecir y gestionar el rendimiento.
	PA.4.1	Medición del Proceso.
	PA.4.2	Control del Proceso.
CL[5]	En optimización	Realización del proceso optimizada en la búsqueda de las necesidades actuales y futuras del negocio. Objetivos cuantitativos de eficiencia y efectividad se establecen en función de los objetivos de la organización. Optimización puede llevar a estudiar y adoptar ideas innovadoras o productos tecnológicos novedosos que incluyan y modifiquen el proceso definido.
	PA.5.1	Innovación del Proceso.
	PA.5.2	Optimización del proceso.

1.2. Descripción del área de trabajo y su vínculo con otras áreas

El propósito de Gestión de Configuración es de “Establecer y mantener la integridad de los productos de trabajo utilizando la identificación, control, estado de cuenta y auditorías de configuración”.

Cuadro 2. Metas y prácticas específicas

Meta 1:	
SG 1	Establecer las líneas Base. <i>Las líneas base de productos de trabajo identificados son establecidas</i>
Prácticas específicas:	
SP 1.1.	Identificar los elementos de configuración, componentes y productos de trabajo relacionados que serán puestos bajo la gestión de configuración.
SP 1.2.	Establecer y mantener la administración de la configuración y establecer un sistema de gestión de cambios para el control de los productos de trabajo.
SP 1.3.	Crear y liberar líneas base para uso interno y para entrega al cliente.
Meta 2:	
SG 2	Seguir y Controlar los Cambios. <i>Los cambios realizados a los productos de trabajo bajo gestión de configuración son registrados y controlados.</i>



Prácticas específicas:	
SP 2.1.	Registrar los requerimientos de cambio para los ítems de la configuración.
SP 2.2.	Controlar los cambios en los ítems de la configuración.
Meta 3:	
SG 3	Establecer la integridad <i>La integridad de las líneas base es establecida y mantenida.</i>
Prácticas específicas:	
SP 3.1.	Establecer y mantener registros describiendo los elementos de la configuración.
SP 3.2.	Realizar auditorías de la configuración para mantener la integridad de las líneas base.

1.3. Metodología de trabajo

CMMI es una guía que propone prácticas para los procesos gerenciales técnicos y de soporte, en función de la mejora de procesos.

“La implantación de dichas prácticas está insertada dentro de un proceso sistemático de mejoramiento de procesos dentro de la empresa u organización. EL SEI ha propuesto un ciclo de mejoramiento de procesos conocido como IDEALSM, el cual proporciona un conjunto de actividades coherentes para sustentar la adopción de las prácticas recomendadas por el CMM. La forma en que dichas prácticas serán aplicadas tendrá variaciones de una entidad a otra, dependiendo por ejemplo del tipo de industria de software (ej. software de proceso de datos, en tiempo real, etc.), del tamaño de la organización, de las modalidades de operación (ej. si se adquiere software externo, si solamente se hace mantenimiento de productos existentes, etc.)”

a. ¿Qué? y ¿Cómo? hacerlo

La literatura encontrada explica mucha hacer del QUE HACER, pero no de COMO HACERLO; y aconseja que se debe pedir ayuda a los expertos externos para realizarla por lo menos para que brinde una guía en la evaluación de las necesidades y en la preparación del plan de acción. Luego de estos pasos, recomienda asignar un equipo experto para que maneje el ciclo de mejoramiento, así como capacitar a todos los niveles organizacionales involucrados en los objetivos del programa y las prácticas que se desea implementar.

b. ¿Qué es el modelo IDEAL?

Es un ciclo de mejoramiento de procesos, el cual proporciona un conjunto de actividades coherentes para sustentar la adopción de las prácticas recomendadas por el CMMI.



c. Fases del modelo IDEAL

Tiene las siguientes fases: Iniciar (I), Diagnosticar (D), Establecer (E), Actuar (A), y Difundir (L); de acuerdo a sus siglas en ingles. El modelo IDEALSM es marca registrada del SEI.

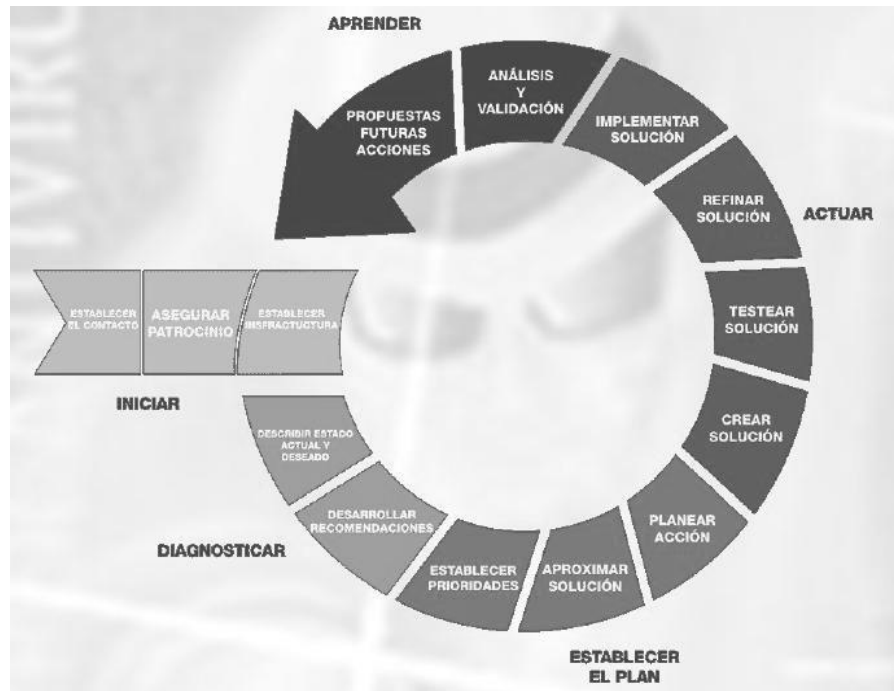


Figura 6. Modelo IDEAL

Iniciar (Initiating):

“Su propósito es establecer los fundamentos básicos para garantizar que la iniciativa de mejoramiento de procesos.

Se aclaran con la gerencia cuales son los objetivos de la empresa u organización que serán beneficiados por el esfuerzo.

El apoyo de la alta dirección y de la gerencia en general es básica para el éxito del programa de mejoramiento. El compromiso de los gestores garantiza la disponibilidad de recursos, la infraestructura y la priorización del proyecto de mejoramiento. Las actividades de esta fase determinan el éxito o el fracaso del programa.

Estímulo para iniciar el mejoramiento:

Es el detonante de la iniciativa. Puede provenir de la necesidad de hacerse más competitivo, de una decisión esclarecida de la gerencia, como resultado de la promoción del



mejoramiento llevada a cabo por campeones, por imposición externa (ej. clientes, casas matrices), como resultado de enviar al personal a cursos (ej. Introducción al CMM), etc.

Es importante reconocer cuales son las razones que motivan a la empresa, vale decir identificar los aspectos comerciales u organizacionales que se pretende asegurar (ej. menores costos, tiempo de desarrollo reducido, mejor calidad, contribuir a la retención del personal, etc.

Establecimiento del contexto:

Significa relacionar claramente como el esfuerzo de mejoramiento se relaciona con la estrategia de la empresa u organización. Se decide cuales serán las metas que la iniciativa apoyará o afectará, los beneficios esperados.

Establecer patrocinio de la gerencia:

El apoyo de los distintos niveles de la gerencia es crítico, su ausencia o debilidad es en la práctica una receta para fracasar. Debe ser claro, efectivo y constante. El simple apoyo moral no es suficiente, debe ser consecuente con los recursos, prioridades y responsabilidades asignadas. Debe tenerse en claro que los objetivos estratégicos de la empresa puede entrar en contradicción con los objetivos de corto plazo de los proyectos o los grupos. El patrocinio de la alta dirección asegura que los mandos medios tendrán los incentivos necesarios para alinear sus objetivos de corto plazo con los beneficios de largo plazo de la empresa.

Establecer infraestructura para el mejoramiento:

Se debe contar con un mecanismo capaz de dirigir e implementar el proyecto de mejoramiento. Se debe capacitar a los distintos niveles de gerencia, de responsables y de personal de proyecto. El entrenamiento en el CMMI, en los objetivos del proyecto, en procesos, etc. son fundamentales. La infraestructura puede estar compuesta por una combinación de recursos permanentes, a tiempo parcial y por consultantes, según sea necesario.”

Diagnóstico (Diagnosing):

Su propósito es evaluar mediante un método formal las fortalezas y debilidades del proceso seguido por los proyectos.

Los objetivos del programa se relacionan con las prácticas existentes y se determinan aquellas que no están suficientemente desarrolladas.



Establecer (stablishing):

Su propósito es realizar la planificación específica de los mejoramientos que se desea alcanzar. Se desarrolla un plan detallado que sirve como plan de proyecto.

Se establecen la estrategia y las prioridades: Debido al alto costo de solucionar todas las debilidades de una vez, se determina donde es más productivo concentrarse (análisis de retorno de la inversión). Se eligen prioridades para la acción, en base a recursos, necesidades urgentes, efectividad de la acción, impacto, etc.

Establecer los equipos de acción de procesos:

La mejor comprensión de las necesidades que se ha ido construyendo en los pasos previos, permite establecer a estas alturas la estrategia y los recursos necesarios para completar el trabajo. Se identifica a los recursos competentes que participarán en el proyecto de mejoramiento.

Elaboración del Plan de Acción:

Las recomendaciones de la evaluación se transforman en un plan concreto, que satisface las prioridades y necesidades de la empresa. Se convierte en la guía maestra del mejoramiento de procesos. Habitualmente considera acciones de corto, mediano y largo plazo.

El plan incluye calendarios de proyecto, tareas, hitos, puntos de decisión, recursos, responsabilidades, métricas, mecanismos de seguimiento, riesgos con sus respectivas estrategias de mitigación, así como otros elementos requeridos por la organización.

Actuar (Acting):

El propósito es simplemente implementar el mejoramiento de procesos llevando a cabo el plan de acción. Aquí se introducen o mejoran los procesos (ej. modelamiento, introducción de nuevas metodología, etc.), se entrena a los respectivos niveles de personal, se miden los avances/beneficios logrados, se realizan proyectos pilotos, se implanta los procesos mejorados en los proyectos nuevos o existentes, se hacen mini-evaluaciones para constatar la evolución del plan, etc. Razonablemente, en una empresa mediana puede tomar entre 1 y 2 años (dependiendo de la seriedad con que la gerencia toma este proyecto) para subir de un Nivel 1 a un Nivel 2-3).

Planificar, ejecutar y seguir la instalación:



Crear la "mejor solución" para resolver las necesidades de la organización. Implica la integración de las herramientas, conocimiento, información, procesos, y habilidades, tanto existentes como recién introducidas. Pueden provenir del interior de la empresa o de consultores expertos.

Planificar y ejecutar proyectos piloto:

Una vez que las soluciones han sido diseñadas, se necesita probarlas en proyectos pilotos antes de decidir institucionalizarlas en el resto de los proyectos.

Refinar la solución:

Cuando la solución propuesta ha sido aplicada en un proyecto piloto, se puede refinar para reflejar el conocimiento, la experiencia y las lecciones aprendidas en el ensayo. Se puede requerir varias iteraciones antes de alcanzar una solución satisfactoria, sin abusar del perfeccionismo que encarece o alarga innecesariamente el esfuerzo.

Implementar la solución:

Una vez que se ha decidido que se tiene una solución aceptable, se procede a aplicarla a lo largo de la organización. Se puede implantar usando una variedad de alternativas para su despliegue, dependiendo de la naturaleza de cada caso o condiciones existentes en los proyectos.

Difundir (Leveraging):

El propósito es aprender de la experiencia del ciclo recién realizado y aumentar la habilidad de la empresa u organización para mejorar los procesos en forma continua.

Se determina los logros, el esfuerzo invertido, la manera en que las metas fueron satisfechas y la forma más adecuada de implementar cambios en el futuro. Se utiliza las mediciones y registros acumulados durante la aplicación de las etapas anteriores del ciclo.

Documentar y analizar las lecciones:

Esta actividad identifica el grado en que el esfuerzo invertido logró los propósitos deseados, las cosas que trabajaron bien, y como se podrían hacer mejor las cosas en el ciclo de mejoramiento siguiente. Las lecciones se recolectan, se analizan, se resumen y se documentan. Se reexaminan las necesidades de la empresa identificadas en la fase de inicio para ver si fueron satisfechas.



Revisar el enfoque seguido y proponer acciones futuras:

Se desarrolla y documenta las recomendaciones que resultan del análisis y la validación. Se proponen pautas y acciones para el siguiente plan de mejoramiento. Generalmente el final del primer ciclo coincide con las primeras etapas del ciclo siguiente. Se recomienda efectuar una nueva evaluación CBA-IPI (entre 18 y 36 meses), para determinar las nuevas necesidades y fortalezas que servirán de entrada al nuevo plan de acción.

Las actividades que componen esta fase son críticas para el éxito de todo el programa ya que aquí se establecen las bases del trabajo a realizar.

Comienza con un reconocimiento de las necesidades de cambio en la organización. Mientras más evidentes sean estas necesidades mayor aceptación y posibilidad de éxito tendrá el cambio.

Considerando las razones para iniciar el cambio es necesario establecer las metas y objetivos del trabajo a realizar, evaluar la forma en que se afectará el trabajo y los beneficios que se esperan obtener¹.

Paralelo a esto es necesario contar con un apoyo efectivo de la dirección desde que se inicia el programa. Para ello es necesario que la dirección brinde una atención directa y tenga compromiso con el programa.

Finalmente es necesario establecer la estructura organizativa que apoyará el programa de mejora y documentar las responsabilidades y expectativas de cada grupo. Típicamente se crea el Management Steering Group (MSG) y el Software Engineering Process Group (SEPG).

¹ Tema disponible en: http://reocities.com/SiliconValley/lab/3629/IDEAL_ciclo.pdf



2. FASE 1: Inicio



2.1. Objetivos de la fase

- Conocer en forma general la estructura y funcionamiento del Grupo de Desarrollo de Software (GDS).
- Conformar el grupo de mejoramiento de procesos de software correspondiente al área de procesos de Gestión de Configuración.
- Profundizar los conocimientos acerca de CMMI v1.2 para estructurar de la mejor manera el proyecto.
- Plantear una estrategia de mejora de acuerdo al cumplimiento de los procesos en contraste al modelo CMMI planteado.
- Analizar los procesos de trabajo que existen en el área de Gestión de la Configuración del Grupo de Desarrollo de Software, que servirán para implementar una línea base.
- Establecimiento del contexto, implementación de estándares a los procesos existentes en el área de Gestión de la Configuración para: disminuir el número de defectos totales, los tiempos de entrega de los productos al cliente, costos, aumentar la satisfacción del cliente, aumentar los beneficios; logrando así ser una entidad competitiva y presentar productos de calidad.
- Encontrar el apoyo operativo, funcional del área del GDS de la UTPL.
- Establecer políticas y estándares de mejora a los diferentes niveles (Director General Proyecto CMMI v 1.2 y líder de Gestión de la Configuración).

2.2. Justificación

Esta fase se convierte en el puntal donde se recopila y comprende de manera macro como se planteará la mejora de los procesos en el área de Gestión de Configuración.

El líder del GDS y Director General del modelo CMMI v1.2, tienen la predisposición para que el presente proyecto se desarrolle con normalidad, con lo que generan un ambiente de apoyo hacia las diferentes áreas de proceso.

Para desarrollar esta investigación el método a utilizar será: el Modelo Ideal el cual contempla cinco fases: Inicio, Diagnóstico, Establecer, Actuar y Aprender.



Se ha obtenido la información acerca de CMMI vía web, docentes universitarios que nos han apoyado y colegas que han trabajado en temas de calidad de software.

El intercambio de conocimientos con otras áreas de proceso nos ha permitido tener más claro las actividades que se deben ejecutar.

2.3. Estructura de la fase

Objetivos del área de Gestión de Configuración:

En Gestión de Configuración se plantea los siguientes objetivos:

- Establecer y mantener una política de la organización para la planificación y realización de la Gestión de Configuración del proceso.
- Delimitar las funciones que corresponden a esta área.
- Definir documentación (procedimientos, formatos, manuales, requerimientos, etc.) a ser usados en las tareas inherentes en la Gestión de Configuración.
- Establecer y mantener el plan para realizar la Gestión de Configuración de procesos.
- Proponer el recurso humano que se requiere para las diferentes tareas a cargo del Área de Gestión de Configuración.
- Asignar responsabilidad y autoridad para llevar a cabo el proceso, el desarrollo de los productos de su trabajo, y la prestación de los servicios de la configuración del proceso de gestión.
- Proponer herramientas adecuados para realizar el proceso de Gestión de Configuración, el desarrollo de los productos de su trabajo, y la prestación de los servicios del proceso.
- Definir cuales son las áreas de apoyo a la Gestión de Configuración de proceso según sea necesario.
- Lugar designado para los productos de trabajo (archivos, herramientas, documentos) con niveles apropiados de control.
- Identificar e implicar a las partes interesadas de la configuración del proceso de gestión, según lo previsto.



- Supervisar y controlar el proceso de Gestión de Configuración contra el cumplimiento en la práctica para tomar medidas correctivas apropiadas.
- Evaluar objetivamente el cumplimiento del proceso de la Gestión de Configuración contra el cumplimiento en la práctica de normas y procedimientos.
- El proceso se debe ser institucionalizado como un proceso definido.
- Establecer y mantener la descripción de una determinada Gestión de Configuración del proceso.
- Recoger los productos de trabajo, las medidas, los resultados de las mediciones, así como mejorar la información derivada de la planificación y realización de la configuración del proceso de gestión para apoyar el uso futuro y la mejora de la organización del proceso y los procesos activos.
- Garantizar la mejora continua de la configuración del proceso de gestión en el cumplimiento de los objetivos de negocio de la organización.
- Identificar y corregir las causas de los defectos y otros problemas en la configuración del proceso de gestión.

Apoyo de gerencia e infraestructura del proyecto:

La Universidad Técnica Particular de Loja, dentro de su estructura funcional administrativa cuenta con los Centros de Investigación y Transferencia de Tecnología (CITTES) como el Hotel “La Casa Lojana”, Hostería “La Vieja Molienda”, Hospital UTPL, Planta de Lácteos, etc., las cuales son consideradas como Empresas u Organizaciones Productivas, siendo la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos (UPSI) uno de ellos. Se pone entonces a disposición de los y las tesisistas el apoyo por parte de las autoridades de la UTPL para que nuestra labor se realice en la UPSI y además, se nos brinde el apoyo técnico por parte del personal involucrado; así mismo, para reuniones de trabajo con la dirección de tesis, o compañeros de otras áreas, se pone a disposición las salas de reuniones de la UPSI.



2.4. Descripción del GDS

El Grupo de Desarrollo de Software actualmente forma parte de la UPSI. A su vez esta unidad forma parte importante de los CITTES² que tiene formados la UTPL para solucionar problemas específicos internos de la universidad y dar solución a problemas externos en el área social.

La UPSI actualmente está formada por áreas de acción, a su vez cada una de estas puede estar conformada por subgrupos.

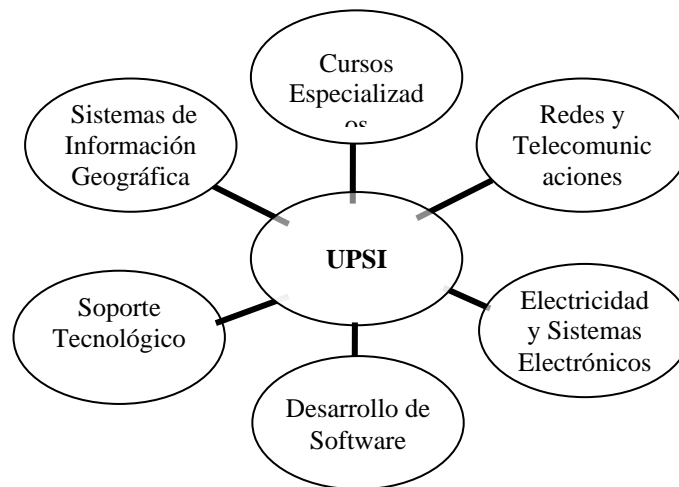


Figura 7. Áreas de acción de la UPSI³

El Grupo de Desarrollo de Software viene proporcionando servicios de desarrollo e implantación de software a la UTPL desde el año 1998, durante este tiempo ha trabajado inicialmente en la plataforma Visual Studio 6.0 con sus productos Visual Fox y Visual Basic. Actualmente el personal está capacitado para el desarrollo de aplicaciones en Oracle y en Visual Studio .Net y demás arquitectura cliente-servidor o en arquitectura de 3 capas⁴.

Como se ha mencionado en el párrafo anterior, el departamento del GDS fue desarrollando gradualmente una estructura funcional, la misma que se puede establecer en tres etapas de evolución para la administración de proyectos.

² Centros de Información, Transferencia de Tecnología, Extensión y Servicios.

³ Tomado del Centro de Información, Transferencia de Tecnología, Extensión y Servicios.

⁴ ÁLVAREZ PINEDA, Francisco. Desarrollar y establecer la adopción y mejora de un proceso para el área de aseguramiento de la calidad de software basado en el modelo de capacidad de madurez integrado (cmmi) para el equipo de desarrollo de software utilizando herramientas racionales. Tesis de Pregrado, Loja. pp. 23, Junio 2005



La etapa inicial del Grupo de Desarrollo de Software se desarrolló desde 1998, en la cual, el GDS constaba de un líder de grupo y un grupo de desarrolladores. El líder del grupo tenía las siguientes responsabilidades:

- Controlar el desarrollo y ejecución del proyecto.
- Dirigir la parte operativa del proyecto.
- Coordinar, organizar y elaborar informes de avances del proyecto dentro del GDS.

Por otro lado, la parte de negociación de los proyectos se realizaba por medio de la alta dirección de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos (UPSI). En lo correspondiente a la parte de formalización de los proyectos, se lo hacía a través de las secretarías de la UPSI, quienes eran las responsables directas de la documentación y aceptación formal de los proyectos.

La siguiente etapa se desarrolló durante los periodos 2002 y 2003, en esta etapa se decidió implantar el Sistema UOC de la Universidad Queve de Cataluña, el mismo que disponía de un modelo para la mejorar de la gestión de proyectos para el GDS, esta implantación se lo realizó con la ayuda y asesoría de la empresa Bayteq, pero a mediados del 2003 se decidió dar por culminada la implantación debido a que el Sistema OUC no se apegaba al modelo de negocio de la UTPL.

Luego del fracaso de implantación, se optó por contratar los servicios de consultoría con Bayteq, en dicha consultoría se dio lugar a la creación de una nueva estructura funcional para el GDS mediante la conformación de nuevos grupos dentro del mismo. Dicha estructura funcional se constituía por la incorporación de los siguientes grupos:

- Grupo de Desarrollo.
- Grupo de Control de Calidad.
- Grupo de Documentación.

Con la incorporación de esta estructura organizacional se mejoró el nivel de gestión en el GDS, debido a que cada grupo constaba con sus propias actividades y funciones dentro del ciclo de vida del proyecto, con lo cual se dispuso al desarrollo e implementación de un nuevo sistema que contenga el modelo de negocios de la Universidad Técnica Particular de Loja.

En la tercera etapa el GDS realiza la incorporación de nuevos grupos y metodologías a su cultura organizacional y sobre todo a su estructura funcional, en la actualidad el Grupo de Desarrollo de Software se encuentra organizado por grupos de acuerdo a los proyectos que tiene en marcha. La organización que tiene está basada en las metodologías MSF y RUP en



las que se desarrollan las actividades de acuerdo a los roles que ocupan las personas del grupo de trabajo involucradas en cada proyecto.

En lo referente a los grupos de trabajo, el Grupo de Desarrollo de Software se encuentra constituido de la siguiente forma:

- **Gerente de proyecto:** Es el encargado de la administración y organización del proyecto, recursos humanos, recursos técnicos, presupuesto, cronograma, riesgos.
- **Gerente del producto:** Esta persona es el responsable de trabajar como defensor del cliente y del proveedor en el desarrollo y ejecución del o los proyectos.
- **Release Management:** Este equipo es encargado de la infraestructura tecnológica, ambientes de producción, pruebas, administración de base de datos entre otros dentro la producción y desarrollo del proyecto de software.
- **Aseguramiento de la calidad (QA):** Este grupo se encarga de realizar las pruebas del producto de software, y de asegurar la calidad durante la realización del mismo. Las actividades que realizan están encaminadas a obtener un producto de calidad.
- **Experiencia de usuario (UE):** Grupo encargado de la realización de todas las actividades del proyecto de software con el fin de brindar la ayuda necesaria al usuario final, en cuanto al manejo del sistema mediante la utilización de herramientas (Manuales, videos, capacitación personal, vía telefónica, vía internet) que faciliten la mejor utilización del mismo.
- **Desarrollo:** Grupo que se encarga de la implementación de las especificaciones dadas por el arquitecto o analista para su posterior desarrollo.

En cierto grado se ha manejado o implementado calidad en cada una de las áreas de trabajo de la UPSI que han permitido cumplir con las expectativas tanto de los gerentes como de los usuarios que contratan los servicios de la misma, pero no es suficiente debido a que es necesario que formalmente se adopten procesos y metodologías de Gerencia de Proyectos.

El GDS se ha visto en la necesidad de iniciar una etapa de mejora de procesos en nuestro caso de Gerencia de Proyectos de software, y dentro de este ámbito es indispensable definir los procesos necesarios para trabajo de la Gerencia de Proyectos que ya es parte integrante del GDS; pues la actividad de gestión de proyectos se constituye en un aporte esencial para el éxito de los proyecto que se encuentra a cargo del Grupo de Desarrollo de Software.



a. Misión

Promover, apoyar, potenciar, generar masa crítica y llevar a cabo iniciativas y actividades de investigación, transferencia de tecnología, servicios tecnológicos a clientes internos y externos con calidad oportunidad y eficiencia y relaciones con empresas, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.⁵

De acuerdo con la misión de la UPSI, el Grupo de Desarrollo de Software tiene como misión brindar soporte a nivel de software a los diferentes sistemas con que cuenta la UTPL, y proyectar su acción hacia la sociedad mediante el desarrollo de software a la medida.⁶ e implementar y fortalecer la cultura del desarrollo de proyectos de calidad. Para el manejo de proyecto se utiliza las siguientes áreas⁷:

- Planificación de Proyectos
- Recolección de Información
- Proyectos

b. Visión

La Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos de la UTPL, debe ser una organización de referencia en el entorno de las tecnologías que se caracterice por:

- Contar con docentes investigadores calificados, capaces de establecer conexión entre la docencia y sus actividades investigadoras, proyectando estos logros en los programas de formación e innovación, en la producción científica y transferencia de tecnología y en la cooperación al desarrollo.
- Promover la creación de empresas de base tecnológica ligadas al parque científico de la universidad.⁸

Actualmente el Grupo de Desarrollo de Software no posee una visión formalmente definida. Sin embargo el GDS trabaja bajo la visión de la UPSI a nivel gerencial se puede definir que se tiene una visión a largo plazo que se está forjando día a día. Es por eso que la mayoría de los esfuerzos de la UPSI apuntan a esta visión.

5 Tomado de dípticos de información de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos

6 Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos. Desarrollo de Software. (online). <http://www.utpl.edu.ec/upsi/software.html>

7 Desarrollo de Software-Computación (online): http://www.utpl.edu.ec/ecc/wiki/index.php/Desarrollo_de_software

14 Tomado de dícticos de información de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos



c. Objetivos

El Grupo de Desarrollo de Software tiene definido actualmente algunos objetivos, que fueron recopilados de la intranet de la Universidad Técnica Particular de Loja con que cuenta la UPSI y en concreto del grupo en mención⁹:

- Desarrollo de sistemas.
- Investigación tecnológica.
- Soporte de sistemas.
- Administración de sistemas.
- Implantación de nuevas tecnologías.

Estos objetivos aportan significativamente al progreso del GDS.

d. Estructura organizacional

La estructura organizacional del area GDS se encuentra conformada por las siguientes areas: Control de Calidad (QA), Control de Versiones (Release), Experiencia con Usuario (UE), Desarrolladores, Gerencia de Proyecto y Gerencia de Producto, siendo estos últimos las personas de negocios que definen los requerimiento del producto.

Control de Calidad (QA): Es encargado de realizar el control de calidad a los proyectos.

Experiencia con usuario (User Experience): Es el encargado de realizar manuales tanto escritos, así como también realizar videos del manual para ser exhibidos en la web; además, de todo lo relacionado con interfaces de usuario de los sistemas para lo cual se cuenta con una serie de estándares.

Desarrollo: Es el área en donde se tienen programadores y desarrolladores puros.

Control de Versiones (Release): Es el encargado de manejo de versiones y de alguna manera se encargan de la administración de servidores.

Gerente del Proyecto: Es el responsable de cada proyecto.

Gerente de Producto: Son funcionales. Son las personas del negocio que dan los requerimientos para los nuevos productos.



e. Organigrama

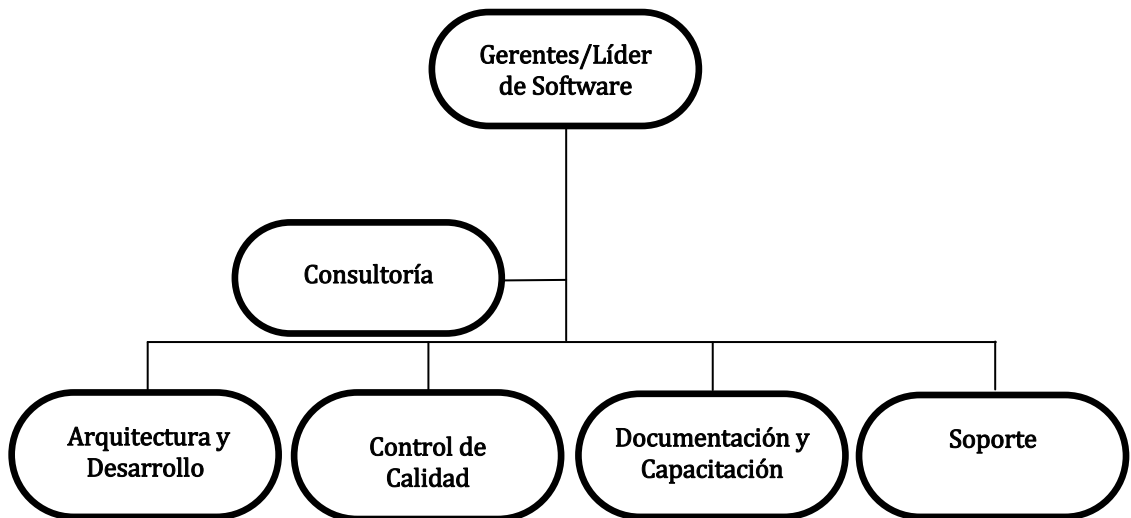


Figura 8. Estructura organizacional del GDS

El Proyecto Puzle CMMI nace de la necesidad de conseguir que en los proyectos de la organización haya una gestión de los requisitos y que los procesos (formas de hacer las cosas) estén planeados, ejecutados, medidos y controlados, razón por la cual este proyecto fue patrocinado por la alta gerencia del GDS a fin de que sea desarrollado por egresados de las carreras de Sistemas Informáticos y Computación e Informática y de esta forma lograr la certificación en el Nivel 2 del CMMI.

Con la aprobación respectiva de este proyecto de tesis se dio como formalizado el inicio del patrocinio, evidenciándose el interés que presenta la gerencia en el desarrollo de este proyecto y al apoyo que se nos está brindando; siendo esto punto clave para poder salir adelante con un proyecto de mejora.

2.5. Estructura del equipo de trabajo

El grupo de personas encargadas de desarrollar las actividades en el área de Gestión de Configuración, son:

- Rocío del Cisne Peñarreta Chauvin
- Ángel Patricio Cuenca Pacheco



2.6. Estrategia para la mejora

Para establecer una estrategia adecuada habiendo elegido la metodología (CMMI) y la manera como se implantará el proyecto (utilizando el modelo ideal); únicamente falta determinar la estructura de cómo se obtendrá la información y como se la pulirá para determinar las prioridades de mejora en los diferentes procesos del área. Para esto, se seguirán los siguientes pasos:

- Mediante entrevistas a los involucrados en el área de Gestión de Configuración, se obtendrá la información acerca de cómo está estructurada el área de GC, los procesos que se realizan, las entradas y salidas, la documentación que generan para el control, el personal que tienen el área, sus funciones y obligaciones; además de las interrelaciones con otras áreas.
- Se genera un análisis comparativo y se contrasta, la estructura y ejecución real contra la forma de cómo debería ser de acuerdo a CMMI.
- Proponer mejoras a los procesos ya establecidos, para generar una mejora continua
- Realizar un plan piloto el cual demostrará que la propuesta de mejora planteada es viable y realizable.
- Implantar el plan de mejoras de acuerdo a un Plan de Acción establecido.



2.7. Productos de trabajo (Matriz de integración)

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Área de Proceso	Metas Específicas	Prácticas Específicas	Criterios	Productos de Trabajo	AREAS RELACIONADAS
CM Gestión de la configuración	SG 1. Establecer las líneas base. La línea base (baselines) de los productos de trabajo identificados son establecidas.	SP 1.1 Identificar Elementos de Configuración. Identificar los elementos de la configuración, componentes y productos de trabajo relacionados que serán puestos bajo la gestión de la configuración.	<ul style="list-style-type: none"> - Ítems de configuración identificados - Productos de trabajo que se pueden utilizar por dos o más grupos. - Productos de trabajo que se espera que cambien a lo largo del tiempo debido a errores o cambio de requerimientos. - Productos de trabajo que son dependientes entre sí en cuanto a que un cambio en uno impone un cambio en los otros. - Productos de trabajo que son críticos para el proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la etapa del ciclo de vida del proyecto. PLANTILLA GC-IEC 1.1 - PLANTILLA GC-IEC 1.2. (PP – PCM – MA). 	<p>PP Información de planes de desarrollo, WBS, que pueden ser necesarios para determinar los ítems de configuración.</p> <p>PMC Información acerca de análisis de rendimiento y acciones correctivas.</p> <p>MA Otorgar o entregar las métricas a esta área generadas en este objetivo general.</p>
		SP 1.2 Establecer Un Sistema de Gestión de Configuración. Establecer y mantener la administración de la configuración y establecer un sistema de gestión de cambios para el control de los productos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de gestión de la configuración con productos de trabajo controlados - Procedimientos de control de acceso del sistema de gestión de la configuración. - Base de datos de requerimientos de cambio. - 	<ul style="list-style-type: none"> - PLANTILLA GC-ESGC 2.1 - PLANTILLA GC-ESGC-PC 2.1.1 - PLANTILLA GC-ESGC-PR 2.1.2 - PLANTILLA GC-ESGC-PR 2.1.2.1 - PLANTILLA GC-ESGC-PR 2.1.2. 	
		SP 1.3 Crear y Liberar Líneas base (baselines) para uso interno y para entrega al cliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Conjunto de líneas base actualizadas y disponibles. - Líneas Base Registradas y actualizadas. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Para la descripción de líneas base PLANTILLA GC-CLLB 3.1 (PP – PCM – MA). 	



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



	<p>SG 2. Seguir y Controlar los Cambios. Los cambios realizados a los productos de trabajo bajo la gestión de la configuración son registrados y controlados.</p>	<p>SP 2.1 Seguir las Peticiones de Cambio. Registrar los requerimientos de cambio para los ítems de la configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de cambio. - Las peticiones de cambio no solo tratan los requerimientos nuevos o cambiados, sino también los fallos y defectos en los productos de trabajo. - Analizar las peticiones de cambio para determinar el impacto que el cambio tendrá en el producto de trabajo relacionado en el presupuesto y cronograma de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> - PLANTILLA GC-SPC 4.1 (REQM – PPQA – MA) - PLANTILLA GC-SPC-4.2 (REQM – PPQA – MA). 	<p>REQM Por medio de un documento formalizado y con visto bueno del “CCC” Comité de Control de cambios, se procede y se registra los cambios</p>
		<p>SP 2.2 Controlar los elementos de configuración. Controlar los cambios con los ítems de la configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión histórica de los ítems de configuración. - Archivos de las líneas base. - Control de cambios en la configuración de los puntos cambiados durante toda la vida útil del producto. - Check in y check-out elementos de configuración de la configuración del sistema de gestión para la incorporación de cambios de una manera que mantiene la exactitud y la integridad de los elementos de configuración. 	<ul style="list-style-type: none"> - PLANTILLA GC-CEC 5.1 (PP – PCM – MA). - PLANTILLA GC-CEC 5.2 (PP – PCM – MA). 	<p>PPQA Valida y Verifica que los cambios fueron efectivos.</p> <p>MA Otorgar o entregar las métricas a esta área generadas en este objetivo general.</p>
	<p>SG 3. Establecer la Integridad. La integridad de las líneas base es establecida y mantenida.</p>	<p>SP 3.1 Establecer Registros de Gestión de Configuración. Establecer y mantener los registros que describen los ítems de configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión histórica de los ítems de configuración. - Log de cambios. - Copia de peticiones de cambio. - Status de los ítems de configuración. - Diferencias entre las líneas base. - El registro de configuración de las medidas de gestión con el suficiente detalle de modo que el contenido y la configuración 	<ul style="list-style-type: none"> - PLANTILLA GC-ERGC 6.1 	<p>MA Otorgar o entregar las métricas a esta área generadas en este objetivo general.</p>



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



			<p>de cada tema es conocido y las versiones anteriores se pueden recuperar.</p> <ul style="list-style-type: none">- Especifique la versión más reciente de las líneas de base.- Identificar la versión de configuración de los elementos que constituyen una referencia.- Describir las diferencias entre las sucesivas líneas de base		
		<p>SP 3.2 Realizar Auditorías de Configuración. Realizar auditorías de configuración para mantener la integridad de la configuración de las líneas base.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Resultado de las auditorías de la configuración.- Ítems de acción (Action ítems).- Auditorías de gestión de configuración- son realizadas para confirmar que la Gestión de Configuración de registros e ítems de configuración es completa, coherente y precisa.- Configuración de los resultados de las auditorías.- Evaluar la integridad de las líneas de base.- Comprobar que la Gestión de Configuración identifica y registra correctamente los elementos de configuración	<ul style="list-style-type: none">- PLANTILLA GC-RAC 7.1- PLANTILLA GC-RAC 7.2- PLANTILLA GC-RAC 7.3- PLANTILLA GC-RAC 7.4- PLANTILLA GC-RAC 7.5 (PP – PCM – PPQA –MA)	



3. FASE 2: Diagnóstico



3.1. Objetivos de la fase

- Obtener una visión a nivel gerencial y operativa del conjunto de instancias que conforman al área de procesos de Gestión de Configuración.
- Utilizar la técnica de entrevistas para recopilar información, la cual ayuda a definir el análisis FODA y el planteamiento de oportunidades de mejora para el proyecto.
- Generar el estado de cumplimiento de prácticas y subprácticas de los procesos de acuerdo al modelo CMMI planteado.
- Evaluar mediante un método formal las fortalezas y debilidades del proceso seguido por los proyectos.
- Determinar la línea base de los procesos existentes
- Planificar los recursos que se utilizarán así como la definición de roles y responsabilidades de los integrantes del área de Gestión de Configuración.

3.2. Herramientas y técnicas usadas

- Utilizar la técnica de entrevistas para recopilar información, la cual ayuda a definir el análisis FODA y el planteamiento de oportunidades de mejora para el proyecto.
- Realizar consultas e investigaciones acerca de área de Gestión de Configuración por diferentes medios: internet, biblioteca y personas especializadas en el tema.

3.3. Documentación de Procesos del área

- Los índices obtenidos del análisis FODA, resaltan la importancia e interés en la mejora de procesos, en aumentar la productividad y competencia aplicando procesos y estándares.
- Aunque en la realidad se puede definir como una línea base, la existencia de procesos genéricos y arbitrarios, generan un incentivo y estímulo para aplicar la mejora de procesos.



- La resistencia al cambio puede ser un factor que incida en la aplicación de mejora de procesos pero el patrocinio de la alta gerencia y la necesidad de ser líderes competitivos hace que el personal laboral de la UPSI, aporte y colabore con la actualización y aplicación de la mejora de procesos.
- En el área de Gestión de Configuración existen procesos que se aplican mediante inducción esporádica, lo que se persigue es aplicar procesos mediante una metodología estandarizada como CMMI y que dichos procesos se apliquen gestionando investigaciones que haga que la UPSI se acople a los estándares y metodologías que indica CMMI facilitando la usabilidad y la rentabilidad de procesos.
- La falta de documentación, ordenamiento de procesos de proyectos como planificación, requerimientos, medición y análisis son áreas ausentes dentro de GDS de la UPSI y que exista un limitado control de los procesos de Gestión de Configuración de Software.
- El control de los procesos no se lo maneja en su totalidad lo que genera incertidumbre e ineficacia.

3.4. Hallazgos

- GDS maneja Release Management que abarca más que Gestión de la Configuración incluyendo configuraciones, backups, liberaciones y carga de versiones, nuevas versiones, prepara ambientes y realiza parametrizaciones.
- En el área de Gestión de la Configuración no existe implementados procedimientos que evidencien el cumplimiento de la metodología CMMI.
- Se deben delimitar tareas correspondientes a Release, actualmente se realizan tareas que competen a otras áreas, como por ejemplo la parametrización y soporte tecnológico del ambiente productivo.
- La línea base es definida al inicio del proyecto por el líder del GDS. La línea base determina el alcance inicial.
- En el área de Gestión de la Configuración, los requerimientos son muy cambiantes.
- Se maneja el control de cambios únicamente de Syllabus y sus procesos adyacentes, con el uso de la herramienta Visual Source Safe. Este procedimiento no está generalizado para todos los productos del GDS.



- Dentro de los procedimientos para control de integridad, actualmente se maneja los requerimientos especificados y peticiones de cambio aprobadas. No es establecen registros de Gestión de la Configuración y no se realizan auditorias de configuración.
- Al subir una nueva versión o versión modificada, el proceso no tiene documentación y no hay respuesta de aceptación por parte del usuario final.
- No existe una formalización para el manejo de documentación de procesos dentro del área de Gestión de la Configuración.
- No existen definidas claramente los roles que debe cumplir el área de Gestión de la Configuración.
- Las líneas base incluye configuraciones del software y sistemas de información que contempla: hardware y software.
- Los integrantes del área de GC tienen un protocolo de políticas para autorización de peticiones de cambio, aunque no están debidamente documentadas.
- Disponibilidad de aplicar mejora de procesos, políticas que ayuden al área de Gestión de la Configuración.
- A nivel de Control de Cambios, se maneja un procedimiento apropiado de autorización, registro y razones de los cambios según sea apropiado; pero no se controlan los cambios durante el ciclo de vida del producto, tampoco se comprueba la entrada y salida de los elementos de configuración y no se realizan revisiones para confirmar que no hayan existido cambios involuntarios.
- No crea o libera líneas base con procesos formalizados.
- No tiene un plan de Gestión de la Configuración.
- No posee un sistema de administración de configuración.
- No establece registros de administración de configuración.
- No se realizan auditorias de configuración.

a. Fortalezas

- Apertura al mercado tecnológico.
- Visión a desarrollar el Valle de Tecnología.
- Fuente tecnológica actualizada.



- Proyectos factibles en cambios de mejoras.
- A nivel del área de GDS, existe predisposición para la identificación y aceptación de debilidades que posteriormente permitan su mejoramiento.
- El GDS tiene la decisión de implementar un modelo de calidad bajo el estándar propuesto por CMMI.
- Con el continuo crecimiento del GDS en proyectos, infraestructura y personal, el GDS ha generado una capacidad de adaptación a los cambios que les permite salir adelante con sus metas
- La cultura organizacional del GDS está dada a los resultados, donde la exigencia de tiempos es su principal limitante.

b. Debilidades

- No existe una metodología estándar de comunicación entre las áreas que conforman el GDS, en lo que se refiere a la gestión de proyectos.
- No existen definidas claramente las tareas de cada área.
- No existe una formalización para el manejo de documentación estándar.
- Actualmente las diferentes áreas generan documentación sin una metodología específica.
- Por la compleja organización de los recursos humanos del GDS, el tiempo compartido del personal en diferentes actividades sea docencia, investigación y proyectos dentro del GDS, impactan en el pleno desenvolvimiento de las áreas de procesos.
- Contratación de personal eventual.
- Personal capacitado en el modelo CMMI V 1.2 en esta área no existe.

3.5. Análisis de brecha (Cumplimiento CMMI)- Nivel alcanzado

Cuadro 3. Nivel de Cumplimiento Practicas y Metas CMMI

PRACTICAS Y METAS GLOBALES		NIVEL DE CUMPLIMIENTO		
		CUBIERTO	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE
GG1. Se cumplen los objetivos específicos				
GP 1.1.	Ejecutar practicas especificas		X	



GG2. Institucionalizar Procesos Gerenciados				
GP 2.1.	Establecer y mantener una política organizacional para la planificación y optimización del proceso de Gestión de Configuración.			X
GP 2.2.	Establecer y mantener el plan para la optimización del proceso de Gestión de Configuración.			X
GP 2.3.	Proporcionar los recursos adecuados para la optimización del proceso de Gestión de Configuración, desarrollando el producto de trabajo y facilitando los servicios necesarios para el proceso.		X	
GP 2.4.	Asignar responsabilidades para el proceso de optimización, desarrollo del producto de trabajo y proporcionar los servicios necesarios para el proceso.			X
GP 2.5.	Formar a la gente optimizando o soportando los procesos de medición y análisis.			X
GP 2.6.	Se Administran configuraciones		X	
GP 2.7.	Identificar e involucrar a las personas relevantes del proceso (Stakeholders) de Gestión de Configuración como se planificó.		X	
GP 2.8.	Monitorizar y controlar el proceso de Gestión de Configuración, comparándolo con el plan de optimización del proceso y tomando las acciones correctivas apropiadas.		X	
GP 2.9.	Evaluación objetiva de la adherencia del proceso de Gestión de Configuración con la descripción de sus procesos, estándares y procedimientos, así como dirigir las no conformidades.		X	
GP 2.10.	Revisar las actividades, estado y resultados del proceso de medición y análisis con la dirección de la organización y resolver los problemas.		X	
PRACTICAS Y METAS ESPECIFICAS		CUMPLIMIENTO		
		CUBIERTO	CUMPLE PARCIALMENTE	NO CUMPLE
SG1. Establecer líneas base				
SP 1.1.	Identificar elementos de configuración		X	
SP 1.2.	Establecer un sistema de Gestión de la Configuración.		X	
SP 1.3.	Crear o Liberar líneas base			X
SG2. Seguir y Controlar los Cambios.				
SP 2.1.	Seguir las peticiones de Cambio.			X



SP 2.2.	Controlar los elementos de configuración.		X	
SG3. Establecer la Integridad.				
SP 3.1.	Establecer registros de Gestión de Configuración			X
SP 3.2.	Realizar Auditorías de configuración.		X	

3.6. Oportunidades de mejora

Luego de haber puntualizado los hallazgos en el área de Gestión de la Configuración se plantea lo siguiente:

- Se deben desarrollar y aplicar procesos formalizados en el área de Gestión de la Configuración para:
 - Saber exactamente lo que se ha entregado al cliente.
 - Saber el estado y contenido de las líneas base y elementos de configuración.
 - Asegurar la correcta configuración del software.
 - Proporcionar la capacidad de controlar los cambios.
 - Reducir los sobreesfuerzos causados por los problemas de integridad.
- Garantizar que todo el equipo trabaja sobre una misma línea base de productos.
- Es importante que las políticas y estándares no formales existentes, se encuentren debidamente documentados, supervisados y que se cumplan.
- Aplicar la mejora de procesos concienciando a los involucrados en el sentido de que: a mediano plazo se pueda tener una organización con procesos óptimos, controlados y predecibles.
- Establecer una línea base la cual será el punto de partida de un proyecto, donde a lo largo del desarrollo del proyecto se pueda ir comparando las modificaciones que ha sufrido hasta llegar al finalizar el proyecto.
- Promocionar una cultura orientada al uso del modelo CMMI.
- Realizar un plan piloto y refinamiento el cual irá siendo evaluado, mejorado y aprobado por el líder del área de Gestión de la Configuración.
- Los procedimientos se deben llevar en base a un seguimiento durante todo el ciclo de vida del proyecto.



- Definir Roles y Responsabilidades.

3.7. Plan de mejora

Habiendo identificado las oportunidades de mejora, el paso a seguir será el de llevar a cabo las recomendaciones sugeridas.

El Plan de acción determinará el alcance de las mejoras propuestas que se quieren implantar.

Las razones para realizar esta mejora son:

- Organizar el área de acuerdo a la metodología CMMI, y fomentar una cultura de calidad usando técnicas de mejora continua.
- Controlar e integrar los procesos que se desarrollan en el área de gestión de configuración esto potenciará la calidad de software que se elabora en el GDS.
- Obtener la certificación del Nivel 2 en CMMI.

a. Actividades a Desarrollar.

Aquí se presenta un detalle de las actividades a desarrollar en el plan de acción para la formalización del modelo:

Planificar, ejecutar y seguir la instalación

Determinar el recurso humano requerido en el área de Gestión de Configuración

Definir roles y responsabilidades de cada recurso.

Describir el estado de los procesos

Definir documentación (procedimientos, formatos, manuales, plantillas)

Planificar y ejecutar el proyecto piloto

Seleccionar un equipo para el proyecto piloto

Capacitar al personal del proyecto piloto

Ejecutar y monitorizar el proyecto piloto

Evaluar los resultados

Refinar la solución

Reunión con los interesados y analizar las mejoras propuestas



Realizar modificaciones de acuerdo a los resultados obtenidos
Documentar los cambios

Estas actividades que desarrollaran en la siguiente fase donde se definen: procesos, procedimientos, estándares y plantillas para una ejecución controlada e integral de los procesos del área de Gestión de Configuración en los proyectos de Software.

El plan de mejora que se propone contempla las siguientes actividades:

- Administración del proceso de Gestión de la Configuración.
 - Contexto organizacional para la Gestión de la Configuración
 - Planificación de la Gestión de la Configuración
 - Métricas relacionadas con el proceso.
- Identificación de elementos de configuración
 - Establecer el sistema de Gestión de la Configuración
 - Establecer línea base
- Mantenimiento y control de la Gestión de la Configuración
 - Proceso de control de cambios en base a los estándares propuestos
 - Comité de control de configuración
- Informe del estado de los elementos de configuración
- Verificación y auditoría
- Gestión de la liberación del software.

3.8. Productos de trabajo (Matriz de integración)

Para concretar el plan de mejoras para el área de Gestión de la Configuración presentamos las actividades al detalle en el siguiente cuadro:

Cuadro 4. Actividades del proceso de Gestión de la Configuración

Actividad	Responsable	Descripción	Entradas	Salidas
Gestión del proceso de Gestión de Configuración	Gestor de Configuración	Documentar el plan de Gestión de Configuración.	Necesidades del proyecto Plan de proyecto	Plan de Gestión de Configuración aprobado



Identificación de elementos de configuración	Gestor de Configuración	Identificar elementos de configuración. Crear estructura del directorio de Gestión de Configuración.	Productos del proyecto	Elementos de configuración identificados. Línea base. Estructura del directorio de Gestión de Configuración
Mantenimiento y control de la Gestión de Configuración	Responsable del elemento de configuración	Control de cambios sobre elementos de configuración y líneas base. Obtener aprobación de solicitudes de cambio sobre productos de trabajo de línea base	Peticiones de cambio	Registro de solicitud de cambio. Solicitud de cambio aprobada. Línea base
Informe de estado de la configuración	Gestor de configuración	Mantener actualizado y publicar el estado de los elementos de configuración.	Elementos de configuración	Informe de estado de elementos de configuración
Verificación y auditoría	Gestor de configuración	Realizar auditorías de Gestión de Configuración.	Registros de la Gestión de Configuración Línea base Registros de cambios	Informe de auditoría de Gestión de Configuración



4. FASE 3: Establecer



4.1. Objetivos de la fase

- Establecer prioridades de los procesos de acuerdo a necesidad inminente, costos y orden lógica para llevar el control evitando el caos.
- Definir y graficar los procesos que se utilizaran para el área de Gestión de Configuración.
- Definir Plantillas que se utilizarán para la ejecución del modelo.
- Planificar y ejecutar un proyecto piloto en el Grupo de Desarrollo de Software.
- Auditar los resultados del proyecto piloto.
- Mejorar la metodología planteada de acuerdo a los resultados.

4.2. Equipos de trabajo

Seguido se presenta las personas que forman parte en cada flujo de procesos, de cualquier nivel de actividad:

- **Gestor de Configuración:** Es el encargado de gestionar la planificación, identificación, control, seguimiento y auditoría de todos los elementos de configuración en la base de datos de configuración.
- **Coordinador de Configuración:** Asegurarse que todos los cambios se han efectuado y que sean consistentes e integrados.
- **Gestor de cambios:** Son los responsables de evaluar el impacto de los cambios, así como auditar históricos de cambios.

a. Roles y Responsabilidades

En este punto se definirán los roles y responsabilidades para el equipo encargado de ejecutar el proceso de Gestión de Configuración



Cuadro 5. Roles y responsabilidades de la Gestión de Configuración

ROLES	RESPONSABILIDADES
Gestor de Configuración	<ul style="list-style-type: none">• Gestionar la planificación, identificación, control, seguimiento y auditoría de todos los elementos de configuración en la base de datos de configuración.• Desarrollar el plan de gestión de configuración.• Promover el uso efectivo de la base de datos de configuración dentro de la organización.• Monitorizar y reportar los cambios no autorizados sobre los elementos de configuración.• Asegurar la consistencia e integridad de los datos de la base de datos de configuración a través de la ejecución de procedimientos de verificación y auditoría.• Liderar las actividades de evaluación del proceso: revisar tipos de elementos de configuración, relaciones, atributos y valores asociados, estructura de la base de datos, derechos de acceso.• Aprobar cambios estructurales en la base de datos de configuración.-• Asegurar que los elementos de configuración de los que es responsable están registrados en la base de datos de configuración con el estado y datos de configuración apropiados.• Verificar que los cambios sobre los elementos de configuración siguen el proceso de cambios definido.• Asegurar la idoneidad e integridad de los elementos de configuración de los que es responsable.• Trabajar conjuntamente con el gestor de configuración para identificar las causas de cualquier discrepancia identificada en las auditorías e implementar las acciones correctivas.
Coordinador de Configuración	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que todos los elementos de configuración están registrados de forma adecuada en la base de datos de configuración.• Asegurar la consistencia e integridad de los datos de la base de datos de configuración y la estructura del sistema a través de la ejecución de procedimientos de verificación y auditoría.• Reportar cualquier discrepancia o no conformidad en los elementos de configuración al gestor de configuración.• Participar en la mejora continua del proceso de gestión de configuración.
Gestor de Cambios	<ul style="list-style-type: none">• Evaluar el impacto y riesgo de los cambios.• Asegurar que los responsables de los elementos de configuración actualizan los históricos de estos elementos con los cambios implementados.

Para el cumplimiento con los roles y responsabilidades se estima que deben participar cuatro Ingenieros en Sistemas, aunque un personal operativo puede desempeñarse en dos funciones.



4.3. Definición de procesos (Solución)

La siguiente gráfica muestra cómo interactúan las metas y prácticas específicas dentro del sistema de Gestión de Configuración.

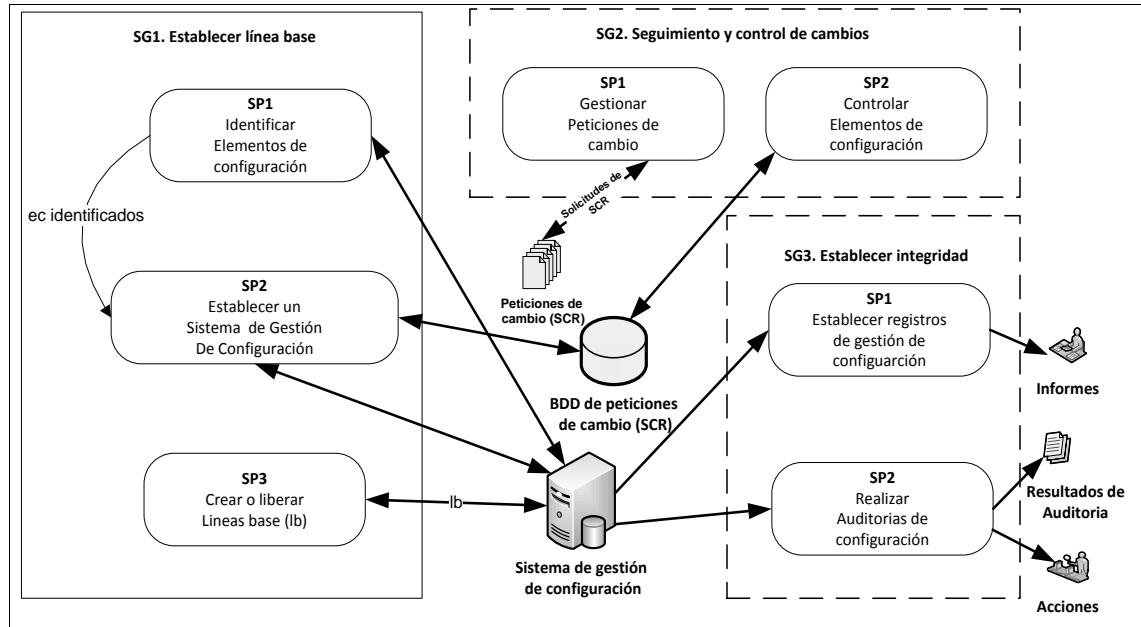


Figura 9. Interacción de los objetivos en la Gestión de Configuración

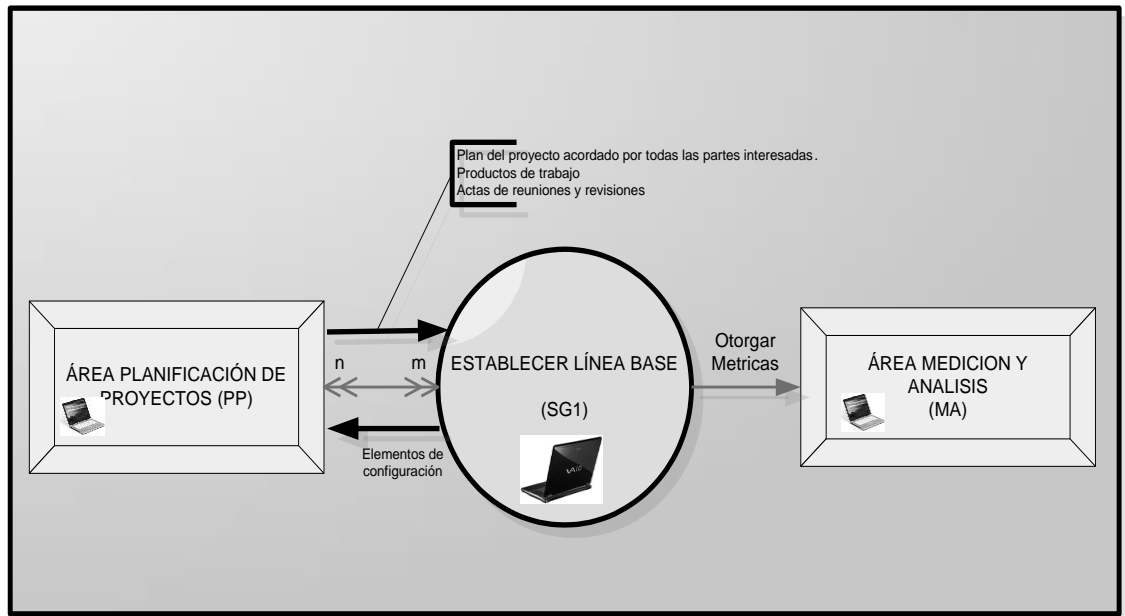


Figura 10. Interacción de Meta Específica Establecer Líneas base con otras áreas de proceso



Para tener una mejor visión de la manera como se realizan las actividades del área de proceso de gestión de Configuración, las gráficas siguientes muestran la interacción de las Metas Específicas (SG) con otras áreas de proceso.

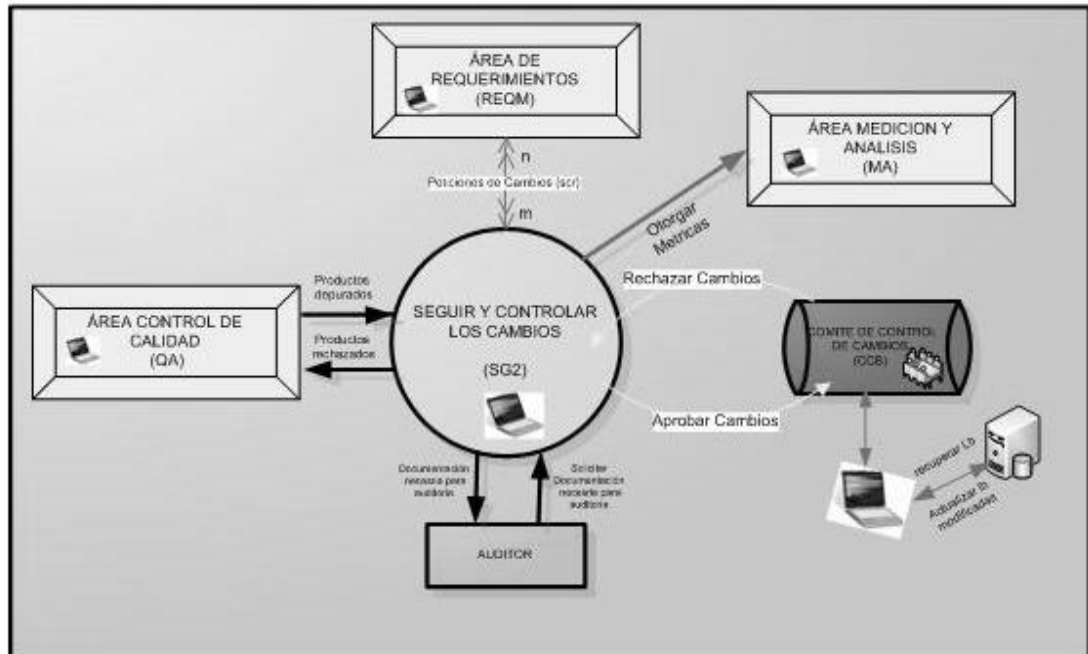


Figura 11. Interacción de meta específica Seguir y Controlar los Cambios con otras áreas de proceso

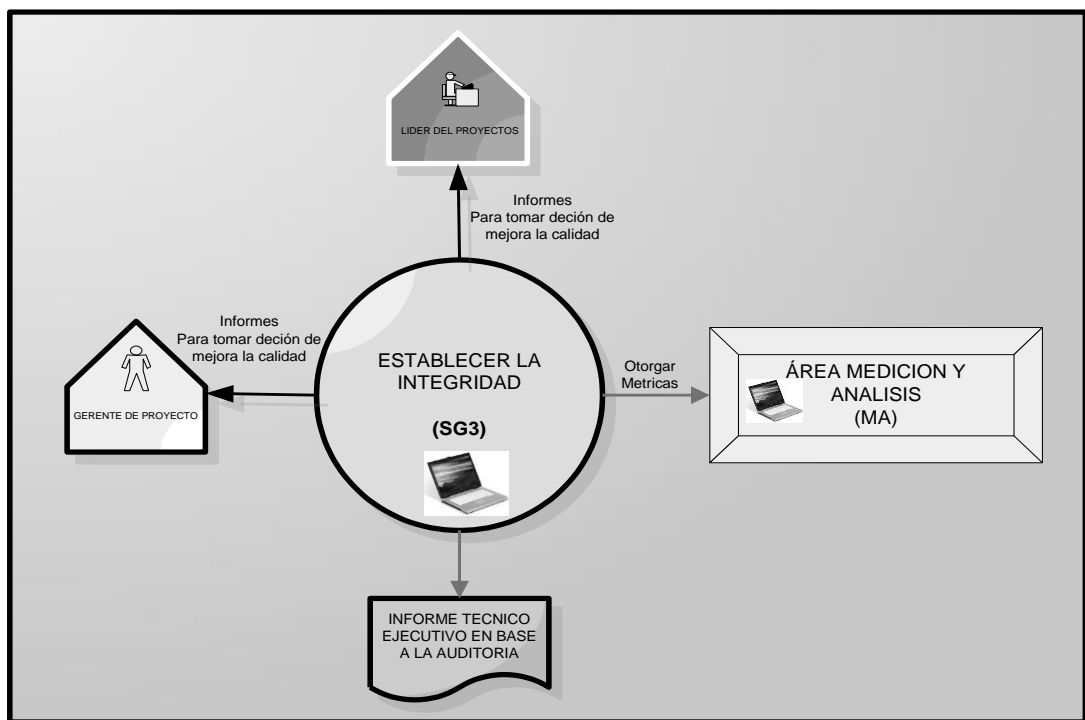


Figura 12. Interacción de meta específica Establecer la Integridad con otras áreas



Propósito

El propósito de Gestión de Configuración es de “Establecer y mantener la integridad de los productos de trabajo utilizando la identificación, control, estado de cuenta y auditorías de configuración”.

Resumen de Metas y prácticas específicas

SG 1 Establecer Líneas Base.

SP 1.1. Identificar elementos de configuración.

- Seleccionar la configuración de los temas y los trabajos que componen los productos en base a criterios documentados. Ejemplos:
 - Descripción de Procesos
 - Requisitos
 - Diseño
 - Prueba de planes y procedimientos
 - Los resultados del examen
 - Interfaz de descripciones
 - Dibujos
 - El código fuente
 - Herramientas (por ejemplo, los compiladores)
- Asignar identificadores únicos a los elementos de configuración.
- Especificar las características importantes de la configuración de cada elemento (Autor, tipo de archivo a documento, lenguaje de programación y software para archivos de código)
- Especificar cuando cada elemento de configuración se encuentra bajo la Gestión de Configuración.
- Identificar al propietario responsable de la configuración de cada elemento.

SP 1.2 Establecer un Sistema de Gestión de Configuración.

- Definir un Plan de Contingencias.
- Definir un Plan de Respaldos.
- Establecer un mecanismo para la gestión de múltiples niveles de control de Gestión de Configuración.



- Almacenar y recuperar elementos de configuración en un sistema de Gestión de Configuración.
- Compartir y transferir la configuración de los temas entre los niveles de control en el sistema de Gestión de Configuración.
- Almacenar y recuperar versiones archivadas de los elementos de configuración.
- Almacenar, actualizar y recuperar la configuración de gestión de registros.
- Crear la configuración de informes de Gestión de Configuración del sistema de gestión.
- Preservar el contenido de la configuración del sistema de gestión. (Copias de seguridad y restauración de la configuración de gestión de archivos, etc.)
- Revisar la configuración de la estructura de gestión, según sea necesario.

SP 1.3 Crear o Liberar Líneas Base.

La base es un conjunto de especificaciones de trabajo o los productos a los que ha sido formalmente revisado y acordado, que posteriormente sirve como base para el ulterior desarrollo o la entrega, y que sólo se puede modificar a través de procedimientos de control de cambios. La base representa la asignación de un identificador para la configuración de un tema o una colección de elementos de configuración y de las entidades. Como producto evoluciona, varias líneas de base pueden utilizarse para controlar su desarrollo y pruebas.

De Ingeniería de Sistemas

Un conjunto común de las líneas de base incluye el sistema a nivel de requisitos, el sistema de elementos a nivel de requisitos de diseño, y la definición del producto al final de desarrollo y principios de la producción. Estos son normalmente denominados "de base funcional", "base de referencia asignado", y "producto básico".

De Ingeniería de Software

Un software de base de referencia puede ser un conjunto de requisitos, diseño, archivos de código fuente y el correspondiente código ejecutable, crear archivos, y documentación para el usuario (entidades) que se han asignado un identificador único.

- Obtener la autorización de la junta de control de configuración (CCB) o liberar antes de la creación de líneas de base de elementos de configuración.



- Crear líneas de base o la liberación sólo a partir del sistema de Gestión de Configuración.
- Documento el conjunto de elementos de configuración que están contenidas en una base de referencia.
- Hacer que el conjunto actual de las bases de referencia de fácil acceso.

SG 2 Seguir y Controlar los Cambios.

SP 2.1 Seguir las Peticiones de Cambio.

- Iniciar y registrar las solicitudes de cambio en la solicitud de cambio de base de datos.
- Analizar el impacto de los cambios y correcciones propuestas en el cambio de las peticiones.
- Realizar la solicitud de cambio de examen con los participantes. Registro de la disposición de cada solicitud de cambio y la justificación de la decisión, incluyendo criterios de éxito, un breve plan de acción, si procede, y se reunió necesidades insatisfechas o por el cambio. Realizar las acciones necesarias en la resolución, e informar los resultados a las partes interesadas pertinentes.
- Las solicitudes de cambio que se introduzcan en el sistema tienen que ser manejados en forma eficiente y oportuna. Una vez que una solicitud de cambio ha sido procesado, es fundamental para cerrar la solicitud con la correspondiente aprobación. Acciones dejó como resultado mayor que la condición necesaria listas, que a su vez resultará en costos adicionales y la confusión.

SP 2.2 Controlar los elementos de configuración.

- Control de cambios en la configuración de los puntos durante toda la vida útil del producto.
- Obtener la autorización correspondiente antes de cambiar la configuración de los elementos se introducen en la configuración del sistema de gestión.
- Check in y check-out elementos de configuración de la configuración del sistema de gestión para la incorporación de cambios de una manera que mantiene la exactitud y la integridad de los elementos de configuración.
- Realizar la evaluación para asegurar que los cambios no han causado efectos no deseados sobre las líneas de base (por ejemplo, garantizar que los cambios no han comprometido la seguridad y / o de seguridad del sistema).



- Registro de cambios en la configuración de los elementos y las razones de los cambios, según proceda.
- Si un cambio propuesto en el trabajo producto es aceptado, se identifica un programa para incorporar el cambio en el producto de trabajo y otras zonas afectadas.
- Configuración de los mecanismos de control puede adaptarse a los cambios de categorías. Por ejemplo, la aprobación consideraciones podrían ser menos estrictas que para el componente de los cambios no afectan a otros componentes.
- Cambiado la configuración de los elementos en libertad después de la revisión y aprobación de los cambios de configuración. Los cambios no son oficiales hasta que sean liberados.

SG 3 Establecer la integridad.

SP 3.1 Establecer registros de gestión de configuración.

- Revisión de la historia elementos de configuración, Cambio de registro, copia de las solicitudes de cambio, estado de elementos de configuración, diferencias entre las líneas de base.
- El registro de configuración de las medidas de gestión con el suficiente detalle de modo que el contenido y la configuración de cada tema es conocido y las versiones anteriores se pueden recuperar.
- Especifique la versión más reciente de las líneas de base.
- Identificar la versión de configuración de los elementos que constituyen una referencia.
- Describir las diferencias entre las sucesivas líneas de base.
- Revisar el estado y la historia (es decir, los cambios y otras acciones) de cada elemento de configuración según sea necesario.

SP 3.2 Realizar auditorías de configuración.

- Auditoría de Configuración Funcional (FCA) - lleva a cabo auditorías para verificar que las características funcionales de un elemento de configuración han alcanzado los requisitos que se especifican en su documentación de base funcional y operativa que la documentación y el apoyo es completo y satisfactorio.
- Auditoría de Configuración Física (Componentes) (ACC) - lleva a cabo auditorías para verificar que la construcción como elemento de configuración se ajusta a la documentación técnica que lo define.



- Auditorías de gestión de configuración- son realizadas para confirmar que la Gestión de Configuración de registros y elementos de configuración es completa, coherente y precisa.
- Configuración de los resultados de las auditorias
- Evaluar la integridad de las líneas de base.
- Comprobar que la Gestión de Configuración identifica y registra correctamente los elementos de configuración.
- Revisión de la estructura y la integridad de los elementos de la Gestión de Configuración del sistema.
- Confirmar la integridad y exactitud que los elementos de la Gestión de Configuración del sistema sean completos y correctos en sus contenidos y se basan en los requisitos establecidos en el plan y la disposición de cambiar las solicitudes aprobadas.
- Confirmar el cumplimiento de las normas de Gestión de Configuración y los procedimientos.

Practicas genéricas por meta

GG 1. Lograr las metas específicas

El modelo a implementarse garantiza que las tres metas específicas planteadas para el área de proceso de Gestión de Configuración se cumplan.

GP 1.1. Realizar las prácticas específicas

El procedimiento especificado en cada práctica específica determina la realización de las mismas

GG 2. Institucionalizar un proceso gestionado

El proceso está institucionalizado como un proceso gestionado.

GP 2.1. Establecer una política de la organización

Establecer y mantener una política de la organización para planificar y realizar actividades en el área de Gestión de Configuración.

Elaboración:

Esta política promueve la misión de la organización para que las metas propuestas y las necesidades de control e integridad de los cambios, para el área de Gestión de Configuración se cumplan.



GP 2.2. Planificar el proceso

Establecer y mantener el plan para la optimización del proceso de Gestión de Configuración.

Elaboración:

La planificación del proceso del área de Gestión de Configuración es detallada en el área de Planeación de Proyectos.

GP 2.3. Proporcionar recursos

Proporcionar recursos adecuados para realizar el proceso de Gestión de Configuración, desarrollar los productos de trabajo y proporcionar los servicios del proceso.

Elaboración:

Se estima que deben participar cuatro Ingenieros en Sistemas, aunque un personal operativo puede desempeñarse en dos funciones.

Otro recurso puede ser un software para control de cambios que permita administrar a todos los proyectos.

GP 2.4. Asignar responsabilidad

Asignar la responsabilidad y la autoridad para realizar el proceso, desarrollar los productos de trabajo y proporcionar los servicios del proceso de Gestión de Configuración.

Elaboración:

En la fase de establecimiento se definieron personal, roles y responsabilidades para las actividades del área.

GP 2.5. Formar al personal

Capacitar al personal involucrada en los procesos de Gestión de Configuración.

GP 2.6. Gestionar configuraciones

Poner los productos de trabajo designados del proceso de medición y análisis bajo los niveles de control apropiados.

GP 2.7. Identificar e involucrar a las partes interesadas relevantes

Identificar e involucrar, como se planificó, a las partes interesadas relevantes del proceso de Gestión de Configuración.

GP 2.8. Monitorizar y controlar el proceso



Monitorizar y controlar el proceso de Gestión de Configuración, comparándolo con el plan de optimización del proceso y tomando las acciones correctivas apropiadas.

La ejecución de auditorías físicas, funcionales, de registro correcto, de integridad y de cumplimiento de normas certifican esta meta.

GP 2.9. Evaluar objetivamente la adherencia

Evaluar objetivamente la adherencia del proceso de Gestión de Configuración frente a la descripción del proceso, estándares y procedimientos, y tratar las no conformidades.

GP 2.10. Revisar el estado con el nivel directivo

Revisar con el nivel directivo las actividades, el estado y los resultados del proceso de Gestión de Configuración, y resolver los problemas.



4.4. Flujos, procesos y plantillas

1. Flujos de los procesos en el área de Gestión de Configuración

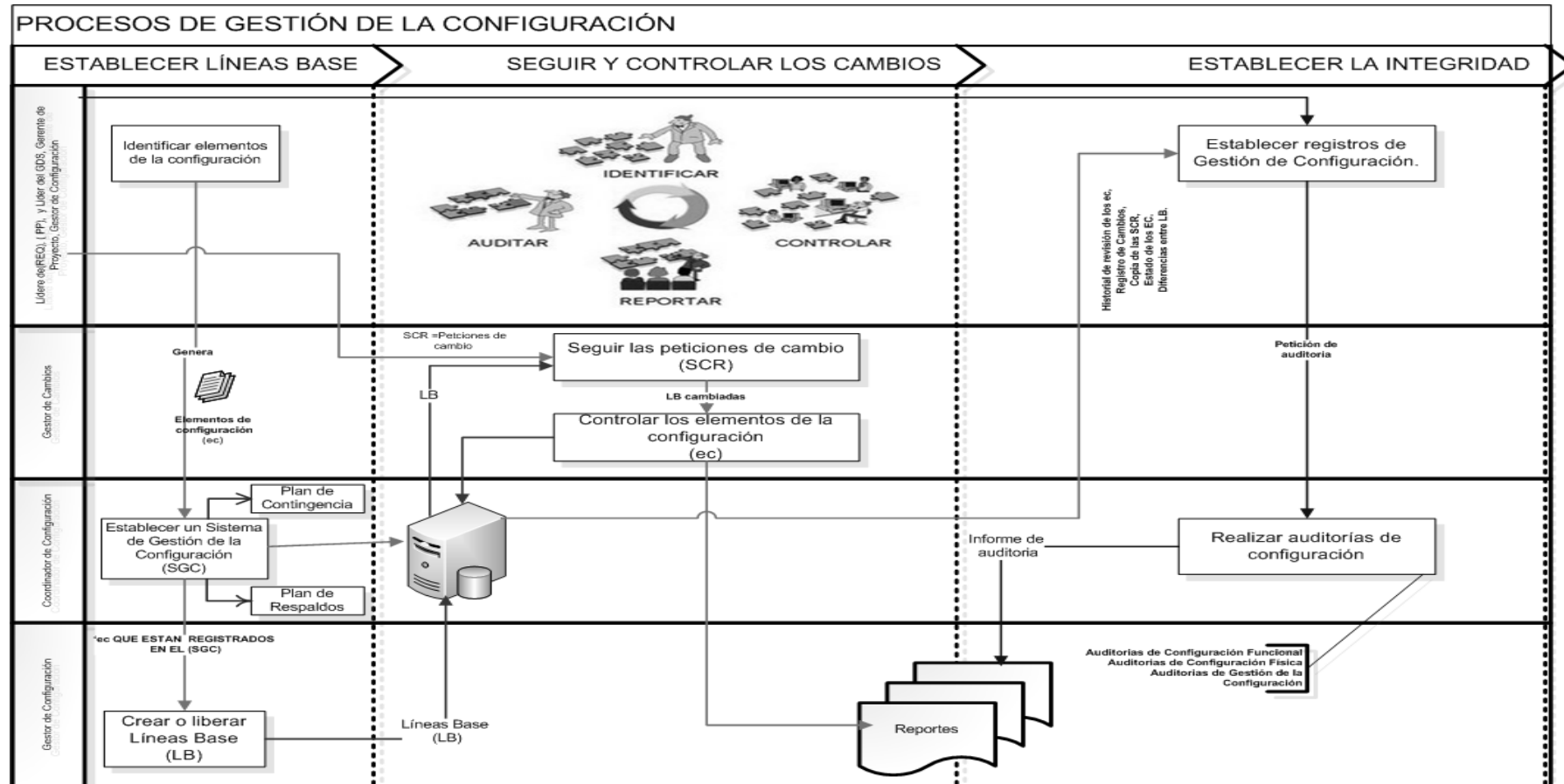


Figura 13. Procesos Macro en el área de Gestión de la Configuración



2. Procesos Establecer Líneas Base

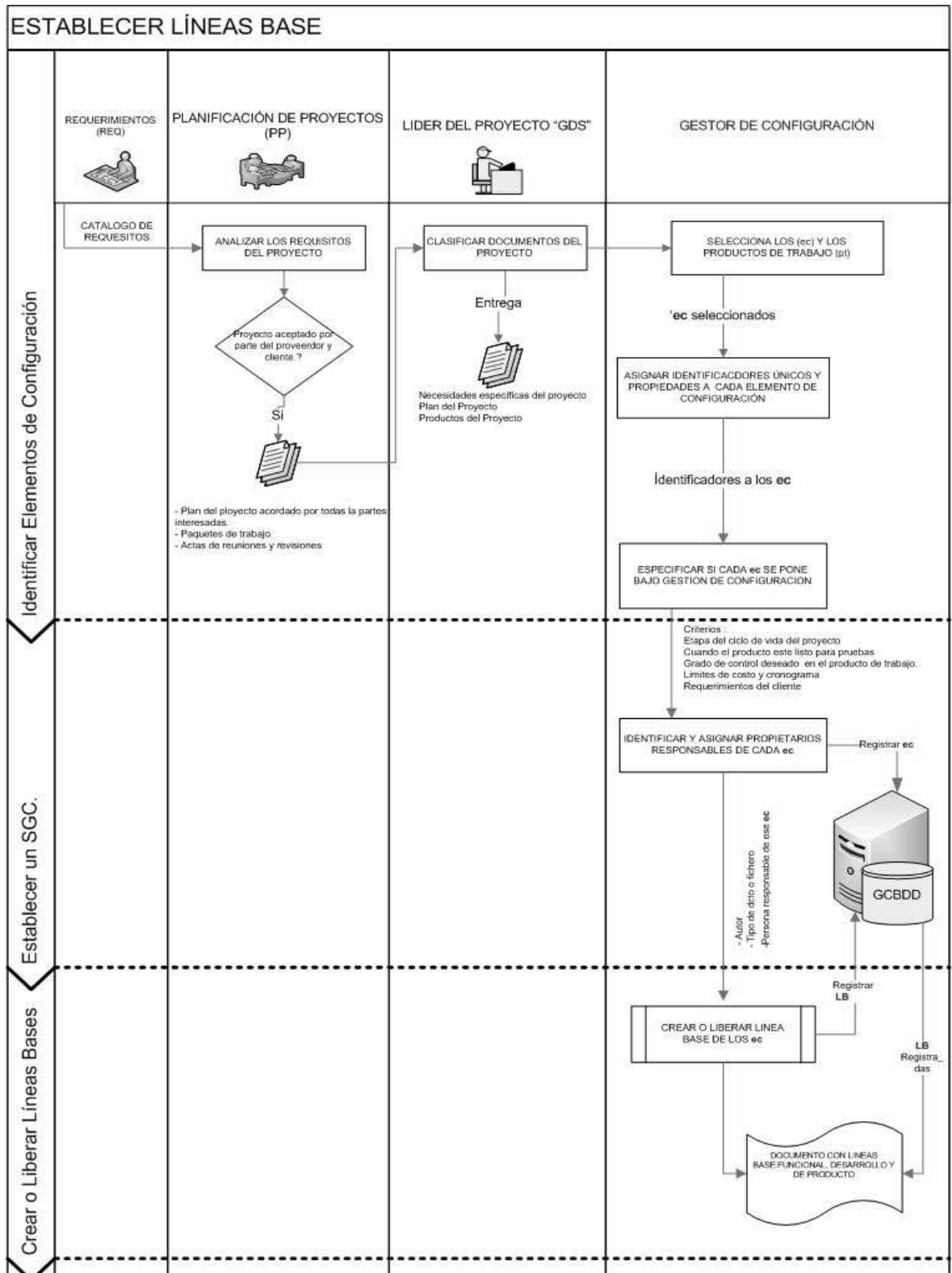


Figura 14. Proceso Establecer Líneas Base



2.1. Establecer Líneas Base

2.1.1. Diagrama: Identificar Elementos de Configuración.

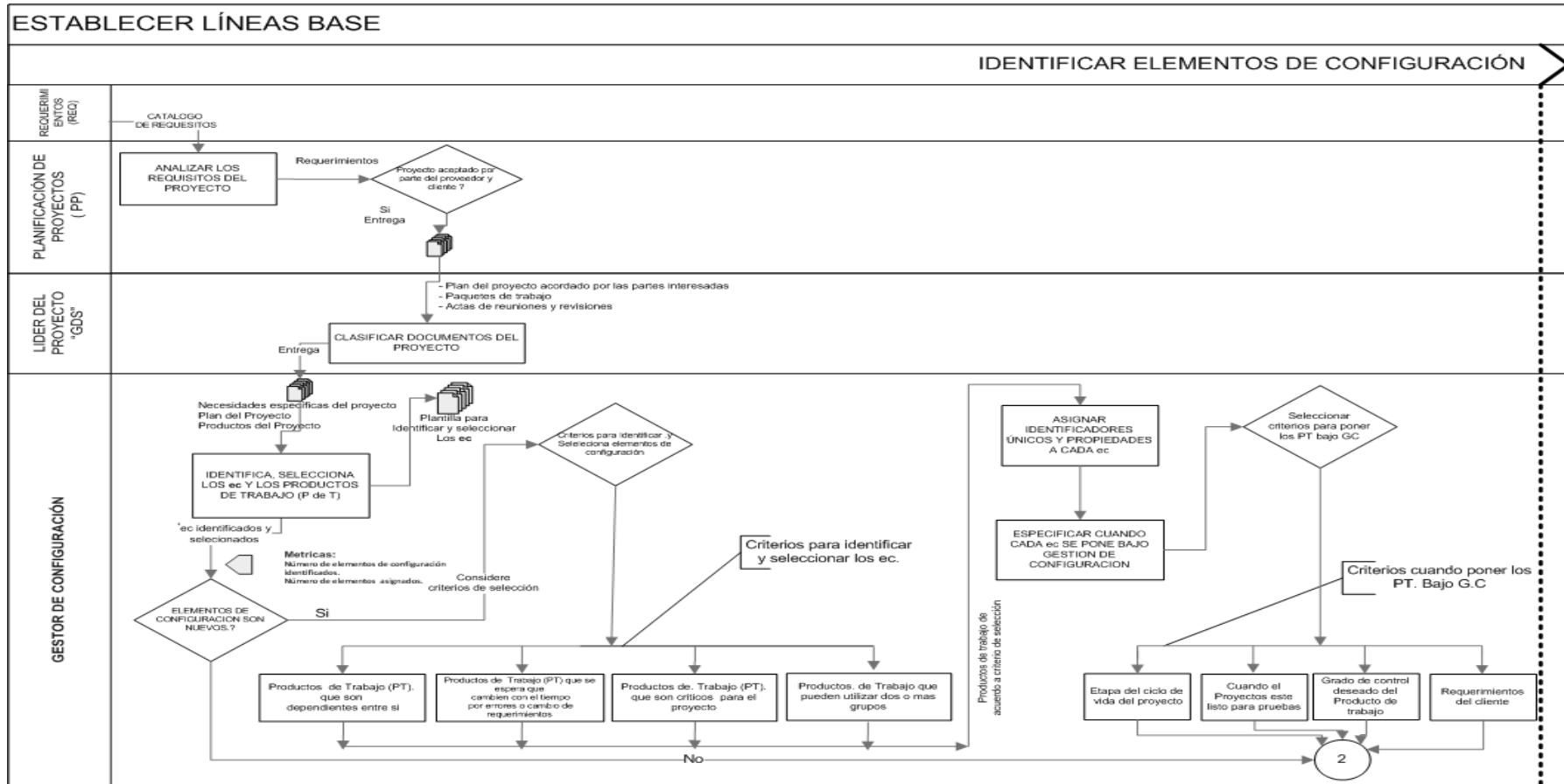


Figura 15. Identificar Elementos Configuración



2.1.2. Definición de Proceso: Identificar Elementos de Configuración

Proceso:	GC – ELB - IEC: Gestión de la Configuración – Establecer Líneas Base – Identificar Elementos de Configuración	Cod.Doc	GC-PROC-IEC				
Responsable:	Gestor de Configuración	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							

Descripción:

- La identificación de la configuración es la selección, creación y especificación de:
 - Productos de trabajo que se entregan al cliente.
 - Productos de trabajo internos designados.
 - Productos adquiridos.
 - Herramientas y otros activos esenciales del entorno de trabajo del proyecto
 - Otros elementos que se utilizan en la creación y la descripción de estos productos de trabajo.

Alcance:

Para seleccionar un elemento de configuración hay que tener en cuenta el impacto en la organización debido a cualquier cambio en dicho elemento. En este sentido puede ser tan importante un requisito de cliente como un estándar que debemos cumplir, o un simple parámetro de cuyos valores pueda depender la conducta del sistema.

Ejemplos de elementos de configuración:

- Planes de proyecto, Especificación de Requisitos, Especificación de Diseño, documentación de cliente (documentación de operación del producto)
- Código fuente
- Entorno de desarrollo y pruebas
- Métodos y herramientas utilizados en el desarrollo del producto
-

Guías de Personalización: No aplica

Documentos de Referencia: Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:

No Aplica

Abreviaciones y Acrónimos: En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:

- GGC: Grupo de Gestión de la Configuración
- IEC : Identificar Elementos de Configuración
- GDS: Grupo de Desarrollo de Software
- PP : Planificación de Proyectos:



Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura 8 – UTPL_CMMI_ESTABLECERLINEAS BASE_IEC_Horizontalv1.2.vsd o .png)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none">• Catalogo de Requerimientos.	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none">• Estructura del directorio de Gestión de la configuración.
Entradas <ul style="list-style-type: none">• Necesidades específicas del proyecto• Plan de Proyecto	Salidas: <ul style="list-style-type: none">• Infraestructura de almacenamiento y herramientas seleccionadas• Elementos bajo gestión de la configuración identificados.

Roles:

- Líder del Grupo de Desarrollo de Software.
- Líder de Requerimientos (REQ).
- Líder de Planificación de Proyectos (PP).
- Líder de Gestión de Configuración (Gestor de Configuración).

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- Mantener reuniones de trabajo con los líderes de: Requerimientos, Planificación.
- Mantener Reuniones el líder de gestión de configuración del Software con los Líderes de desarrollo

Métricas:

- Número de elementos de configuración identificados.
- Número de elementos asignados.



C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Identificar los elementos de configuración, los componentes y los productos de trabajo relacionados que serán puestos bajo gestión de configuración.
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• Identificar elementos de configuración.• Crear estructura del directorio de Gestión de la Configuración.
Criterios de Entrada:	El criterio de entrada asociado a este procedimiento es: <ul style="list-style-type: none">• Productos del proyecto
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Necesidades específicas del proyecto.• Plan del proyecto.• Productos del Proyecto
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Seleccionar los elementos de configuración y los productos de trabajo que los componen basándose en criterios documentados.<ul style="list-style-type: none">a. Criterios para seleccionar los elementos de configuración en el nivel apropiado del producto de trabajo son:<ul style="list-style-type: none">• Productos de trabajo que se pueden utilizar por dos o más grupos.• Productos de trabajo que se espera que cambien a lo largo del tiempo debido a errores o cambio de requerimientos.• Productos de trabajo que son dependientes entre sí en cuanto a que un cambio en uno impone un cambio en los otros.• Productos de trabajo que son críticos para el proyecto.b. Criterios de productos de trabajo que pueden ser parte de un elemento de configuración son:<ul style="list-style-type: none">• Descripción de proceso, Requerimientos, Diseño, Planes y procedimientos de prueba, Resultados de pruebas, Descripciones de interfaz, Diagramas, Código fuente, Herramientas (compiladores).• Asignar identificadores únicos a los elementos de configuración.• Especificar las características importantes de cada elemento de configuración.<ul style="list-style-type: none">a. Criterios para determinar las características de elementos de configuración.<ul style="list-style-type: none">• Autor, documento o tipo de archivo y lenguaje de programación para archivos de código fuente.• Especificar cuándo cada elemento de configuración se pone bajo gestión de la configuración.<ul style="list-style-type: none">a. Criterios para determinar cuándo poner los elementos de



	<p>configuración bajo gestión de configuración.</p> <ul style="list-style-type: none">• Etapa del ciclo de vida del proyecto.• Cuando el producto del trabajo está listo para las pruebas.• Grado de control deseado en el producto de trabajo.• Limitaciones de costo y calendario (cronograma) <ul style="list-style-type: none">• Requerimientos del cliente. <ul style="list-style-type: none">• Identificar al propietario responsable de cada elemento de configuración.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructura de almacenamiento y herramientas seleccionadas• Elementos bajo gestión de la configuración identificados.
Criterios de Salida:	<ul style="list-style-type: none">• Estructura del directorio de Gestión de la configuración
Métricas del Proceso:	<p>Las métricas deben ser recopiladas por parte del líder de Medición de Análisis</p> <ul style="list-style-type: none">• Número de elementos de configuración identificados.• Número de elementos asignados.



2.2. Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración.

2.2.1. Diagrama Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración.

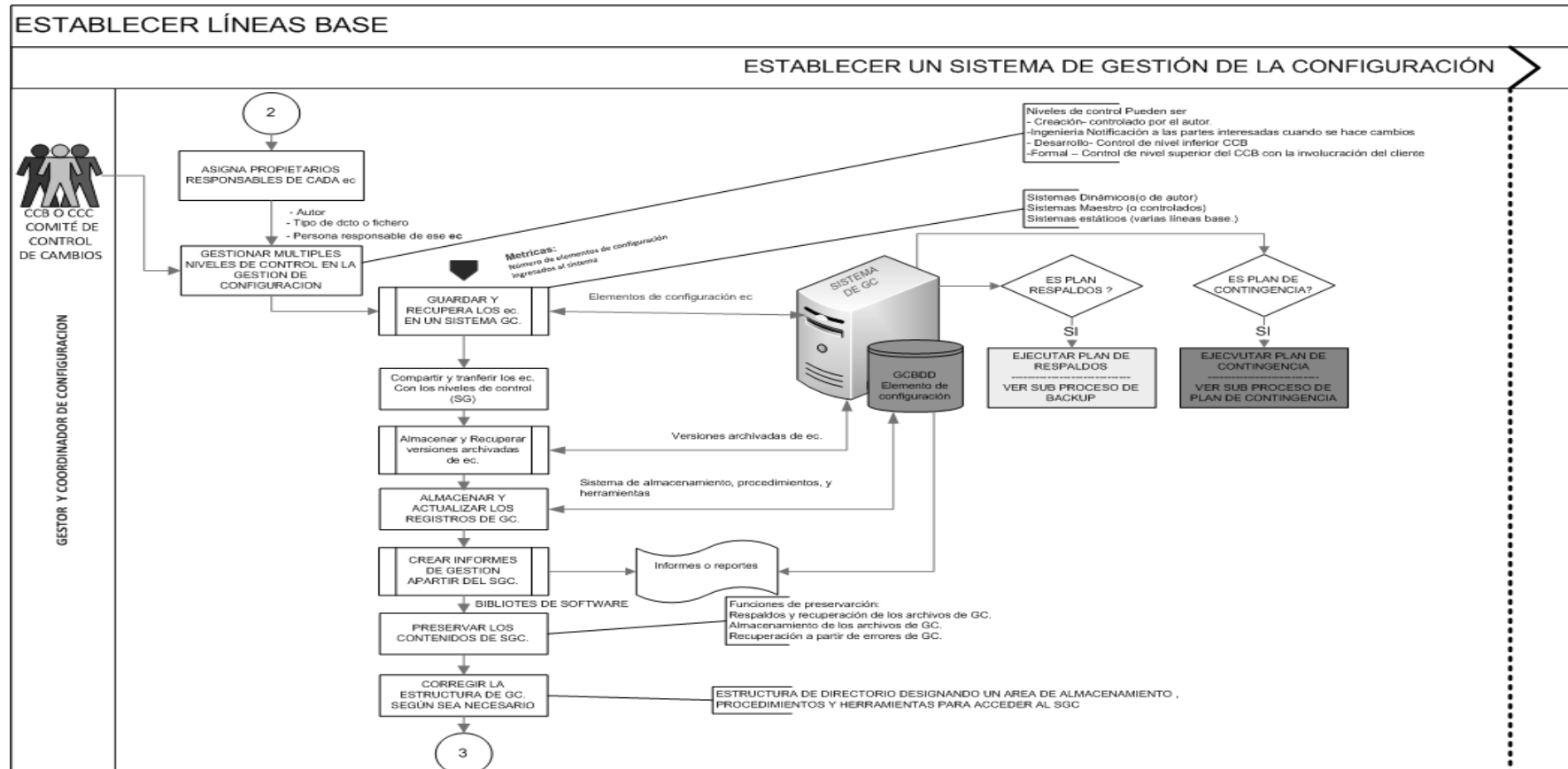


Figura 16. Establecer Un Sistema de Gestión de la Configuración



2.2.1.1. Diagrama macro: Subprocesos Plan de contingencia y Respaldos.

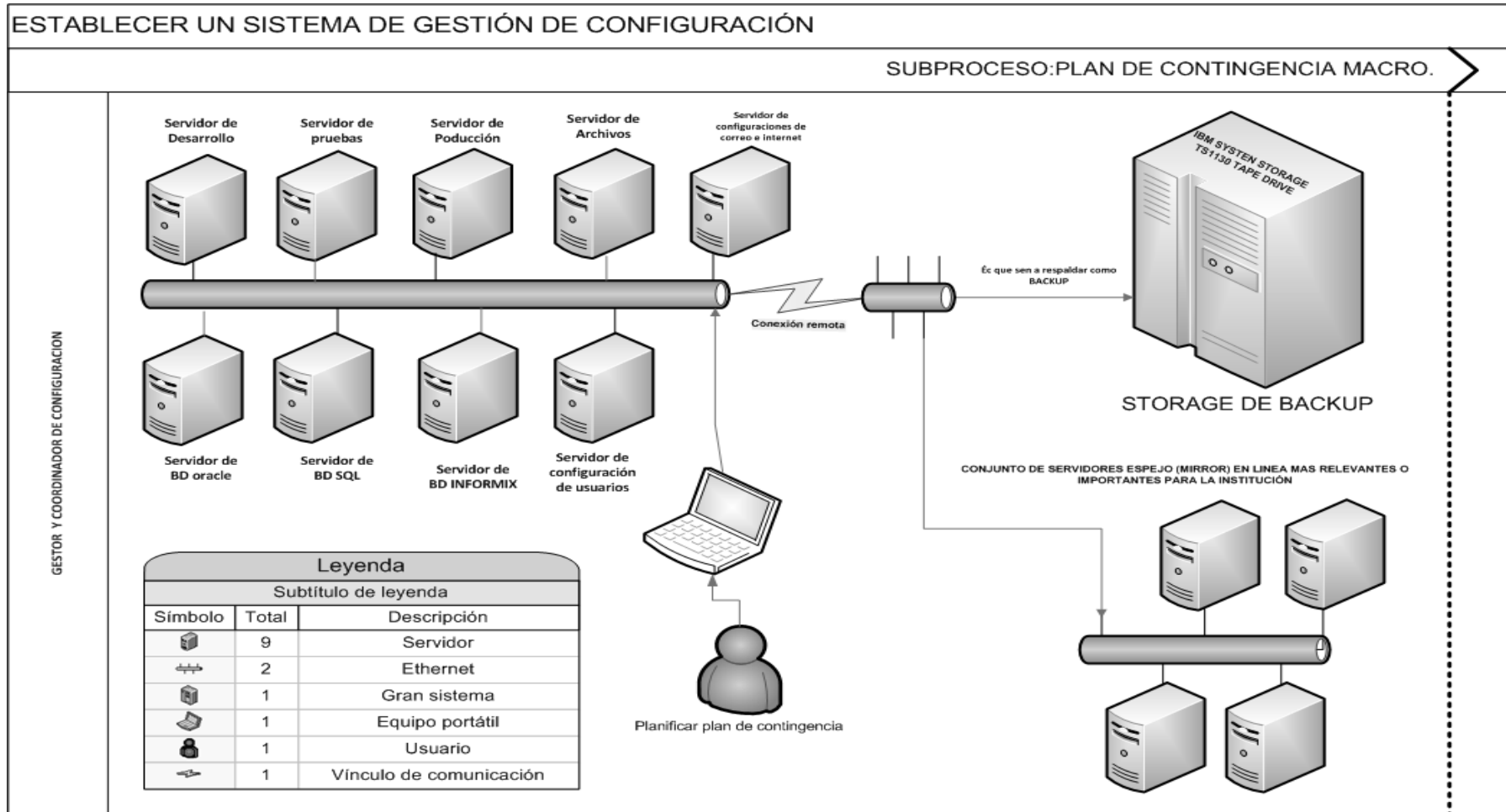


Figura 17. Subprocesos Plan de Contingencia Macro y Respaldo



2.2.1.2. Diagrama: Subproceso Plan de Contingencia.

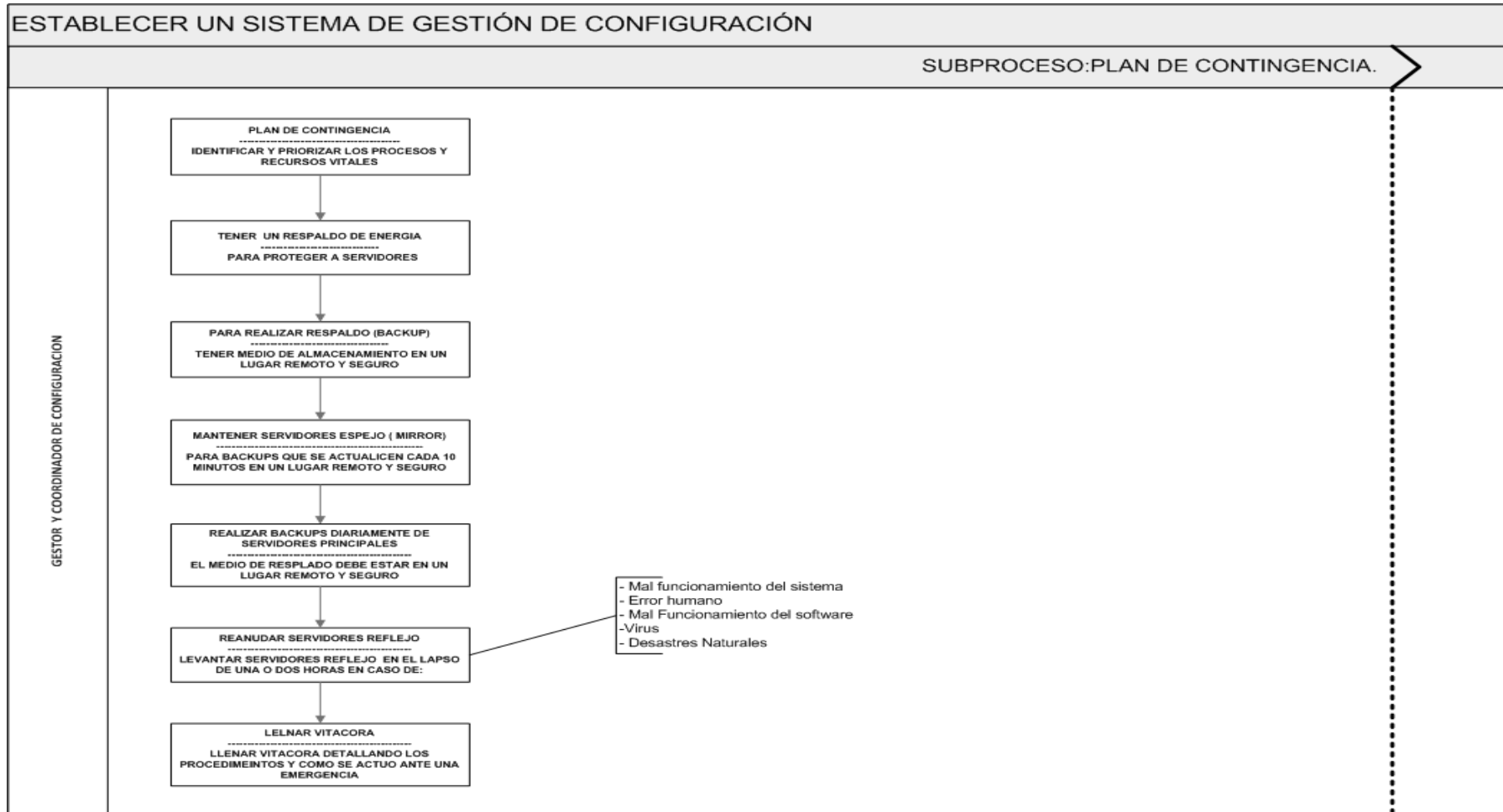


Figura 18. Subprocesos Plan de Contingencia



2.2.1.3. Diagrama: Subproceso Plan de Respalos.

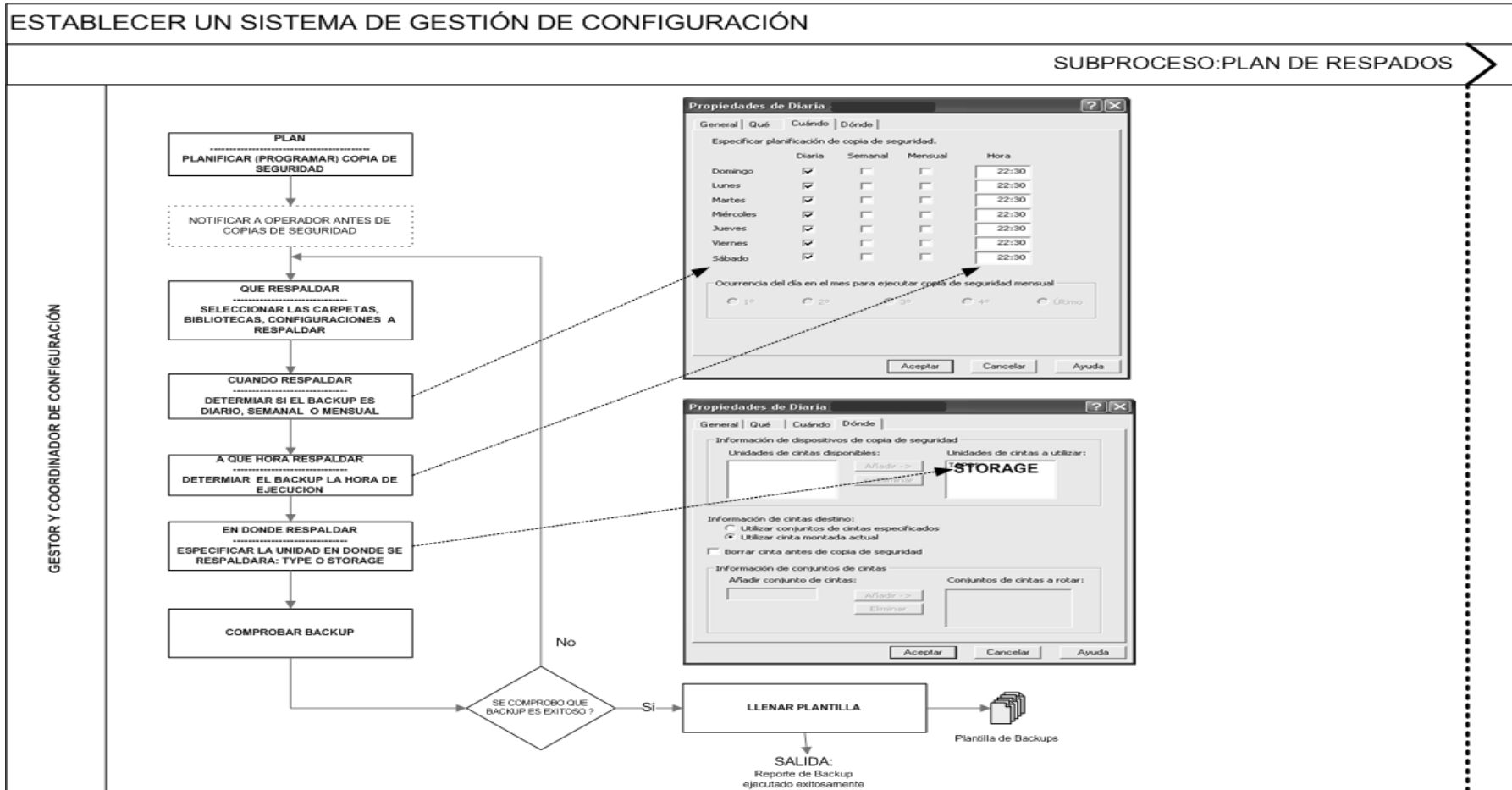


Figura 19. Subprocesos Plan de Respaldo



2.2.2. Definición de Proceso: – Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración

Proceso:	GC – ELB - ESGC: Gestión de la Configuración – Establecer Líneas Base – Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración	Cod.Doc	GC-PROC-ESGC				
Responsable:	Gestor y Coordinador de Configuración, Comité de Control de Cambios (CCB o CCC)	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							
Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> • Un Sistema de Configuración incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Los medios de almacenamiento, los procedimientos las herramientas para acceder al sistema de configuración. • Un sistema de Gestión del cambio incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Los medios de almacenamiento, los procedimientos y las herramientas para registrar y acceder a las peticiones de cambio 						
Alcance:	<p>Debe existir una librería o repositorio oficial del proyecto donde guardar copias maestras del código y la documentación durante toda la vida del producto.</p> <p>El acceso al sistema debe estar controlado. Sólo las personas autorizadas podrán almacenar y/o tener acceso a los elementos de configuración. Se debe preservar el contenido del sistema (mediante copias de seguridad – Respaldo).</p>						
Guías de Personalización:	No aplica						
Documentos de Referencia:	<p>Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:</p> <p>No Aplica</p>						
Abreviaciones y Acrónimos:	<p>En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GGC : Grupo de Gestión de la Configuración • ESGC: Establecer un sistema de Gestión de Configuración • GDS: Grupo de Desarrollo de Software • CCC : Comité de control de cambios 						



Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura 9 – UTPC_CMMI_ESTABLECERLINEAS BASE_ESGC_Horizontalv1.2.vsd o .png)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none">• Los elementos de configuración del proyecto deben estar ya identificados unívocamente con su respectivo identificador	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none">• Los ec deben estar registrados el Sistema de Gestión de Configuración.
Entradas <ul style="list-style-type: none">• Elementos bajo gestión de la configuración identificados	Salidas: <ul style="list-style-type: none">• Elementos de configuración bajo gestión de configuración identificados y registrados en el Sistema de Gestión de Configuración

Roles:

- Líder de Gestión de Configuración (Gestor y Coordinador de Configuración).
- Comité de Control de Cambios (CCC)

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- Asegurar que todos los elementos de configuración de los que son responsables estén registrados en la base de datos de configuración con el estado y datos de configuración apropiada.

Métricas:

- Número de elementos de configuración ingresados al sistema



C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Establecer y mantener un sistema de gestión de configuración y de gestión del cambio para controlar los productos de trabajo.
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que todos los elementos de configuración están registrados de forma adecuada en la base de datos de configuración.• Asegurar la consistencia e integridad de los datos de la base de datos de configuración y la estructura del sistema a través de la ejecución de procedimientos de verificación y auditoría.
Criterios de Entrada:	Los elementos de configuración del proyecto deben estar ya identificados unívocamente con su respectivo identificador
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Elementos bajo gestión de la configuración identificados
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Establecer un mecanismo para gestionar múltiples niveles de control en la gestión de la configuración.<ol style="list-style-type: none">a. El nivel de control se selecciona en base a: objetivos, riesgos y/o recursos del proyecto.b. Los niveles de control pueden variar en relación al ciclo de vida del proyecto, al tipo de sistema bajo desarrollo y a los requerimientos específicos del proyecto.c. Criterios de Nivel de control:<ul style="list-style-type: none">• Creación - Controlado por el autor• Ingeniería - Notificación a las partes interesadas relevantes cuando se realizan los cambios• Desarrollo - Control de nivel inferior CCB.• Formal – Control de nivel superior del CCB con la involucración del cliente.• Los niveles de control pueden variar desde un control informal en el que simplemente se siguen los cambios realizados cuando los elementos de configuración se están desarrollando, hasta un control de configuración formal utilizando las líneas base que solamente pueden ser cambiadas como parte de un proceso formal de gestión de configuración.• Guardar y recuperar los elementos de configuración en un Sistema de Gestión de Configuración.<ol style="list-style-type: none">a. Sistemas dinámicos (o de autor o desarrollo)<ul style="list-style-type: none">• Sistemas que contienen componentes que actualmente se están creando o corrigiendo en la actualidad.• Están en el espacio de trabajo del autor y son controlados por el mismo.• Los elementos de configuración en un sistema dinámico están bajo control de versión.• Sistemas maestros (o controlados)



	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas que contienen la línea base actual y los cambios realizados sobre ella.• Los elementos de configuración en un sistema maestro están bajo una gestión de configuración total.• Sistemas Estáticos<ul style="list-style-type: none">• Que contienen archivos de varias líneas base liberadas para su uso.• Los sistemas estáticos están bajo una gestión de configuración total.• Compartir y transferir los elementos de configuración entre los niveles de control dentro del Sistema de Gestión de Configuración.• Almacenar y recuperar versiones archivadas de elementos de configuración.• Almacenar, actualizar y recuperar los registros de gestión de configuración.• Crear informes de gestión de configuración a partir del sistema de gestión de configuración.• Preservar los contenidos del sistema de gestión de configuración.<ul style="list-style-type: none">• Criterios funcionales para preservar el sistema de gestión de configuración:<ul style="list-style-type: none">• Respaldos y recuperación de los archivos de gestión de configuración.• Almacenamiento de los archivos de gestión de configuración.• Recuperación a partir de errores de gestión de configuración.• Corregir la estructura de gestión de configuración según sea necesario.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Elementos de configuración bajo gestión de configuración identificados y registrados en el Sistema de Gestión de Configuración.
Criterios de Salida:	Los ec deben estar registrados en el Sistema de Gestión de Configuración.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de elementos de configuración ingresados al sistema



2.2.2.1. Definición de Proceso: Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración –Plan de Contingencia

Proceso:	GC – ELB – ESGC- PC: Gestión de la Configuración – Establecer Líneas Base – Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración –Plan de Contingencia	Cod.Doc	GC-PROC-ESGC-PC
Responsable:	Gestor y Coordinador de Configuración	Versión:	1.0
Mantenimiento:		Estado:	Borrador X Publicado

Descripción:

- El plan de contingencia es el conjunto de procedimientos que se emplean, de forma alternativa, a la operativa normal dentro de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos.
- Este plan contiene las medidas técnicas, humanas y organizativas necesarias para garantizar la continuidad del negocio y las operaciones de la organización. Este plan se constituye como actividad particular del plan de continuidad aplicado a la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos.
- La Universidad Técnica Particular de Loja contempla la preparación de un Plan de Contingencia que supone un importante avance estratégico a la hora de poder superar amenazas o situaciones que pueden provocar pérdidas en la institución, no solo materiales sino aquellas derivadas de la paralización de las áreas que se consideren importantes y que generen economía durante un período tiempo más o menos largo.

Alcance:

Hay tres aspectos que el plan de contingencia es capaz de cubrir:

- Contar con planes de respaldo y recuperar la información a través de los respaldos y reanudar los servicios para así continuar con el procesamiento de la información en caso de cualquier tipo de interrupción o de la necesidad de reiniciar algún proceso.
- Habilidad suficiente por parte del líder de esta área para continuar suministrando capacidades de procesamiento de la información en caso de que las instalaciones habituales no estén disponibles.
- Asegurar la continuidad del negocio en caso de una interrupción del mismo.

Administrador
Servidor
Gerente
Usuarios

Guías de Personalización: No aplica

Documentos de Referencia: Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:



No Aplica

Abreviaciones y Acrónimos:

En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:

- GGC : Grupo de Gestión de la Configuración

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura10 –UTPL_CMMI_PLAN DE CONTINGENCIA.vcd o .png)

B. Resumen del Proceso

<p>Criterios de Entrada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener siempre disponible el plan de contingencia 	<p>Criterios de Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llenar plantilla indicando la causa.
<p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desastres naturales (incendio, inundación, terremotos, etc.). • Robo de servidores. • Intromisión de virus, hackers. • Ingreso de personas no autorizadas al centro de procesamiento de datos. • Fallas humanas. • Fallas de energía. • Fallas de hardware (disco duro, fuente de poder, memoria, mainboard, etc.). 	<p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reanudar servicios y atención al cliente (usuarios finales, estudiantes, gerencias). • Bitácora actualizada.

Roles:

- Líder de Gestión de Configuración (Gestor y Coordinador de Configuración).

Activos/Referencias:

-

Tareas:



- Aplicar y actuar de inmediato en caso de que presente un incidente en el área de gestión de la configuración

Métricas:

- Número de veces que se recurre al plan de contingencia.
- Número de veces que se repite el mismo incidente.

C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Su finalidad consiste en permitir el funcionamiento de éste, aún cuando alguna de sus actividades deje de hacerlo por causa de algún incidente tanto interno como ajeno a la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos.
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• El líder de Gestión de la configuración deberá estar al frente de este proceso
Criterios de Entrada:	Plan de Contingencia actualizado.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Desastres naturales (incendio, inundación, terremotos, etc.).• Robo de servidores.• Intromisión de virus, hackers.• Ingreso de personas no autorizadas al centro de procesamiento de datos.• Fallas humanas.• Fallas de energía.• Fallas de hardware (disco duro, fuente de poder, memoria, mainboard, etc.).
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar y Priorizar los servicios más relevante. Dar importancia al mal funcionamiento o paralizar el trabajo de un servidor que ustedes estimen relevante/es.• Analizar el riesgo e impacto. Ya que siempre están latentes: Desastres naturales por ejemplo en caso de: terremoto, incendio o inundación. Desastres por falta de fluido eléctrico, corte de comunicaciones. (red de datos, tarjeta de red).• Recomendaciones de Protección Véase proceso plan de respaldos. Tener un respaldo de energía para proteger a servidores Tener medios de almacenamiento y mantenerlos en un lugar remoto y seguro, para realizar los respaldos. Mantener servidores espejo (mirror) en un lugar remoto y seguro, para respaldos y que se actualicen en horas no hábiles de trabajo Realizar respaldos diariamente de servidores principales, el medio de respaldos debe estar en un lugar remoto y seguro.



	<p>Reanudar servidores espejo en el menor tiempo posible en casos de: Mal funcionamiento del software.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Error humano.<input type="checkbox"/> Ataques o intromisión de virus informáticos.<input type="checkbox"/> Desastres naturales.<input type="checkbox"/> Problemas de conexión de red. <ul style="list-style-type: none">• Llenar bitácora detallando los procedimientos y como se actuó ante una emergencia.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Reanudar servicios y atención al cliente (usuarios finales, estudiantes, gerencias).• Bitácora actualizada.
Criterios de Salida:	Plantilla de plan de contingencia llenada.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de veces que se recurre al plan de contingencia.• Número de veces que se repite el mismo incidente.



2.2.2.2. Definición de Proceso: Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración –Plan de Respaldo

Proceso:	GC – ELB – ESGC- PC: Gestión de la Configuración – Establecer Líneas Base – Establecer un Sistema de Gestión de la Configuración –Plan de Respaldo	Cod.Doc	GC-PROC-ESGC-PR				
Responsable:	Gestor y Coordinador de Configuración	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							
Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> En el ámbito de la seguridad de la información: se entiende por Centro de Respaldo en sentido estricto, el Centro de Proceso de Datos (CPD) alternativo para casos de emergencia o caída del principal. Su prioridad está en conseguir que los datos que operen en ambos centros de procesos sean lo más parecidos posibles en cuanto a su actualización. En sentido amplio, se puede considerar como Centro de Soporte que será empleado en caso de cierre de las instalaciones principales de la organización para continuar con las actividades de producción. 						
Alcance:	El Centro de Respaldo suele ser un aspecto obligado a la hora de realizar cualquier auditoría de seguridad como medida en caso de incidencia o baja del servicio principal.						
Guías de Personalización:	No aplica						
Documentos de Referencia:	Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso: No Aplica						
Abreviaciones y Acrónimos:	En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos: <ul style="list-style-type: none"> GGC : Grupo de Gestión de la Configuración Gestor de Configuración Coordinador de Configuración 						

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial



A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura11 –UTPL_CMMI_PLAN DE CONTINGENCIA.vcd o .png)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none">• Tener siempre disponible el plan de Respaldos	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none">• Llenar plantilla indicando la causa.
Entradas <ul style="list-style-type: none">• Documento de políticas.	Salidas: <ul style="list-style-type: none">• Respaldos efectuados con éxito.• Bitácora con información de los respaldos (archivo Excel o portal) con los siguientes campos Fecha del último respaldo

Roles:

- Líder de Gestión de Configuración (Gestor y Coordinador de Configuración).

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- Aplicar y actuar de inmediato en caso de que presente un incidente en el área de gestión de la configuración

Métricas:

- Número de Respaldos efectuados en el mes de información específica.
- Número de Restauraciones efectuadas en el mes.
- Cantidad Información almacenada sin ser utilizada (caducada).

C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Establecer la manera de administrar los respaldos de información generada en un momento dado de la Unidad de Proyectos y Sistemas informáticos.
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• El líder de Gestión de la configuración deberá estar al frente de este proceso
Criterios de Entrada:	Políticas de Respaldos actualizados.



Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Documento de políticas
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestor de configuración (GC). tiene que Definir qué información se respalda y su frecuencia. La información correspondiente a los proyectos o a la administración de la institución a ser respaldados. <p>(CC) Esta definición considera los riesgos, el volumen de información y trabajo operativo del responsable de Soporte Técnico.</p> <p>(GC) debe contemplar la estructura que maneja la empresa y que necesita respaldarse, ya sea a nivel de:</p> <ul style="list-style-type: none">• BDD: objetos, tablas, índices, store procedures, datos, parámetros, etc.• PARCHES Y/O ACTUALIZACIONES: scripts, fuentes, formas, reportes, etc.• FRONT END: formas, reportes, programas fuentes y ejecutables de acuerdo a la herramienta/ sistemas de información.• AMBIENTES DE DESARROLLO, esto calendarizado de acuerdo a las necesidades.• RESPALDO DE CONFIGURACIONES, de cada sistema.• RESPALDO DE DOCUMENTACION, de cada proyecto (contratos, pagos, etc.).• RESPALDO DE SISTEMAS ADICIONALES como: sistemas de control de proyectos, sistemas de control de documentos, sistemas de control de personal, etc.• (GC y CC) El Gestor de Configuración tiene que Comunicar a (CC), que información respaldar y con qué frecuencia.<ul style="list-style-type: none">• La comunicación se realiza por e mail cada vez que se establezca un cambio.• (CC) El registro de comunicaciones y de las actas de entrega a bóveda (lugar seguro donde reposaran los respaldos efectuados).• (GC) Cuando respaldar, determinar si el Respaldo es diario, semanal o mensual.• (GC) A qué hora respaldar, determinar a qué hora se ejecutara el respaldo.• (GC y CC) En donde respaldar, Especificar la unidad en donde se respaldará: Cd, DVD, cintas, STORAGE, dependiendo del tamaño e importancia de la información a almacenar.• (CC)Comprobar la información a ser respaldada.• (CC) Generar diariamente respaldos completos en cintas. Todos los días se genera una copia completa de toda la información solicitada.<ul style="list-style-type: none">• (GC y CC) Determina el tipo de respaldos que puede ser:<ul style="list-style-type: none">• COPIA DE SEGURIDAD NORMAL.• COPIA DE SEGURIDAD DIARIA.• COPIA DE SEGURIDAD INCREMENTAL.• COPIA DE SEGURIDAD DIFERENCIAL.• (GC y CC) Si hay modificaciones importantes al plan normal, se



	<p>comunica al responsable de la información (CC).</p> <ul style="list-style-type: none">• (CC) Identificar las cintas y registra contenido, numero de cinta y fecha de respaldo• (CC) Llenar la hoja de control de respaldos diario y este se entrega al (GC), para su verificación. La identificación se hace usando adhesivos, la información básica contiene:<ul style="list-style-type: none">• Fecha de respaldo• Grupo al que pertenece la cinta o storage (diarios, semanal o mensual) Número de Cinta en el Storage• (CC) Preparar y firma acta de entrega a bóveda (lugar seguro donde reposaran los respaldos), esta acta se registra: Fecha de entrega al administrador de bóveda de la institución. Para cada grupo el detalle del contenido. Número y fecha de respaldo.• (CC) Una copia del acta debe permanecer en el área de Gestión de Configuración y otra en la Administración de Centro de Cómputo.• (GC) Rotación, Las cintas del storage, discos duros, CD, o DVD con respaldos de información tienen un período de almacenamiento, luego del cual se reutilizan. Consideraciones para reutilización de medios de almacenamiento para los respaldos:<ul style="list-style-type: none">• Periodicidad de respaldo• Almacenamiento físico (accesible o remoto)• Caducidad del respaldo (medio magnético, operatividad del sistema de versiones nuevas).• (GC) El Gestor de la Configuración es quien determina la frecuencia de rotación de cintas del storage, para optimizar los recursos asignados y ser reutilizados para próximos respaldos. Le informa a Soporte Técnico la frecuencia de rotación.• (CC) Retirar las cintas del storage desde la bóveda, registran el retiro y las llevan a las oficinas de la institución para ser reutilizadas.<ul style="list-style-type: none">• En el campo de notas se explica y registra que el retiro se realiza para rotación.• Restauración. Si los responsables (Gestor de la Configuración) solicitan restituciones o recuperaciones de la información contenida en cintas o storage es necesario seguir la secuencia.<ul style="list-style-type: none">• (GC) comunicar a (CC) que información se debe restaurar.• El Gestor de Configuración solicita vía correo electrónico al administrador lugar donde residen los respaldos que información debe ser restaurada. Esta puede estar en el disco duro del servidor asignado, en una cinta temporal, o en un storage almacenada en la bóveda.• (CC) retirar los medios magnéticos donde se encuentra la información solicitada y la transportan a las oficinas de la institución.• (GC y CC) Si la información solicitada está en una cinta en la bóveda, se realiza estas actividades siempre entre dos (CC y GC) y con una autorización previa.• Si la información está disponible en las instalaciones de la institución, omitir el anterior paso.• Para identificar rápidamente en que cinta se encuentra la información requerida en la bóveda o en las instalaciones de la institución) se revisa lo anotado en las actas de entrega a bóveda.• (CC), Restaura información y entrega al solicitante. Prepara el retorno a bóveda.
--	---



	<ul style="list-style-type: none">• La restauración de la información solicitada se realiza en las instalaciones de la institución, posteriormente de ser necesario, las cintas son devueltas a la bóveda o retenidas en las instalaciones de Gestión de Configuración por alguna observación.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Respaldos efectuados con éxito.• Bitácora con información de los respaldos (archivo Excel o portal) con los siguientes campos Fecha del último respaldo
Criterios de Salida:	Plantilla Respaldos actualizada.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de Respaldos efectuados en el mes de información específica.• Número de Restauraciones efectuadas en el mes.• Cantidad Información almacenada sin ser utilizada (caducada).



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



Artefacto para Gestión de la Configuración

DESCRIPCIÓN	SI/NO/NA	COMENTARIOS
Gestión de registros		
Cada registro del proyecto ha sido identificado con el número de proyecto, número de versión, fecha de creación y estado.		
Cada registro del proyecto ha sido archivado en el lugar apropiado, por lo menos los registros relacionados con:		
- el proyecto		
- archivos del proyecto		
- archivos de gestión de contrato		
- registro del personal		
Los archivos del proyecto accesibles a todos los miembros del equipo se mantienen para:		
- cada sección del proyecto		
- entregables formales		
- estándares y procedimientos		
- notas/registros de las entrevistas		
- actas del reuniones del equipo		
- actas de revisiones y walk-through		
- documentación de entorno del desarrollo del software		
Copia electrónica y en papel de todas las versiones de todos los entregables de línea base.		
Si el proyecto tiene más de 15 personas, debería crearse un índice del proyecto.		
Estándares de documentos		
Todos los documentos cumplen los estándares de documentación descritos en el manual de calidad.		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



Los documentos han de ser generados, cuando sea posible, con formato estándar de procesamiento de textos con ayuda de herramientas CASE.		
Control de documentos		
Se ha completado un formulario de revisión de documento para cada entregable producido por el equipo del proyecto, incluyendo el plan de proyecto, plan de aseguramiento de la calidad, manuales de estándares y procedimientos y todos los entregables formales.		
Los entregables son revisados y aceptados por al menos dos miembros senior del equipo del proyecto.		
Las versiones obsoletas son recogidas, destruidas y sustituidas por las versiones actuales.		
En el plan del proyecto se identifica las versiones base de los entregables formales.		

Trazabilidad		
Se ha creado un directorio con los elementos de configuración de todos los componentes del sistema.		
Cada elemento de configuración de cada liberable del sistema se ha identificado únicamente por fecha, versión y número/nombre.		
Todos los elementos de configuración y de software para la liberación operativa de un sistema están almacenados en un formulario que permita al sistema ser unido para su mantenimiento y reinstalación.		
Hay una matriz de trazabilidad preparada, consistente con el manual de calidad que mapee cada instancia de los siguientes elementos para satisfacer los requisitos:		
- Proceso de especificación funcional		
- Entidad en el modelo lógico Entidad-Relación		
- Registro		
- Elemento de configuración de línea base		
La matriz de trazabilidad ha sido incluida en la especificación funcional y en los documentos de diseño.		
De acuerdo con la matriz de trazabilidad, cada requisito ha sido completado con éxito.		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



De acuerdo con la matriz de trazabilidad, no hay elementos de configuración innecesarios (por ejemplo no hay elementos que no estén relacionado con algún requisito de negocio).		
Gestión de configuración del software		
El manual de estándares y configuración contiene los estándares y procedimientos de la gestión de configuración del software, incluyendo:		
- Estructura de la organización para el equipo de la gestión de configuración del software.		
- Responsabilidades y autoridades		
- Actividades relacionadas con la gestión de la configuración del software		
- Ciclo de vida		
- Herramientas de gestión de configuración del software		
- Convención de nombres del software.		
- Procedimientos para el mantenimiento del directorio de elementos del software		
Cada elemento del software ha sido identificado con un único número de configuración.		
Se ha creado un entorno de pruebas independiente para cada versión del sistema.		
Se han creado distintos entornos de pruebas para pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de sistema, pruebas de aceptación y producción.		
Se mantiene un directorio de configuración para cada elemento del software mostrando el estado del elemento, la fecha de cambio de estado, personas que trabajan con él, y las solicitudes de cambio que se aplican al elemento.		
Los informes de gestión de configuración del software han sido generados.		
Se ha generado un gráfico mostrando el número de módulos del proyecto que faltan por completar.		



2.3. Crear Líneas Base

2.3.1. Diagrama Crear Líneas Base

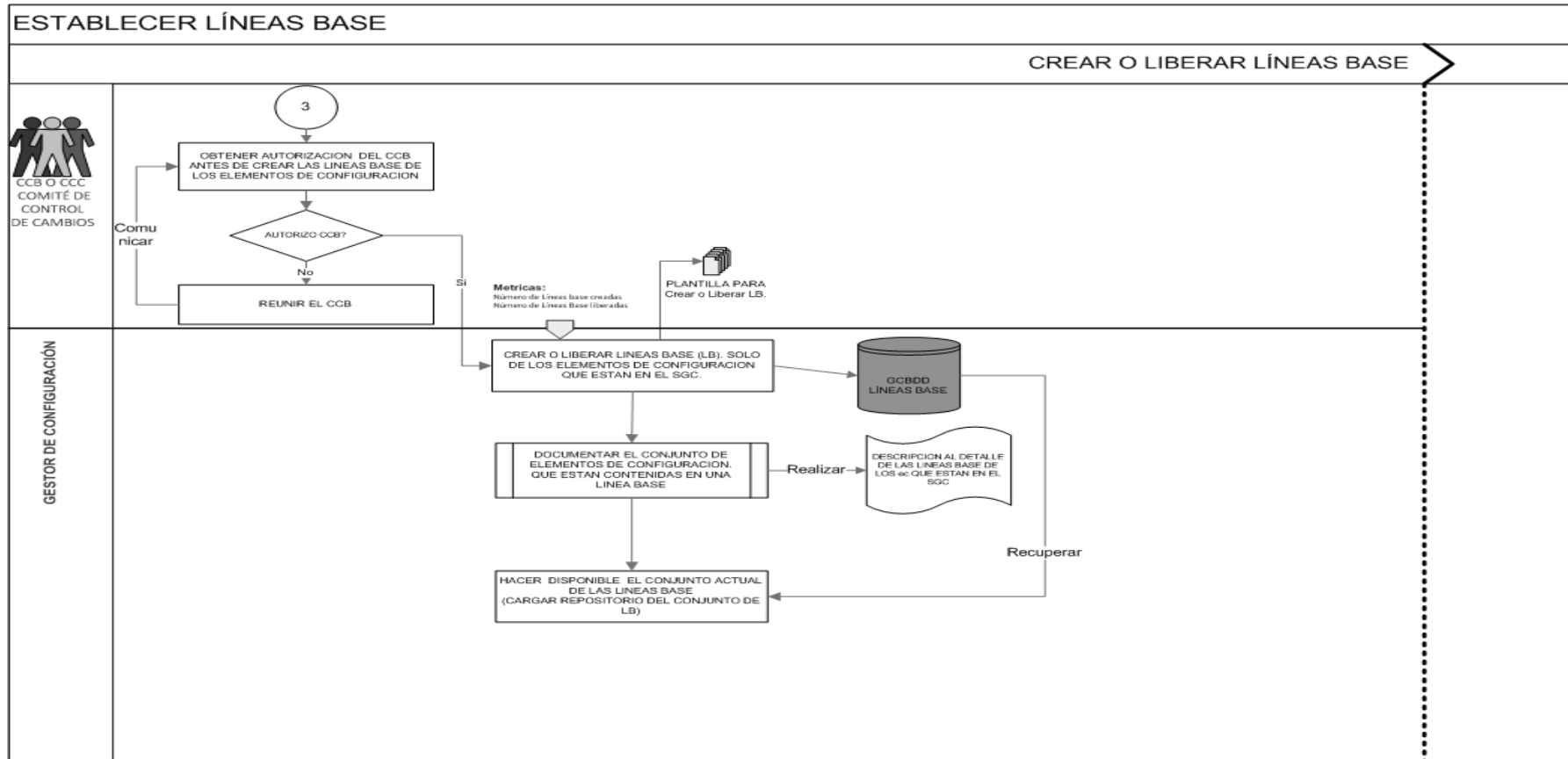


Figura 20. Crear o Liberar Líneas Base



2.3.2. Definición de Proceso: Crear o Liberar Líneas base.

Proceso:	GC – ELB – CLLB: Gestión de la Configuración – Establecer Líneas Base – Crear o Liberar Líneas base.	Cod.Doc	GC-PROC-CLLB				
Responsable:	Gestor de Configuración	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							

Descripción:

- Hay que identificar las líneas de referencia que van a establecerse en el proyecto y los elementos de configuración que constituyen cada línea base.
- Una línea base es un conjunto de especificaciones o de productos de trabajo que ha sido revisado y acordado formalmente, luego de lo cual sirve como base para el desarrollo o entrega posterior, y que puede cambiarse mediante procedimientos de control de cambio.
Pueden crearse líneas base para:

Para Ingeniería de Sistemas.
Para Ingeniería del Software.

Alcance:

Para formar parte de la línea base no solo tiene que estar identificado como elemento de a incluir sino que tendrá que cumplir unas condiciones mínimas, esto es, que el producto este acabado y haya sido formalmente aprobado. Todos los productos no serán incluidos en la línea base al mismo tiempo, ya que cada producto (código, documentación técnica, documentación de gestión, etc.) pueda ser incorporado en distintas fases del proyecto.

Las líneas bases más utilizadas son:

- Línea base funcional.- Corresponde a la especificación de requisitos software y del sistema que han sido ya revisados.
- Línea base del Desarrollo. Representa la evolución de la configuración del software en determinados momentos seleccionados del ciclo de vida.
- Línea base del Producto.- Corresponde al producto finalizado y entregado para su integración en el sistema.

Guías de Personalización: No aplica

Documentos de Referencia: Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:

No Aplica

Abreviaciones y Acrónimos: En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:

- GGC : Grupo de Gestión de la Configuración



- Gestor de Configuración
- Coordinador de Gestión de la Configuración.

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura12 – UTPL_CMMI_ESTABLECER LINEAS BASE_CLB_Horizontalv1.0.vcd o .png)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none">• Tener Identificados los ec y Registrados los ec en un SGC.	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none">• Líneas Base Registradas y actualizadas.
Entradas <ul style="list-style-type: none">• Elementos de configuración identificados y registrados bajo un sistema de Gestión de Configuración.	Salidas: <ul style="list-style-type: none">• Líneas base creadas.

Roles:

- Líder de Gestión de Configuración (Gestor de Configuración).

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- Mantener siempre actualizadas las Líneas Base de los proyectos.

Métricas:

- Número de Líneas Base creadas
- Número de Líneas Base liberadas



C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Crear o liberar las líneas base para uso interno y para la entrega al cliente.
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que los elementos de configuración de los que es responsable están registrados en la base de datos de configuración con el estado y datos de configuración apropiados.
Criterios de Entrada:	Tener Identificados los ec y Registrados los ec en un SGC.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Elementos de configuración identificados y registrados bajo un sistema de Gestión de Configuración
Pasos a Actividades del Procedimiento:	Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none">• Obtener la autorización del Comité de Control de Configuración (CCB) antes de crear o liberar líneas base de elementos de configuración.• Crear o liberar líneas base sólo desde los elementos de configuración en el sistema de gestión de configuración.• Documentar el conjunto de elementos de configuración que estén contenidos en una línea base.• Hacer disponible el conjunto actual de las líneas base.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Líneas base creadas.
Criterios de Salida:	<ul style="list-style-type: none">• Conjunto de líneas base actualizadas y disponibles.• Líneas Base Registradas y actualizadas.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de Líneas Base creadas• Número de Líneas Base liberadas



3. Proceso: Seguir y Controlar los Cambios

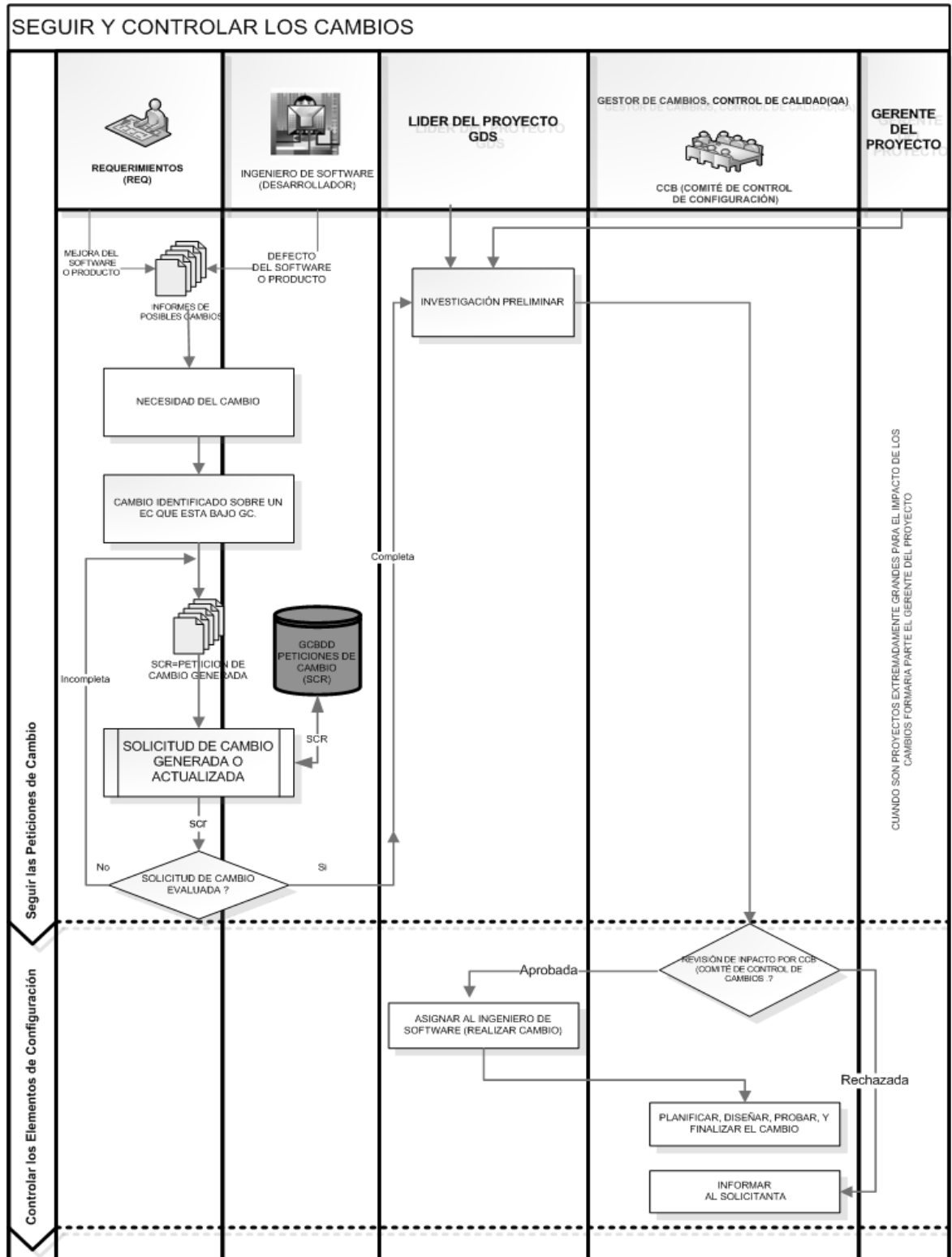


Figura 21. Seguir y Controlar Los Cambios.



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



3.1. Seguir y Controlar los Cambios

3.1.1. Diagrama de Proceso: Seguir las peticiones de cambio

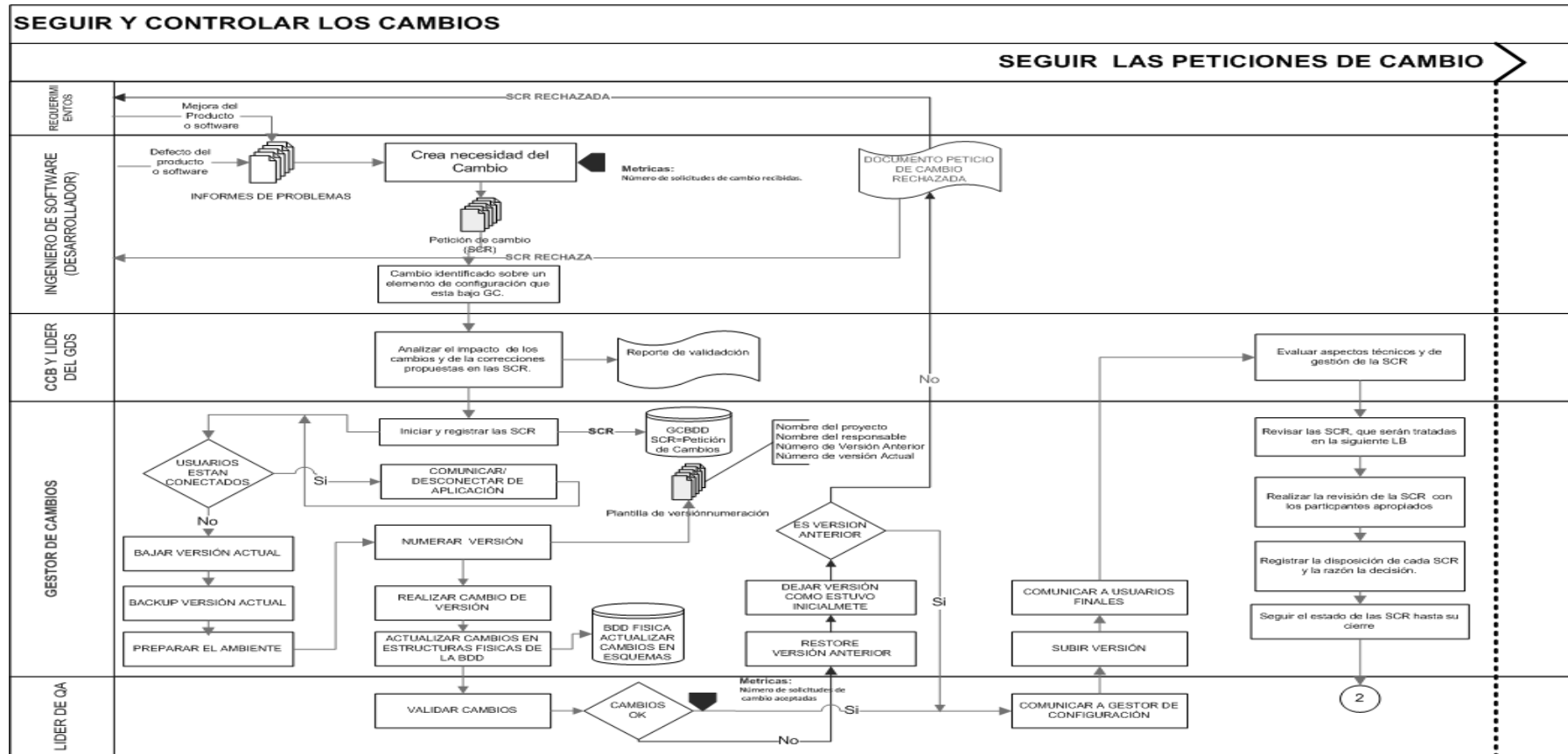


Figura 22. Seguir las Peticiones de Cambio



3.1.2. Definición de Proceso: Seguir las Peticiones de Cambio.

Proceso:	GC – SCC – SPC: Gestión de la Configuración – Seguir y Controlar los cambios – Seguir las Peticiones de Cambio.	Cod.Doc	GC-PROC-SCC-SPC				
Responsable:	Gestor de Cambios	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							

Descripción: Las peticiones de cambio, se analizan para determinar el impacto que el cambio tendrá en:

- El producto de trabajo
- En los productos de trabajo relacionados
- En el presupuesto y
- En el calendario (cronograma).

Alcance:

- Este proceso es aplicable a todos los proyectos de software/sistema y cubre la iniciación, revisión, aprobación e implementación de los cambios para crear líneas base de los elementos de configuración creados o gestionados por los miembros del proyecto..

Guías de Personalización: No aplica

Documentos de Referencia: Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:

No Aplica

Abreviaciones y Acrónimos: En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:

- GGC : Grupo de Gestión de la Configuración
- Gestor de Cambios
- Comité de Control de Cambios (CCC o CCB).

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura15 – UTPL_CMMI_SEGUIIRYCONTROLDECAMBIO_SPC.vcd o .png)



B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none">Solicitudes de cambios (SCR).	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none">Registro de solicitud de cambio.Solicitud de cambio aprobada o rechazada.
Entradas <ul style="list-style-type: none">Solicitud de cambiosLínea base de elementos de configuraciónRegistro de línea baseMatriz de trazabilidad de requisitos	Salidas: <ul style="list-style-type: none">Peticiones de Cambio: Aprobadas, Rechazadas, Procesadas y Terminadas

Roles:

- Líder del Grupo de Desarrollo de Software
- Líder de Gestión de configuración (Gestor de Cambios)
- Líder de Requerimientos.
- Líder de Control de calidad (QA).

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- Control de cambios sobre elementos de configuración y líneas base.
- Obtener aprobación de solicitudes de cambio sobre productos de trabajo de línea base.

Métricas:

- Número de solicitudes de cambio recibidas.
- Número de solicitudes de cambio aceptadas.
- Esfuerzo invertido en revisar y aprobar las solicitudes de cambio.
- Impacto sobre la programación y esfuerzo/costo.

C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Seguir las peticiones de cambio para los elementos de la configuración. Las peticiones de cambio no solo tratan los requerimientos nuevos o cambiados, sino también las fallas y los defectos en los productos de trabajo
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">Evaluar el impacto y riesgo de los cambios.Asegurar que los responsables de los elementos de configuración actualizan los históricos de estos elementos con los cambios



	implementados.																			
Criterios de Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> Solicitudes de cambios (SCR). 																			
Entradas:	<ul style="list-style-type: none"> Peticiones de Cambio (SCR) Línea base de elementos de configuración Registro de línea base Matriz de trazabilidad de requisitos 																			
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Iniciar y registrar las peticiones de cambio en la base de datos de peticiones de cambio. <ul style="list-style-type: none"> La solicitud de cambio puede ser iniciada por el cliente o por el equipo. Todas las solicitudes de cambio tienen que ser gestionadas mediante plantillas de gestión de cambio. Los detalles registrados incluyen: <ul style="list-style-type: none"> Nombre de la persona que realiza la solicitud. Fecha de lanzamiento de la solicitud. Descripción de la solicitud de cambio. Razón del cambio. Prioridad del cambio. (alta/media/baja) Fecha esperada de resolución. Analizar el impacto de los cambios y de las correcciones propuestas en las peticiones de cambio. Los cambios se evalúan mediante actividades que aseguren que son consistentes con todos los requerimientos técnicos y del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> Los cambios se evalúan por su impacto más allá de los requerimientos inmediatos en el proyecto o en el contrato. Los cambios a un elemento usado en múltiples productos pueden resolver un problema inmediato a la vez que causar un problema en otras aplicaciones. La persona que realice el estudio del análisis de impacto de la solicitud de cambio se ayudará de listas de control de análisis de impacto y de una matriz de trazabilidad de requisitos. Esta persona registrará el esfuerzo invertido al llevar a cabo el análisis mediante un informe de solicitud de cambio. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Impacto solicitud de cambio</th> <th colspan="4">Responsabilidades de aprobación de solicitudes de cambio</th> </tr> <tr> <th>No impacta en calendario y si en presupuesto</th> <th>Impacta en calendario y presupuesto</th> <th>No impacta ni en calendario ni en presupuesto</th> <th>Impacta en calendario y si en presupuesto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Esfuerzo asociado al cambio < 10% estimación proyecto</td> <td>Cliente(REQ)</td> <td>Cliente(REQ)</td> <td>Jefe del proyecto</td> <td>Cliente(REQ) y gerente del proyecto</td> </tr> <tr> <td>Esfuerzo</td> <td>Cliente(REQ)</td> <td>Cliente(REQ)</td> <td>Gerente del</td> <td>Cliente(REQ)</td> </tr> </tbody> </table>	Impacto solicitud de cambio	Responsabilidades de aprobación de solicitudes de cambio				No impacta en calendario y si en presupuesto	Impacta en calendario y presupuesto	No impacta ni en calendario ni en presupuesto	Impacta en calendario y si en presupuesto	Esfuerzo asociado al cambio < 10% estimación proyecto	Cliente(REQ)	Cliente(REQ)	Jefe del proyecto	Cliente(REQ) y gerente del proyecto	Esfuerzo	Cliente(REQ)	Cliente(REQ)	Gerente del	Cliente(REQ)
Impacto solicitud de cambio	Responsabilidades de aprobación de solicitudes de cambio																			
	No impacta en calendario y si en presupuesto	Impacta en calendario y presupuesto	No impacta ni en calendario ni en presupuesto	Impacta en calendario y si en presupuesto																
Esfuerzo asociado al cambio < 10% estimación proyecto	Cliente(REQ)	Cliente(REQ)	Jefe del proyecto	Cliente(REQ) y gerente del proyecto																
Esfuerzo	Cliente(REQ)	Cliente(REQ)	Gerente del	Cliente(REQ)																



	asociado al cambio > 10% y < 20% estimación proyecto			proyecto	y dirección
	Esfuerzo asociado al cambio > 20% estimación proyecto	Cliente(REQ)	Cliente(REQ)	Dirección	Cliente(REQ) y dirección

- Revisar las peticiones de cambio, que serán tratadas en la siguiente línea base, con las partes interesadas relevantes y conseguir su acuerdo.
- Al realizar la revisión de la petición de cambio (SCR) se debe hacer con los participantes apropiados.
 - Registrar la disposición de cada petición de cambio y la razón para la decisión incluyendo:
 - Criterios de éxito, Un plan de acción si es apropiado y Las necesidades apropiadas satisfechas o no por el cambio.
 - Realizar las acciones requeridas en la disposición e informar los resultados a las partes interesadas relevantes.
 - El responsable de la gestión de configuración del software del proyecto valida el impacto de los productos de línea base mediante el sistema de gestión de configuración.
 - Los miembros del equipo implementan los cambios necesarios sobre los productos.
 - Los miembros del equipo actualizan el histórico de revisiones y registran los cambios.
 - Los productos son revisados, probados y luego se crea una línea base de los mismos.
 - El responsable de configuración (Gestor de Cambios) mantiene los productos de línea base mediante el sistema de gestión de configuración.
 - Si durante el trabajo, hay indicios de que el cambio solicitado no es viable, el jefe del proyecto informará al responsable de gestión de configuración y establecerán como estado de la solicitud de cambio 'cancelado'.
 - El jefe del proyecto se asegurará de que cualquier modificación llevada a cabo sea invertida de tal forma de que el producto vuelva a su anterior estado de línea base.
- Seguir el estado de las peticiones de cambio hasta su cierre.
 - Una vez que la petición ha sido procesada, es crítico cerrarla tan pronto como sea práctico, con la acción aprobada apropiada.
 - Los posibles estados de las solicitudes de cambio son las siguientes:
 - Presentado – El iniciador ha presentado una nueva solicitud de cambio.
 - Evaluado - El investigador ha realizado un análisis de



	<p>impacto de la solicitud</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprobado - El responsable de la gestión de la configuración decidió implementar la solicitud y destinarla a una futura liberación del producto.• Rechazada- El responsable de la gestión de la configuración decidió no implementar la solicitud de cambio.• Implementada- Se ha completado la implementación de la solicitud de cambio.• Verificada – Se ha confirmado que las modificaciones se han llevado a cabo de la forma correcta.• Cerrada - El cambio hecho ha sido verificado, el producto modificado ha sido instalado y la solicitud está completada.• Cancelada - El responsable de gestión de la configuración y el iniciador decidieron cancelar la solicitud de cambio.• Aplazada - El responsable de gestión de la configuración y el iniciador están de acuerdo en que el cambio debe aplazarse hasta una liberación futura.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Peticiones de Cambio: Aprobadas, Rechazadas, Procesadas y Terminadas
Criterios de Salida:	<ul style="list-style-type: none">• Registro de solicitud de cambio.• Solicitud de cambio aprobada. <p>Línea base</p>
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de solicitudes de cambio recibidas.• Número de solicitudes de cambio aceptadas.• Esfuerzo invertido en revisar y aprobar las solicitudes de cambio.• Impacto sobre la programación y esfuerzo/costo.



3.1.3.Plantillas de Uso: Seguir las Peticiones de Cambio.

PLANTILLA GC-SPC 4.1

SOLICITUD DE CAMBIOS

Solicitud de cambio		Nº doc.		Personas que solicitan el cambio:	
Nombre del proyecto		Id proyecto			
Causa del cambio		Fase del proyecto			
Título resumido de la solicitud de cambio					
Severidad		Prioridad		Fecha de la iniciación	
Descripción del cambio		Fecha de la respuesta requerida			
<i>Detalles de la solicitud de cambio como por ejemplo: qué va a modificarse; donde se produce el cambio; referencias a toda la documentación...</i>					
Razones del cambio					
Nombre del investigador/res	Elementos de configuración afectados				



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



Alcance del impacto

--

Programación del impacto

--

Costo del impacto

--

Esfuerzo del impacto

--

Riesgo del impacto

--

Referencias /Documentos adjuntos

--



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



--

Realimentación del cliente /sponsor

--

Aprobaciones

Nombre Cliente	Cargo	Fecha	Firma

Razón de rechazo, retraso o cancelación de solicitud de cambio

--

OBSERVACIONES:

--

Seguimiento de solicitud de cambio

Fecha de cierre planificado		Estado		Fecha estado	
Fecha de cierre real		Esfuerzo invertido en análisis		Esfuerzo revisión/pruebas	



PLANTILLA GC-SPC 4.3

Información del documento

Nombre Proyecto:	<< NombreProyecto >>	Gerente/Jefe Proyecto:	<< Nombre >>
Título Documento:	<< TituloDocumento >>	Versión:	
Creado por:	<< Autor >>	Fecha Creación:	
Revisado por:	<< Revisor >>	Fecha Revisión:	

Histórico de cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor



ARTEFACTO PARA ANALISIS DE IMPACTO AL REALIZAR UNA PETICION DE CAMBIO (SRC)

DESCRIPCIÓN	SI/NO/NA	COMENTARIOS
Impacto sobre los involucrados en el negocio		
¿Se ha identificado quienes son los involucrados a quienes les afectarán los cambios?		
¿Se han solicitado las entradas para el análisis de impacto?		

Impacto sobre los productos		
¿Los cambios afectarán a la interfaz del usuario?		
¿Los cambios están relacionados con informes, bases de datos o archivos de datos?		
Si se ha creado, modificado o borrado algún componente de diseño, ¿se ha hecho siguiendo el procedimiento establecido?		
Si se ha creado, modificado o borrado algún archivo de código fuente, ¿se ha hecho siguiendo el procedimiento establecido?		
¿Será modificado o eliminado algún caso de pruebas?		
¿Se ha estimado el número de casos de pruebas unitarias, de integración y de sistemas que será necesario crear?		
¿Será necesario crear o modificar manuales de usuario, materiales de formación u otro tipo de documentación?		
¿Se verán afectado cualquier otro tipo de sistema, aplicación, librería o componente hardware?		
¿Se verá afectado el plan del proyecto?(Plan de proyecto, plan de calidad, plan de configuración, plan de formación)		
¿Se ha estimado el esfuerzo requerido al realizar cambios en el proyecto?		
Si hay cambios de alcance que requieran introducir nuevas habilidades en el equipo, ¿se han tenido en cuenta?		

Análisis de riesgo



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



¿Será necesario algún prototipo para verificar el cambio propuesto?		
¿El cambio propuesto es viable con las restricciones técnicas existentes y las habilidades actuales del personal?		
¿Alguno de los requisitos existentes entran en conflicto con el cambio propuesto?		
¿Alguno de los requisitos pendientes entran en conflicto con el cambio propuesto?		
¿El cambio propuesto afectará de forma negativa al rendimiento o a otros atributos de calidad definidos en la especificación de requisitos de software?		
¿Cómo afectan los cambios propuestos a la secuencia, dependencias, esfuerzo o duración del calendario de las tareas listadas en el plan de proyecto?		
¿El cambio propuesto tiene como consecuencias algún efecto adverso sobre algún trabajo ya finalizado o por hacer?		
¿Para implementar el cambio propuesto será necesario comprar software a un tercero?		
¿El coste del producto aumentará sustancialmente por la compra de este software?		



3.2. Controlar Los Elementos de Configuración

3.2.1. Diagrama de Proceso: Controlar Los Elementos de Configuración

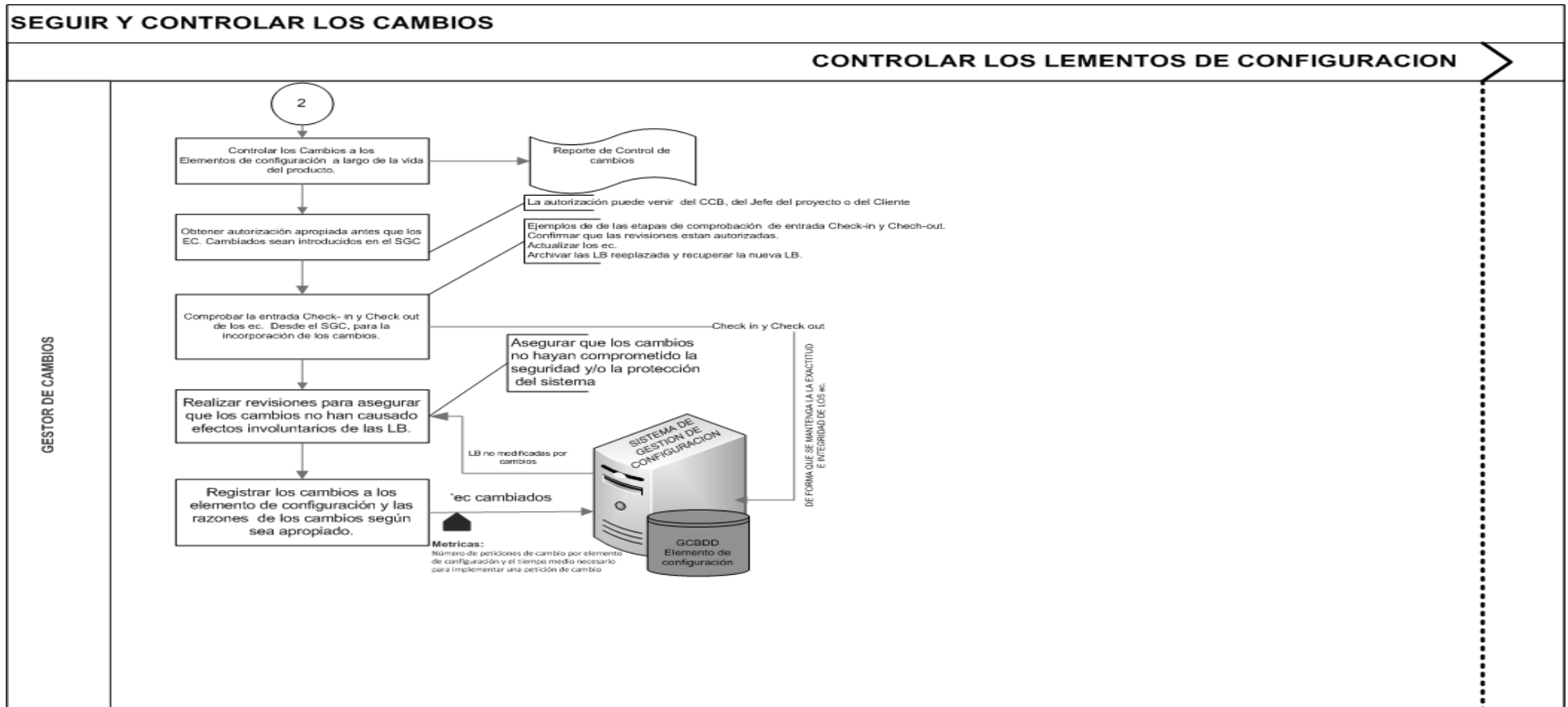


Figura 23. Controlar los Elementos de Configuración



3.2.2. Definición de Proceso: Controlar Los Elementos de Configuración

Proceso:	GC – SCC – CEC: Gestión de la Configuración – Seguir y Controlar los cambios – Controlar Los Elementos de Configuración.	Cod.Doc	GC-PROC-SCC-CEC				
Responsable:	Gestor de Cambios	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td align="center">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							

Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> Se mantiene el control sobre la configuración de la línea base del producto de trabajo. Este control incluye el seguimiento de la configuración de cada uno de los elementos de configuración, aprobando una nueva configuración, en caso de ser necesario, y actualizando la línea base. Establecer un mecanismo para controlar cualquier cambio de los elementos de Configuración, desde que se solicita hasta que se cierra. <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> En el caso de un elemento de configuración que forme parte de una línea base, los cambios requieren una aprobación que puede venir de un Comité de Control de Cambios, del Jefe de Proyecto, del cliente. Se tienen que considerar cambios también los necesarios para corregir defectos o fallos.
---------------------	--

Alcance:	<ul style="list-style-type: none"> Una vez aprobado e implementado el cambio la nueva versión del elemento de configuración pasa a formar parte de la línea base. Si procede, identificación y registro de peticiones de cambio, análisis y evaluación de los cambios, aprobación o rechazo de la petición, e implementación, verificación y liberación del elemento software modificado. En el caso de un elemento de configuración que todavía no forme parte de una línea base (es decir no haya sido aprobado todavía), el cambio se reflejará en una nueva versión del elemento de configuración pero sin que se requiera una aprobación del Comité de Control de Cambios (el autor es responsable y tiene la autoridad para realizar el cambio). Este mecanismo de control de versiones es aplicable siempre desde el principio del proyecto a todos los elementos de configuración identificados. Tanto en un caso como en otro, los cambios a los elementos de configuración se comunican en el momento en que son almacenados en la librería o repositorio oficial a todos los afectados.
-----------------	--

Guías de Personalización:	No aplica
----------------------------------	-----------

Documentos de Referencia:	Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso: No Aplica
----------------------------------	--

Abreviaciones y Acrónimos:	En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:
-----------------------------------	---



- Gestor de Cambios
- Comité de Control de Cambios (CCC o CCB).

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura16 – UTPL_CMMI_SEGUIIRYCONTROLDECAMBIOSGC_CEC.vcd o .png)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de cambios. • Actualizar Sistema de Gestión de Cambios 	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none"> • Líneas Base actualizadas con los ec modificados y actualizados.
Entradas <ul style="list-style-type: none"> • Archivos de las líneas base 	Salidas: <ul style="list-style-type: none"> • Líneas base actualizadas

Roles:

- Líder del Grupo de Desarrollo de Software
- Líder de Gestión de configuración (Gestor de Cambios)

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- Mantener actualizado y publicar el estado de los elementos de configuración.

Métricas:

- Número de elementos de configuración que forman parte de una línea base y que fueron modificados producto de las peticiones de cambio.
- Número de solicitudes de cambio recibidas.
- Número de solicitudes de cambio aceptadas.
- Esfuerzo invertido en revisar y aprobar las solicitudes de cambio.
- Impacto sobre la programación y esfuerzo/costo



C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Controlar los cambios a los elementos de configuración.
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que los responsables de los elementos de configuración actualizan los históricos de estos elementos con los cambios implementados.
Criterios de Entrada:	<ul style="list-style-type: none">• Solicitudes de cambios.• Actualizar Sistema de Gestión de Cambios
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Archivos de las líneas base
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Controlar los cambios a los elementos de configuración a lo largo del ciclo de vida del producto.• Obtener la autorización apropiada antes que los elementos de configuración cambiados sean introducidos en el sistema de gestión de configuración.<ul style="list-style-type: none">• La autorización puede venir del Comité de control de cambios (CCB), jefe del proyecto o del cliente.• Comprobar la entrada (Check-in) y la salida (Check out) de los elementos de configuración desde el sistema de gestión de configuración para la incorporación de los cambios de forma que se mantenga la exactitud y la integridad de los elementos de configuración.<ul style="list-style-type: none">• Criterios de las etapas de comprobación de entrada (check-in) y de salida (check-out) son:<ul style="list-style-type: none">• Confirmar que las revisiones están autorizadas.• Actualizar los elementos de configuración.• Archivar la línea base reemplazada y recuperar la nueva línea base.• Realizar revisiones para asegurar que los cambios no han causado efectos involuntarios en las líneas base (Ej. Asegurar que los cambios no hayan comprometido la seguridad y/o la protección del sistema).• Registrar los cambios a los elementos de configuración y las razones de los cambios según sea apropiado.<ul style="list-style-type: none">• Si se acepta un cambio propuesto al producto de trabajo, se identifica un calendario (cronograma) para incorporar el cambio al producto de trabajo y a otras áreas afectadas.• Los mecanismos de control de configuración pueden adaptarse a las categorías de los cambios. Ejemplo las consideraciones aprobadas podrían ser menos rigurosas para los cambios de componentes que no afecten a otras áreas.• Los elementos de configuración cambiados se liberan después de la revisión y de la aprobación de los cambios de configuración.• Los cambios no son oficiales hasta que estos sean liberados
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Líneas base actualizadas



Criterios de Salida:	<ul style="list-style-type: none">• Líneas Base actualizadas con los ec modificados y actualizados.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de elementos de configuración que forman parte de una línea base y que fueron modificados producto de las peticiones de cambio.• Número de solicitudes de cambio recibidas.• Número de solicitudes de cambio aceptadas.• Esfuerzo invertido en revisar y aprobar las solicitudes de cambio. Impacto sobre la programación y esfuerzo/costo



3.2.3.Plantilla de Uso: Controlar Los Elementos de Configuración

PLANTILLA GC-CEC 5.1

REPORTE DE EVALUACION

NOMBRE DE PROYECTO:	<< NombreProyecto >>
TITULO DEL DOCUMENTO:	<< TituloDocumento >>
CREADO POR:	<< Autor >>
REVISADO POR:	<< Revisor >>
ITEM DE CAMBIO:	
FASE DE PROYECTO:	
DETALLE DE SOLICITUD DE CAMBIO:	
	VALIDADOR
ITEM MODIFICADO	
CAMBIOS ESPERADOOS	

CAMBIOS NO APLICADOS	NOMBRE DEL ELEMENTO



4. Proceso: Establecer la Integridad

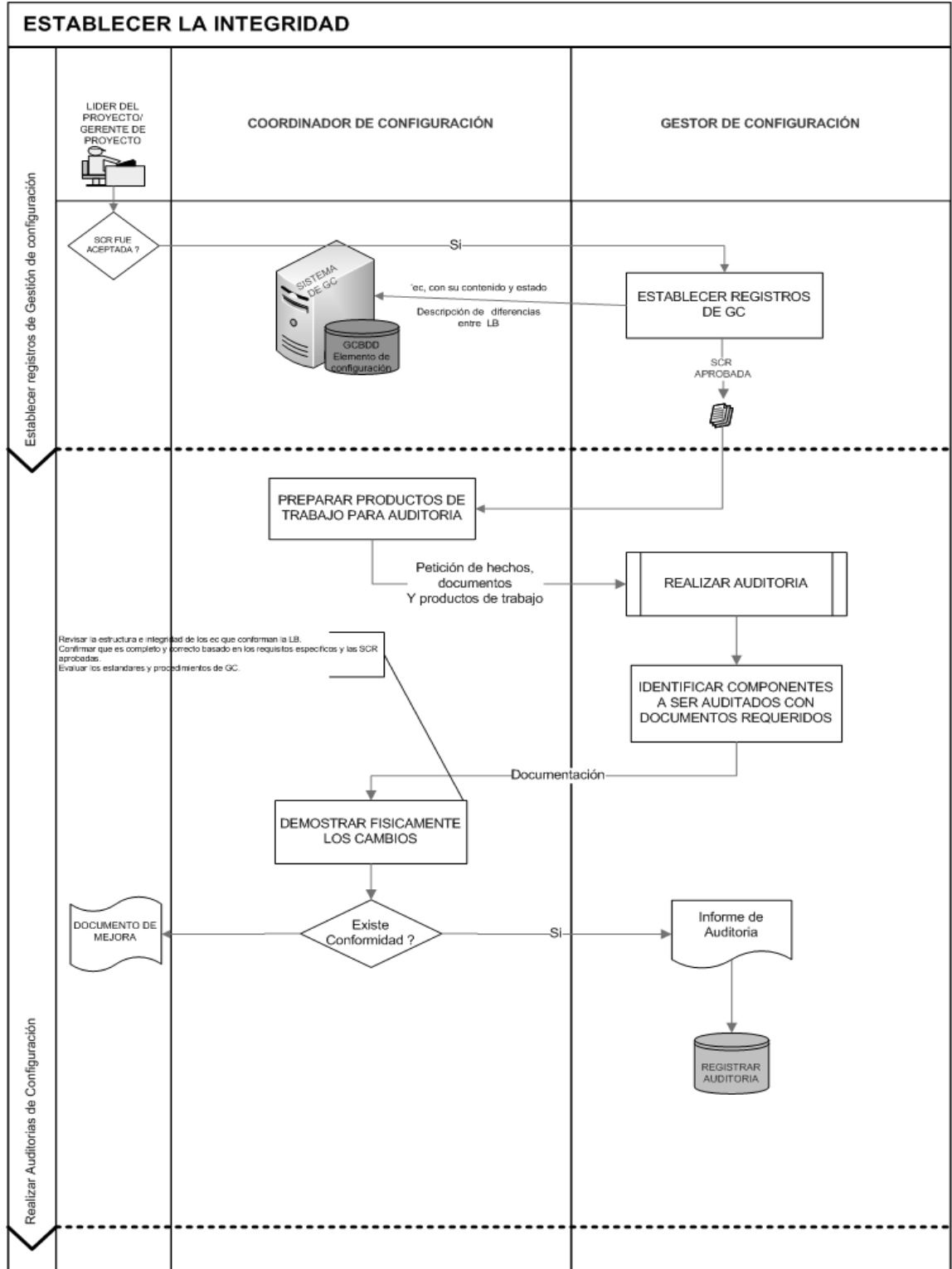


Figura 24. Establecer la Integridad.



4.1. Establecer Registros de Gestión de Configuración.

4.1.1. Diagrama de Proceso: Establecer Registros de Gestión de Configuración.

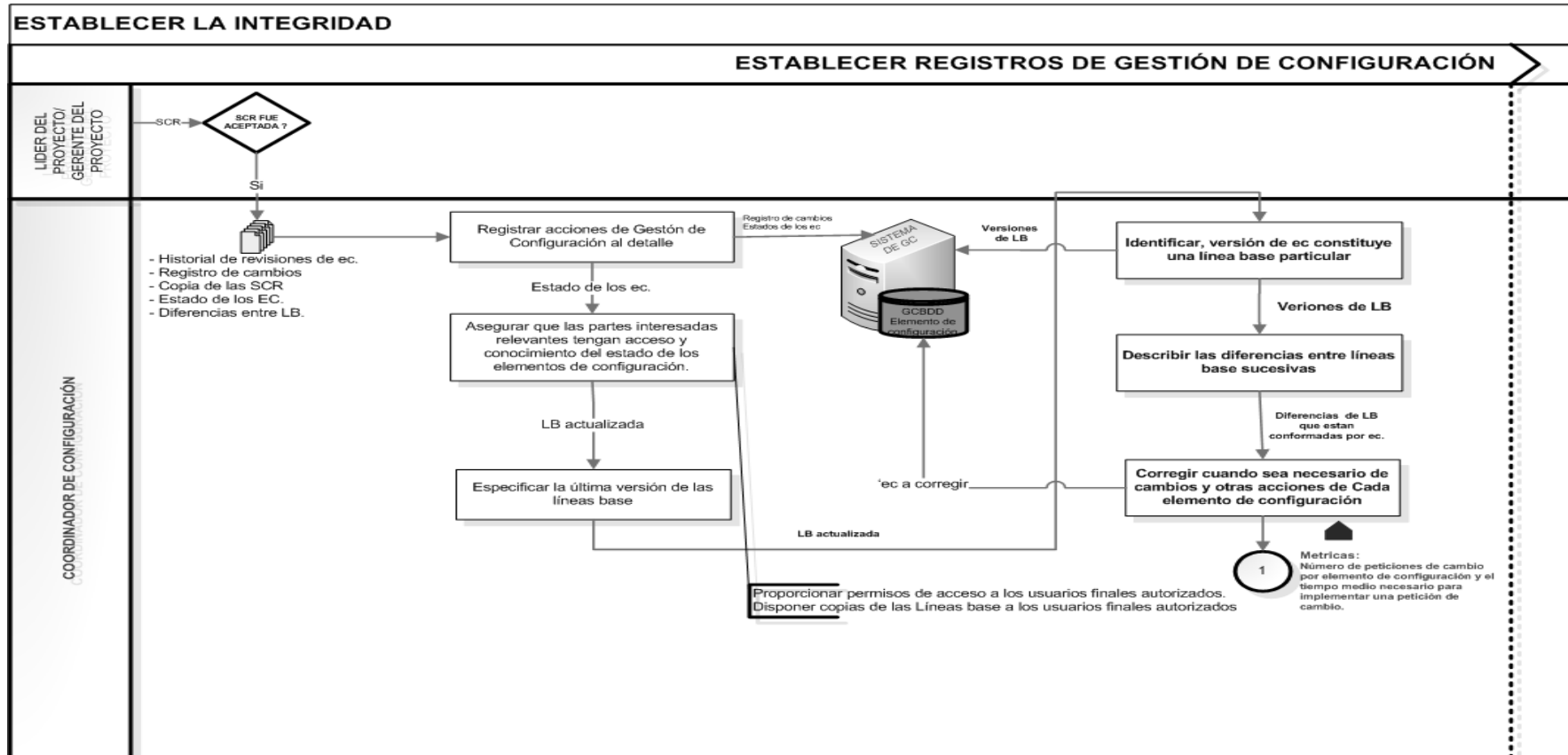


Figura 25. Establecer Registros de Gestión de Configuración



4.1.2. Definición de Proceso: Establecer Registros de Gestión de Configuración.

Proceso:	GC – ELI – ERGC: Gestión de la Configuración – Establecer la Integridad – Establecer Registros de Gestión de Configuración.	Cod.Doc	GC-PROC-ELI-ERGC	
Responsable:	Coordinador de Configuración	Versión:	1.0	
Mantenimiento:		Estado:	Borrador	X
			Publicado	

Descripción:

- Se deben mantener registros describiendo los cambios en los elementos de configuración. Estos registros tienen que permitir conocer las diferencias entre líneas bases sucesivas y servir para recuperar, si es preciso, versiones anteriores del elemento de configuración.
- Por ejemplo "Registro de cambios" dentro de los documentos; o un archivo de cambios.

Alcance:

- El Alcance de este proceso hace que La integridad de las líneas Base es establecida por los procesos previamente definidos que son establecer Líneas Base y mantenidos que los por los proces seguir y controlar los cambios.

Guías de Personalización: No aplica

Documentos de Referencia: Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:

No Aplica

Abreviaciones y Acrónimos: En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:

- CC (Coordinador de Configuración)
- SCR (Solicitudes de petición de cambio)
- EC (Estado de los elementos e configuración)
- LB.(Diferencias entre Líneas base)

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura18 – UTPL_CMMI_ESTABLECER LA INTEGRIDAD_ERGC.vcc o .png)



B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none">• Historial de revisión de los elementos de configuración• Registro de Cambios.• Copias de la Peticiones de cambios• Estado de los elementos de la configuración• Diferencia entre Líneas base.	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none">• Elementos de Acción.
Entradas <ul style="list-style-type: none">• Registros de cambios• Copia de petición de cambio• Estado de los elementos de configuración• Líneas Base actualizadas	Salidas: <ul style="list-style-type: none">• Peticiones de Cambio: Aprobadas, Rechazadas, Procesadas y Terminadas

Roles:

- Líder del Grupo de Desarrollo de Software
- Líder de Gestión de configuración (Coordinador de Configuración)

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- Establecer y mantener los registros que describen los elementos de configuración

Métricas:

- Número de peticiones de cambio por elemento de configuración y el tiempo medio necesario para implementar una petición de cambio.
- Número de peticiones sin errores o consistentes.
- Número de peticiones corregidas.

C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Establecer y mantener los registros que describen los elementos de configuración.
Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que todos los elementos de configuración están registrados de forma adecuada en la base de datos de configuración.• Asegurar la consistencia e integridad de los datos de la base de datos de configuración y la estructura del sistema a través de la ejecución de



	<p>procedimientos de verificación y auditoría.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reportar cualquier discrepancia o no conformidad en los elementos de configuración al gestor de configuración.• Participar en la mejora continua del proceso de gestión de configuración.
Criterios de Entrada:	<ul style="list-style-type: none">• Historial de revisión de los elementos de configuración• Registro de Cambios.• Copias de la Peticiones de cambios• Estado de los elementos de la configuración• Diferencia entre Líneas base.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Registros de cambios• Copia de petición de cambio• Estado de los elementos de configuración• Líneas Base actualizadas
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Registrar las acciones de gestión de configuración con suficiente detalle, para que sea conocido el contenido y el estado de cada elemento de configuración, y que puedan recuperarse las versiones anteriores.• Asegurar que las partes interesadas relevantes tengan acceso y conocimiento del estado de la configuración de los elementos de configuración.<ul style="list-style-type: none">• Actividades para comunicar el estado de la configuración.<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar permisos de acceso a los usuarios finales autorizados• Disponer fácilmente copias de las líneas base a los usuarios finales autorizados.• Especificar la última versión de las líneas base.• Identificar la versión de los elementos de configuración que constituye una línea base particular.• Describir las diferencias entre líneas base sucesivas.• Corregir cuando sea necesario el estado y la historia (es decir, cambios y otras acciones) de cada elemento de configuración.<ul style="list-style-type: none">• .Como detectar inconsistencias o como verificar la integridad.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Peticiones de Cambio: Aprobadas, Rechazadas, Procesadas y Terminadas
Criterios de Salida:	<ul style="list-style-type: none">• Elementos de Acción.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de peticiones de cambio por elemento de configuración y el tiempo medio necesario para implementar una petición de cambio.• Número de peticiones sin errores o consistentes.• Número de peticiones corregidas.



4.1.3.Plantillas de Uso: Establecer Registros de Gestión de Configuración.

PLANTILLA GC-ERGC 6.1

ESTABLECER REGISTROS DE GESTION DE CONFIGURACION

Nombre del proyecto:	<i>Nombre del proyecto</i>		
Preparado por:	<i>Autor del documento</i>	Nº versión documento:	<i>Nº versión</i>
Título:	<i>Título autor documento</i>	Fecha versión documento:	<i>Fecha versión</i>
Revisado por:		Fecha revisión:	

Elementos configuración línea base	Descripción Entregable/ componente	Responsable del elemento configuración	Estado del elemento configuración	Fecha estado	Cambios elemento de configuración	Elemento de configuración revisado (S/N)	Versión actual

LEYENDA

Abreviaturas	Descripción abreviatura	Estado (Completo, en progreso, retrasado, en espera)

Nota: Esta plantilla está orientada a proyectos pequeños. Para proyectos medianos o grandes la utilización de esta plantilla puede ser complicada y convendría la utilización de una herramienta de soporte.



4.2. Realizar Auditorías de Configuración

4.2.1. Diagrama de Proceso: Realizar Auditorías de Configuración

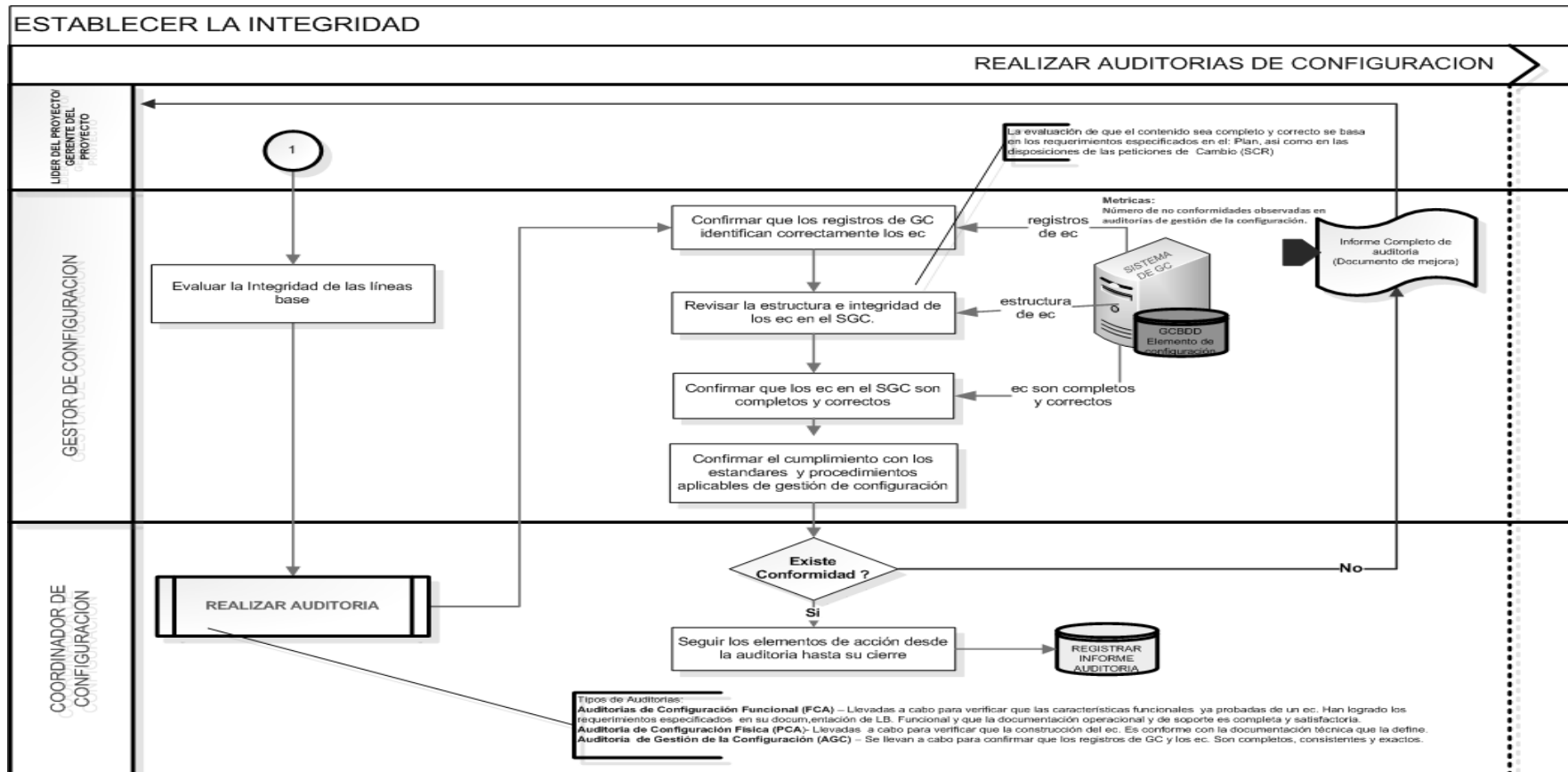


Figura 26. Realizar Auditorías de Configuración



4.2.2. Definición de Proceso: Realizar Auditorías de Configuración.

Proceso:	GC – ELI – RAC: Gestión de la Configuración – Establecer la Integridad – Realizar Auditorías de Configuración.	Cod.Doc	GC-PROC-ELI-RAC	
Responsable:	Coordinador y Gestor de Configuración	Versión:	1.0	
Mantenimiento:		Estado:	Borrador	X
			Publicado	

Descripción:

- Las auditorías de configuración confirman que el resultado de las líneas base y de la documentación están conformes con un estándar o requerimiento especificado. Los resultados de las auditoría deberían regirse a:
- Auditorías de Configuración Funcional (FCA) – Llevadas a cabo para verificar que las características funcionales ya probadas de un elemento de configuración. Han logrado los requerimientos especificados en su documentación de líneas base funcional y que la documentación operacional y de soporte es completa y satisfactoria.
- Auditoría de Configuración Física (PCA)- Llevadas a cabo para verificar que la construcción del elemento de configuración. Es conforme con la documentación técnica que la define.
- Auditoría de Gestión de la Configuración (AGC) – Se llevan a cabo para confirmar que los registros de gestión de configuración y los elementos de configuración son completos, consistentes y exactos.

Alcance:

- El Alcance de este proceso es mantener la integridad de las líneas base de configuración. Estas auditorías implementadas confirman la correcta aplicación de la metodología en los workflows definidos en el área de Gestión de Configuración.

Guías de Personalización: No aplica

Documentos de Referencia: Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:

No Aplica

Abreviaciones y Acrónimos: En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:

- SGC Sistema de Gestión de Configuración)
- SCR (Solicitudes de petición de cambio)
- EC (Estado de los elementos e configuración)



Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/02/2010	RPCH PCP	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Figura19 – UTPL_CMMI_ESTABLECER LA INTEGRIDAD_RAC.vcc o .png)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada: <ul style="list-style-type: none">•	Criterios de Salida: <ul style="list-style-type: none">• Resultados de la auditoria de configuración• Elementos de acción.
Entradas <ul style="list-style-type: none">• Solicitud de tipo de auditoría, plan, petición de cambio.	Salidas: <ul style="list-style-type: none">• Informe de auditoría (conformidad o no conformidad)• Plan de mejora

Roles:

- Líder del Grupo de Desarrollo de Software
- Líder de Gestión de configuración (Coordinador y Gestor de Configuración)

Activos/Referencias:

-

Tareas:

- La auditoria puede ser solicitada por el gerente del Proyecto al Coordinar y Gestor de Configuración

Métricas:

-

C. Definición Detallada del Proceso

Objetivo del Procedimiento:	Realizar Auditorías de configuración para mantener la integridad de las Líneas base.
------------------------------------	--



Roles y Responsabilidades:	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que todos los elementos de configuración están registrados de forma adecuada en la base de datos de configuración.• Asegurar la consistencia e integridad de los datos de la base de datos de configuración y la estructura del sistema a través de la ejecución de procedimientos de verificación y auditoría.• Reportar cualquier discrepancia o no conformidad en los elementos de configuración al gestor de configuración.• Participar en la mejora continua del proceso de gestión de configuración.
Criterios de Entrada:	<ul style="list-style-type: none">• Solicitud de auditorio emitida por el Gerente del Proyecto.
Entradas:	<ul style="list-style-type: none">• Solicitud de tipo de auditoría, plan, petición de cambio.
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Evaluar la integridad de las líneas base.• Confirmar que los registros de gestión de configuración identifican correctamente los elementos de configuración.• Revisar la estructura y la integridad de los elementos en el sistema de gestión de configuración.• Confirmar que los elementos en el sistema de gestión de configuración son completos y correctos. La evaluación de que el contenido sea completo y correcto se basa en los requerimientos especificados en el plan, así como en la disposición de las peticiones de cambio aprobadas.• Confirmar el cumplimiento con los estándares y procedimientos aplicables de gestión de configuración.• Seguir los elementos de acción desde la auditoria hasta su cierre.
Salidas:	<ul style="list-style-type: none">• Informe de auditoría (conformidad o no conformidad)• Plan de mejora
Criterios de Salida:	<ul style="list-style-type: none">• Resultados de la auditoria de configuración• Elementos de acción.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none">• Número de no conformidades observadas en auditorías de gestión de la configuración.• Esfuerzo invertido en actividades relacionadas con gestión de configuración..



PLANTILLA GC-RAC 7.3

AUDITORIA DE CARACTERISTICAS FUNCIONALES, OPERATIVA Y FISICA DE ELEMENTOS DE CONFIGURACION

NOMBRE DE PROYECTO:	<< NombreProyecto >>
TITULO DEL DOCUMENTO:	<< TituloDocumento >>
VERSION AUDITADA:	<< Version >>
AUDITOR DE PROYECTO:	<< Nombre >>
FECHA CREACION:	

CARACTERISTICAS FUNCIONALES/OPERACIONALES (FCA)

FECHA	Nro. ítem	DETALLE ELEMENTO DE CONFIGURACIÓN	CONFORME	NO CONFORME	RECOMENDACIÓN POR NO CONFORMIDAD

CARACTERISTICAS FISICAS O TECNICAS (PCA)

FECHA	Nro. ítem	DETALLE ELEMENTO DE CONFIGURACIÓN	CONFORME	NO CONFORME	RECOMENDACIÓN POR NO CONFORMIDAD
		GESTION DE CONFIGURACION (AGC)	CONFORME	NO CONFORME	RECOMENDACIÓN POR NO CONFORMIDAD
		¿REGISTROS COMPLETOS?			
		¿REGISTROS CONSISTENTES?			
		¿REGISTROS EXACTOS?			



PLANTILLA GC-RAC 7.5

Información del documento

Nombre Proyecto:	<< NombreProyecto >>	Gerente/Jefe Proyecto:	<< Nombre >>
Título Documento:	<< TituloDocumento >>	Versión:	
Creado por:	<< Autor >>	Fecha Creación:	
Revisado por:	<< Revisor >>	Fecha Revisión:	

Histórico de cambios

Fecha	Versión	Descripción	Autor

Descripción: Lista de comprobación para asegurar que se está siguiendo adecuadamente el proceso definido para llevar a cabo auditorías de gestión de la configuración de áreas tales como versiones de control y convención de nombres, mecanismos de control del cambio, sincronización, etiquetado...



ARTEFACTO PARA AUDITORIAS

DESCRIPCIÓN	SI/NO/NA	COMENTARIOS
Planificación		
¿Están identificados los roles y responsabilidades?		
¿Se están utilizando las herramientas identificadas en el CMP (plan de gestión de configuración) para establecer las líneas base?		
¿La estructura del directorio ha sido creado como se especificó en el CMP?		
Elementos de configuración		
¿Los elementos de configuración para el proyecto han sido identificados ?		
¿El código identificado como elemento de configuración es suficiente para mantener un cierto nivel de control?		
¿El cliente ha proporcionado datos identificados como elementos de configuración?		
¿El cliente ha proporcionado material identificado como elementos de configuración?		
¿Algún proveedor ha proporcionado datos identificados como elementos de configuración?		
¿Se ha identificado una persona responsable para cada elemento de configuración?		
¿Los elementos de configuración identificados en el plan de gestión de configuración han sido configurados mediante herramientas de gestión de configuración?		
Versión de control y convención de nombres		
¿El procedimiento de control de versión sigue el plan definido con anterioridad?		
¿Está definido el plan de numeración de versiones en el plan de gestión de configuración?		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



¿Se realiza un seguimiento de los comentarios registrados tal y como se describe en el plan de gestión de configuración?		
¿Se realiza un seguimiento de las convenciones de nombres de los elementos de configuración tal y como se describe en el plan de gestión de configuración?		

Gestor de configuración		
¿Existe el rol de gestor de configuración dentro del proyecto?		
¿Todas las actividades especificadas en el plan de gestión de configuración se lleva a cabo por el gestor de configuración?		

Línea Base		
¿En el plan de gestión de configuración están definidas la línea base?		
Para cada línea base, ¿se han identificado los apropiados elementos de configuración que se van a realizar?		
¿Las actividades relacionadas con la línea base se llevan a cabo según el plan de gestión de configuración que van a ser incluidos?		
¿Todos los elementos de configuración cumplen los criterios para la realización de la línea base (identificados en el plan de gestión de configuración) antes de establecerla?		
¿Los elementos de configuración de las fases que ya están completas han sido realizados según la línea base?		
¿Se ha creado una línea base de los elementos de configuración en el momento adecuado?		
¿Esta línea base contiene todos los elementos de configuración que debería tener?		
¿Se controlan los cambios/nuevas versiones una vez que se ha realizado línea base o congelación de los elementos de configuración?		
¿Se han generado registros de la línea base?		



Mecanismo de control de cambio		
¿Las solicitudes de cambio se registran mediante la plantilla de solicitud de cambios?		
¿Ha sido llevado a cabo el análisis de impacto y las necesarias aprobaciones del responsable de la gestión de configuración antes de la ejecución de las solicitudes de cambio?		
¿Han sido identificados los artefactos afectados al ejecutar las solicitudes de cambio?		
¿Ha sido actualizada la matriz de trazabilidad de requisitos de tal forma que refleje las solicitudes de cambio?		

Copia de seguridad y recuperación		
¿Se realizan regulares copias de seguridad y se mantienen los registros correspondientes?		
¿El proceso de recuperación tiene lugar según el procedimiento definido en el plan de gestión de configuración?		
Seleccione de forma aleatoria algunos elementos de configuración que hayan sido actualizados y verifique que los cambios llevados a cabo están alineados con la segunda versión de los mismos.		

Registro del estado de configuración		
¿Los registros de estado están siendo generados tal y como se define en el plan?		
¿Los registros de estado están siendo enviados a las personas apropiadas tal y como se define en el plan?		
¿Los registros de estado son accesibles a todas las personas/grupos afectados?		
¿Los registros informan del estado adecuado del sistema?		

Auditorías de configuración		
¿Las auditorías de configuración tienen lugar según el calendario establecido?		
¿Las no conformidades observadas durante auditorías han sido cerradas?		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN



Sincronización		
¿Los componentes del código relacionados se encuentran todos en la misma ubicación?		
¿La sincronización de cambios se realiza con la frecuencia determinada en el plan?		
Etiquetado		
¿Hay alguna evidencia de etiquetas en las fuentes cuyas versiones han sido controladas?		
¿Se aplican etiquetas de línea base a todos los archivos?		
Construcción, bifurcación y fusión		
¿Hay algún archivo privado en la vista oficial aparte de los archivos generados?		
¿Los registros han sido realizados siguiendo la línea base?		
¿El tiempo de fusión de las principales bifurcaciones ha sido definido y cumplido?		
¿Las bases para la toma de decisiones de las principales bifurcaciones han sido desarrolladas de forma minuciosa?		
¿Todas las bifurcaciones de las etiquetas y comentarios se han generado según los convenios determinados?		
¿Los comentarios fusionados se han generado según los convenios determinados?		
Liberación		
¿Para llevar a cabo la liberación se ha usado las correctas versiones de los correctos componentes de los correctos repositorios?		
General		
¿Se han realizado actividades de verificación por lo menos sobre 3 archivos después de su congelación para controlarlos?		
¿Se ha planeado alguna acción correctiva a seguir en caso de que haya algún fallo?		



Formación		
¿Los miembros del equipo de proyecto han recibido formación sobre herramientas de gestión de configuración?		
Auditoría de configuración funcional		
¿Los siguientes documentos están disponibles durante las auditorías de configuración funcional?		
a Especificación de requisitos del sistema		
b Casos de pruebas del sistema y resultados de pruebas		
c Matriz de trazabilidad de requisitos		
d Código probado y aprobado		
e Registro de solicitud de cambio		
f Lista de renunciaciones aprobadas		
g Manual de usuario		
¿Está actualizada la matriz de trazabilidad de requisitos?		
¿Las pruebas de sistemas han sido completadas?		
¿Todos los parámetros relacionados con el rendimiento han sido verificados durante las pruebas?		
Para aquellos parámetros que no han sido verificados durante las pruebas, ¿se ha realizado alguna simulación o análisis para validar su conformidad con las especificaciones?		
¿Los requisitos han sido verificados?		
¿Hay algún plan para cerrar los defectos que no pudieron arreglarse?		



4.5. Descripción de procesos

Las prácticas específicas definidas para cada meta específica son en función de los procesos que se desarrollan en el área de Gestión de configuración. Seguido se describe la estructura y de manera general cada proceso a desarrollarse.

1. Identificar elementos de configuración

Descripción del proceso:

Nombre:	Identificar elementos de configuración.
Identificador:	GC 1.1.
Misión:	Identificar los elementos de configuración, los componentes y los productos de trabajo relacionados que serán puestos bajo gestión de configuración.
Empieza:	La solicitud de REQ de identificar Ec
Incluye:	Clasificación de documentos e identificación de necesidades específicas del proyecto
Termina:	Definición de los elementos de configuración
Entradas:	Necesidades específicas del proyecto Plan de Proyecto Productos del Proyecto
Salidas:	Infraestructura de almacenamiento y herramientas seleccionadas Elementos bajo Gestión de la Configuración identificados
Inspecciones:	De acuerdo al registro de cambios
Registros:	Especificar cada EC
Variables de control:	Número de elementos de configuración identificados. Número de elementos asignados.

2. Establecer un Sistema de Gestión de Configuración.

Descripción del proceso:

Nombre:	Establecer un Sistema de Gestión de Configuración.
Identificador:	GC 1.2
Misión:	Establecer y mantener un sistema de gestión de configuración y de gestión del cambio para controlar los productos de trabajo
Empieza:	Liberación de línea base
Incluye:	Identificar y asignar propietarios responsables de los ec



Termina:	Establecimiento de un sistema que permita gestionar cambios
Entradas:	Elementos bajo gestión de la configuración identificados
Salidas:	Elementos de configuración bajo gestión de configuración identificados y registrados en el Sistema de Gestión de Configuración..
Inspecciones:	Inspecciones anuales.
Registros:	Registra EC
VARIABLES DE CONTROL:	Número de elementos de configuración ingresados al sistema

3. Plan de Contingencia

Descripción del proceso:

Nombre:	Plan de Contingencia
Identificador:	GC 1.2.1
Misión:	Su finalidad consiste en permitir el funcionamiento de éste, aún cuando alguna de sus actividades deje de hacerlo por causa de algún incidente tanto interno como ajeno a la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos.
Empieza:	Ante cualquier desastre.
Incluye:	Plan de contingencias
Termina:	Con el retorno a la normalidad de las actividades
Entradas:	Desastres naturales (incendio, inundación, terremotos, etc.). Robo de servidores. Intromisión de virus, hackers. Ingreso de personas no autorizadas al centro de procesamiento de datos. Fallas humanas. Fallas de energía. Fallas de hardware (disco duro, fuente de poder, memoria, mainboard, etc.).
Salidas:	Reanudar servicios y atención al cliente (usuarios finales, estudiantes, gerencias). Bitácora actualizada.
Inspecciones:	Inspecciones trimestrales.
Registros:	En repositorio oficial del proyecto
VARIABLES DE CONTROL:	Número de veces que se recurre al plan de contingencia. Número de veces que se repite el mismo incidente.



4. Plan de Respaldos

Descripción del proceso:

Nombre:	Plan de Respaldos
Identificador:	GC 1.2.2
Misión:	Establecer la manera de administrar los respaldos de información generada en un momento dado de la Unidad de Proyectos y Sistemas informáticos.
Empieza:	Todos los días
Incluye:	Bitácora de respaldos
Termina:	Almacenamiento físico de la información
Entradas:	Documento de políticas de respaldo
Salidas:	Respaldos efectuados con éxito. Bitácora con información de los respaldos (archivo Excel o portal) con los siguientes campos Fecha del último respaldo
Inspecciones:	Inspecciones trimestrales.
Registros:	Histórico de respaldos
Variables de control:	Número de Respaldos efectuados en el mes de información específica. Número de Restauraciones efectuadas en el mes. Cantidad Información almacenada sin ser utilizada (caducada).

5. Crear o Liberar Líneas Base

Descripción del proceso:

Nombre:	Crear o Liberar Líneas Base
Identificador:	GC 1.3
Misión:	Crear o liberar las líneas base para uso interno y para la entrega al cliente.
Empieza:	Con la solicitud de crear una línea base
Incluye:	Producto acabado y aprobado
Termina:	Liberación de la línea base
Entradas:	Elementos de configuración bajo Gestión de Configuración identificados y registrados en el Sistema de Gestión de la Configuración.
Salidas:	Línea base creada.



Inspecciones:	Inspecciones trimestrales.
Registros:	
Variables de control:	Número de Líneas Base creadas Número de Líneas Base liberadas

6. Seguir las Peticiones de Cambio

Descripción del proceso:

Nombre:	Seguir las Peticiones de Cambio
Identificador:	GC 2.1
Misión:	Seguir las peticiones de cambio para los elementos de la configuración. Las peticiones de cambio no solo tratan los requerimientos nuevos o cambiados, sino también las fallas y los defectos en los productos de trabajo.
Empieza:	Cuando se solicita un cambio.
Incluye:	iniciación, revisión, aprobación e implementación de los cambios para crear líneas base de los elementos de configuración creados
Termina:	Cuando acaba el ciclo de vida del proyecto
Entradas:	Peticiones de Cambio (SCR)
Salidas:	Peticiones de Cambio: Aprobadas, Rechazadas, Procesadas y Terminadas
Inspecciones:	Inspecciones trimestrales.
Registros:	Histórico de cambios
Variables de control:	Número de solicitudes de cambio recibidas. Número de solicitudes de cambio aceptadas. Esfuerzo invertido en revisar y aprobar las solicitudes de cambio. Impacto sobre la programación y esfuerzo/costo.

7. Controlar los elementos de configuración

Descripción del proceso:

Nombre:	Controlar los elementos de configuración.
Identificador:	GC 2.2
Misión:	Controlar los cambios a los elementos de configuración.
Empieza:	Al liberar una línea base
Incluye:	el seguimiento de la configuración de cada uno de los elementos de



	configuración, aprobando una nueva configuración, en caso de ser necesario, y actualizando la línea base
Termina:	Cuando acaba el ciclo de vida del proyecto
Entradas:	Archivos de las líneas base
Salidas:	Líneas base actualizadas
Inspecciones:	De acuerdo a la cantidad de cambios.
Registros:	
Variables de control:	Número de elementos de configuración que forman parte de una línea base y que fueron modificados producto de las peticiones de cambio. Número de solicitudes de cambio recibidas. Número de solicitudes de cambio aceptadas. Esfuerzo invertido en revisar y aprobar las solicitudes de cambio. Impacto sobre la programación y esfuerzo/costo.

8. Establecer registros de gestión de configuración

Descripción del proceso:

Nombre:	Establecer registros de gestión de configuración
Identificador:	GC 3.1
Misión:	Establecer y mantener los registros que describen los elementos de configuración.
Empieza:	Cuando se quiere auditar el proceso de registros de cambios
Incluye:	Informar inconformidades
Termina:	Informe de estado de registros de configuración
Entradas:	Registros de cambios Copia de petición de cambio Estado de los elementos de configuración Líneas Base actualizadas
Salidas:	Peticiones de Cambio: Aprobadas, Rechazadas, Procesadas y Terminadas. Informe de Auditoría
Inspecciones:	Inspecciones trimestrales.
Registros:	
Variables de control:	Número de peticiones de cambio por elemento de configuración y el tiempo medio necesario para implementar una petición de cambio. Número de peticiones sin errores o consistentes. Número de peticiones corregidas.



9. Realizar auditorías de configuración

Descripción del proceso:

Nombre:	Realizar auditorías de configuración
Identificador:	GC 3.2
Misión:	Realizar auditorías de configuración para mantener la integridad de las líneas base de configuración.
Empieza:	Cuando se quiere auditar
Incluye:	Informar inconformidades y sugerencias
Termina:	Presentación de informe de auditoría
Entradas:	Solicitud de tipo de auditoría, plan, petición de cambio.
Salidas:	Informe de auditoría (conformidad o no conformidad) Plan de mejora
Inspecciones:	Inspecciones trimestrales.
Registros:	
Variables de control:	Número de no conformidades observadas en auditorías de gestión de la configuración. Esfuerzo invertido en actividades relacionadas con gestión de configuración

4.6. Herramientas y técnicas

De acuerdo a la metodología utilizada en el presente proyecto, para la obtención de software de calidad; hemos seguido los estándares propuestos por CMMI en el nivel 2 y para la implantación el modelo IDEAL que de igual manera sugiere una estructura organizada para el efecto. Por otro lado la universidad ha establecido formatos para que todas las áreas involucradas las utilicemos y de esta manera mantengamos el criterio propuesto por el GDS

Esta fase incluye la descripción, diseño de flujos, procedimientos y plantillas de los procesos a implementarse.



5. FASE 4: Actuar



5.1. Plan de implantación

Se ha culminado la definición de procesos y para vislumbrar toda la formalización de documentos que se ha realizado, se requiere efectuar un plan piloto, el cual será la ejecución del modelo diseñado, este plan nos permitirá poder afinarlo de acuerdo a las necesidades del área de proceso de gestión de configuración.

5.2. Plan piloto

El desarrollo del plan piloto contempla los siguientes pasos:

- Promulgar las funciones, roles y responsabilidades en el área de Gestión de Configuración.
- Desarrollar los flujos de proceso usando el método con la documentación y plantillas requeridas.
- Identificar posibles fallas, incongruencias o posibles mejoras.
- Definir soluciones para las dificultades encontradas.
- Documentar los inconvenientes y las soluciones.

Validación y refinamiento del modelo

El plan piloto arrojará como resultados la validación del modelo proceso implantado y las incomodidades que puede estar generando. Estas se refinarán con la ayuda de las personas involucradas en el proceso.

Implementar el proceso de mejora creado

Tomando en cuenta las metas específicas que abarca el área de gestión de configuración: establecer líneas base, seguir y controlar los cambios y establecer la integridad; se implantarán los procesos derivados de estas, como se detalla en el plan de acción.

Identificar las debilidades y fortalezas

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none">• No existe una metodología estándar de comunicación entre las áreas que conforman el GDS, en lo que se refiere a la gestión de proyectos.	<ul style="list-style-type: none">• Con la definición de políticas, estándares y procedimientos, la comunicación entre áreas será fluida.



<ul style="list-style-type: none"> No existen definidas claramente las tareas de cada área. 	<ul style="list-style-type: none"> Se han definido las tareas que cada área debe cubrir
<ul style="list-style-type: none"> No existe una formalización para el manejo de documentación estándar. 	<ul style="list-style-type: none"> Se tiene formalizada la documentación estándar a utilizarse en el área de proceso
<ul style="list-style-type: none"> Actualmente las diferentes áreas generan documentación sin una metodología específica. 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto puzzle, permitirá que todas las áreas manejen una metodología de mejora continua usando CMMI.
<ul style="list-style-type: none"> Por la compleja organización de los recursos humanos del GDS, el tiempo compartido del personal en diferentes actividades sea docencia, investigación y proyectos dentro del GDS, impactan en el pleno desenvolvimiento de las áreas de procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> La organización de los procesos, permitirá reducir tiempo, con lo que se puede mejorar el desenvolvimiento en las áreas de proceso.
<ul style="list-style-type: none"> Contratación de personal eventual 	<ul style="list-style-type: none"> Con la definición del personal requerido, se evitará personal eventual y se podrán administrar correctamente las actividades en el área.
<ul style="list-style-type: none"> Personal capacitado en el modelo CMMI V 1.2 en esta área no existe. 	<ul style="list-style-type: none"> Se debe promover una constante capacitación en metodologías de calidad de software para tener una mejora continua de los productos generados.

Clasificación las debilidades en prácticas y subprácticas comunes

ÁREA COMÚN	DEBILIDADES	FORTALEZAS
Identificar elementos de configuración.	<ul style="list-style-type: none"> Existen productos de trabajo que se espera que cambien con el tiempo debido a errores o cambio de requerimientos. Existen productos de trabajo que son dependientes entre sí en cuanto a que un cambio en uno impone cambio en los otros. Existen productos de trabajo que son críticos para el proyecto. No existe Descripción de Procesos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se conoce la lógica del proceso con claridad Con el uso del proceso formalizado se manejarán los documentos. Existen productos de trabajo que se pueden ser utilizar por dos o más grupos. Existe requerimientos en los proyectos Existe diseños en los proyectos. Existe planes y procedimientos de prueba. Existe código fuente de los productos e trabajo. Existen herramientas. Existe especificaciones de cada EC



	<ul style="list-style-type: none"> • No existen resultados de prueba. • No existen descripciones de interfaz. • No hay asignación de identificadores únicos a los EC • No existe especificaciones a las características importantes de cada ec tales como autor, documento o tipo de archivo. • Existe especificaciones cuando cada EC se pone bajo GC cuando el producto de trabajo está listo para pruebas. • Existe especificaciones cuando cada EC Se pone bajo GC grado de control en el producto de trabajo. • No existe mecanismos para gestionar múltiples niveles de control en la GC. Como Creación – Controlada por autor. • No existe mecanismos para gestionar múltiples niveles de control en la GC. Como Desarrollo – Control de nivel del CCB. 	<p>(lenguaje de programación para archivos de código fuente, etapa del ciclo de vida, requerimientos del cliente).</p>
<p>Establecer un Sistema de Gestión de Configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No existe mecanismos para gestionar múltiples niveles de control en la GC. Como Formal – Control de nivel superior con el cliente. • No existen respaldos y recuperación de los EC En un sistema de GC. de Sistemas Maestro (o controlados) que contienen líneas base actuales y sus cambios. • No existen respaldos y recuperación de los EC En un sistema de GC. de Sistemas Estáticos que contienen archivos de varias líneas base liberadas para su uso. • No se almacena, actualiza y recupera los registros de GC. • No se crean informes de GC. a partir del sistema de 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe mecanismos para gestionar múltiples niveles de control en la GC. Como Ingeniería – Notificación a las partes interesadas relevantes cuando se realizan cambios. • Existen respaldos y recuperación de los EC En un sistema de GC. Se comparte y transfiere los EC En el sistema de GC: • Se almacena y recupera versiones • Se mantiene los contenidos del sistema de GC. en lo que respecta a respaldos y recuperación de los archivos de GC.



	<p>GC.</p> <ul style="list-style-type: none">• No mantiene los contenidos del sistema de GC. en lo que respecta a almacenamiento de los archivos de GC.• No mantiene los contenidos del sistema de GC. en lo que respecta a recuperación a partir de errores de GC.• No se corrige la estructura de GC. según sea necesario	
Plan de Contingencia	<ul style="list-style-type: none">• No se tiene procedimientos formales en caso de contingencia	<ul style="list-style-type: none">• Se ha definido el proceso• Se han obtenido documentos de políticas que pueden adaptarse a las necesidades del área.
Plan de Respaldos	<ul style="list-style-type: none">• No se tiene procedimientos formales para la generación de respaldos	<ul style="list-style-type: none">• Se ha definido el proceso• Se ha generado un documento de políticas a usarse para el área.
Crear o Liberar Líneas Base	<ul style="list-style-type: none">• No hay autorización del CCB antes de crear o liberar líneas base de los EC• No existe la creación o liberación de líneas base solo desde los EC En el sistema de GC.• NO existe documentación de los EC Que forman o pertenecen a las líneas base.• No existe disponibilidad de las líneas base.	<ul style="list-style-type: none">• Aunque no se tiene la documentación adecuada, el proceso se lo conoce.
Seguir las Peticiones de Cambio	<ul style="list-style-type: none">• No hay Documentos de pruebas	<ul style="list-style-type: none">• Se registra los cambios a los EC y las razones de los cambios según sea apropiado en lo que tiene que ver aceptar un cambio propuesto al producto de trabajo, se identifica un calendario para incorporar el cambio al producto de trabajo y otros áreas afectadas.
Controlar los elementos de configuración.	<ul style="list-style-type: none">• No se controla los cambios a los EC A lo largo del ciclo de vida del producto..• No existe autorización apropiada antes que los	<ul style="list-style-type: none">• Se comprueba la entrada (check in bajar la versión) y la salida (check out subir y guardar las versiones) de los EC



	<p>cambios sean introducidos en el sistema de GC (CCB, Líder del proyecto o del cliente).</p> <ul style="list-style-type: none">• No se comprueba la entrada (check in bajar la versión) y la salida (check out subir y guardar las versiones) de los EC Desde el sistema de GC. para la incorporación de los cambios de forma que se mantengan la exactitud y la integridad de los EC. En lo que tiene que ver con la actualización de los EC• No se efectúan revisiones para asegurar que los cambios no han causado efectos involuntarios en las líneas base (asegurar que los cambios no hayan comprometido la seguridad y/o la protección del sistema).? Sistemas dinámicos (o de autor) que contienen componentes que actualmente se están creando o corrigiendo. (los EC Están bajo control de versiones).	<p>Desde el sistema de GC. para la incorporación de los cambios de forma que se mantengan la exactitud y la integridad de los EC. En lo que tiene que ver con la confirmación que las versiones están autorizadas.</p>
<p>Establecer registros de gestión de configuración</p>	<ul style="list-style-type: none">• No se registra las acciones de GC con suficiente detalle, para que sea conocido el contenido y el estado de cada EC, y que puedan recuperarse las versiones anteriores.• No se asegura que las partes interesadas relevantes tengan acceso y conocimiento del estado de la configuración de los EC En lo que tiene que ver a proporcionar permisos de acceso a los usuarios finales autorizados.• No se asegura que las partes interesadas relevantes tengan acceso y conocimiento del estado de la configuración de los EC En lo que tiene que ver a que exista disponibilidad de copias de la línea base a los usuarios finales autorizados.• No se especifica la última versión de las líneas base.• No se identifica la versión de	



	<p>los EC.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se describe las diferencias entre líneas bases sucesivas. • No se corrige cuando sea necesario el estado y el historial (cambios y otras acciones) de cada EC 	
Realizar auditorías de configuración	<ul style="list-style-type: none"> • No se evalúan la integridad de las líneas de base • No se confirma que los registros de GC. identifican correctamente a los EC • No se revisa la estructura y la integridad de los EC En el sistema de GC. • No se confirma que los elementos en el sistema de GC: son completos y correctos, en lo que tiene que ver a que sean completos y correctos los requerimientos especificados en el plan. • No se confirma que los elementos en el sistema de GC: son completos y correctos, en lo que tiene que ver a la aprobación de las peticiones de cambio aprobadas. • No se confirma el cumplimiento con los estándares y procedimientos aplicables de GC. • No se da seguimiento a los EC Desde la auditoria hasta su cierre. 	

Proponer las acciones de mejora

Las debilidades y fortalezas que se plantean en el informe de levantamiento se obtienen del contraste entre las entrevistas y los ítems que conforman las prácticas y subprácticas.

Para plantear el plan de mejoras partiremos de las debilidades identificando las razones y, las acciones y tareas que deben ser ejecutadas.

DEBILIDAD	CAUSA	ACCIÓN	TAREA
• Existen productos de trabajo	Falta de una	Definir una	Implementar la



<p>que se espera que cambien con el tiempo debido a errores o cambio de requerimientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen productos de trabajo que son dependientes entre sí en cuanto a que un cambio en uno impone cambio en los otros. • Existen productos de trabajo que son críticos para el proyecto. • No existe Descripción de Procesos. • No existen resultados de prueba. • No existen descripciones de interfaz. • No hay asignación de identificadores únicos a los EC • No existe especificaciones a las características importantes de cada ec tales como autor, documento o tipo de archivo. • Existe especificaciones cuando cada EC se pone bajo GC cuando el producto de trabajo está listo para pruebas. • Existe especificaciones cuando cada EC Se pone bajo GC grado de control en el producto de trabajo. • No existe mecanismos para gestionar múltiples niveles de control en la GC. Como Creación – Controlada por autor. • No existe mecanismos para gestionar múltiples niveles de control en la GC. Como Desarrollo – Control de nivel del CCB. 	<p>metodología clara y documentada.</p>	<p>metodología que permita el control al identificar los elementos de configuración.</p>	<p>metodología sugerida en el proyecto</p>
<ul style="list-style-type: none"> • No existe mecanismos para gestionar múltiples niveles de control en la GC. Como Formal – Control de nivel superior con el cliente. • No existen respaldos y recuperación de los EC En un sistema de GC. de Sistemas Maestro (o controlados) que contienen líneas base actuales y sus cambios. • No existen respaldos y recuperación de los EC En un sistema de GC. de Sistemas Estáticos que contienen archivos de varias líneas base liberadas para su uso. • No se almacena, actualiza y recupera los registros de GC. • No se crean informes de GC. a partir del sistema de GC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de tiempo y organización para realizar el proceso. 	<p>Definir los recursos requeridos y las tareas y responsabilidades</p>	<p>Proveer del recurso humano necesario y dar a conocer las actividades y responsabilidades encomendadas</p>



<ul style="list-style-type: none"> • No mantiene los contenidos del sistema de GC. en lo que respecta a almacenamiento de los archivos de GC. • No mantiene los contenidos del sistema de GC. en lo que respecta a recuperación a partir de errores de GC. • No se corrige la estructura de GC. según sea necesario 	<p>No hay una formalización y documentación adecuadas para el control.</p>		<p>Establecer el uso de la documentación y flujo del proceso</p> <p>Aplicar las pruebas de acuerdo a formas establecidas.</p> <p>Implementar los flujos de procesos planteados, para llevar un mejor control</p> <p>Publicar los contenidos y estado de cada</p>
<ul style="list-style-type: none"> • No se tiene procedimientos formales en caso de contingencia 		<p>Formalizar la documentación necesaria para llevar el control del proceso</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • No se tiene procedimientos formales para la generación de respaldos 			
<ul style="list-style-type: none"> • No hay autorización del CCB antes de crear o liberar líneas base de los EC • No existe la creación o liberación de líneas base solo desde los EC En el sistema de GC. • NO existe documentación de los EC Que forman o pertenecen a las líneas base. • No existe disponibilidad de las líneas base. 			
<ul style="list-style-type: none"> • No hay Documentos de pruebas 		<p>Desarrollar formato para pruebas</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • No se controla los cambios a los EC a lo largo del ciclo de vida del producto. • No existe autorización apropiada antes que los cambios sean introducidos en el sistema de GC (CCB, Líder del proyecto o del cliente). • No se comprueba la entrada (check in bajar la versión) y la salida (check out subir y guardar las versiones) de los EC Desde el sistema de GC. para la incorporación de los cambios de forma que se mantengan la exactitud y la integridad de los EC. En lo que tiene que ver con la actualización de los EC • No se efectúan revisiones para asegurar que los cambios no han causado efectos involuntarios en las líneas base (asegurar que los cambios no hayan comprometido la seguridad y/o la protección del sistema).? Sistemas dinámicos (o de autor) que contienen componentes que actualmente se están creado o corrigiendo. 		<p>Hacer mejor control de los procesos.</p>	



<p>(los EC Están bajo control de versiones).</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se registra las acciones de GC con suficiente detalle, para que sea conocido el contenido y el estado de cada EC, y que puedan recuperarse las versiones anteriores. • No se asegura que las partes interesadas relevantes tengan acceso y conocimiento del estado de la configuración de los EC En lo que tiene que ver a proporcionar permisos de acceso a los usuarios finales autorizados. • No se asegura que las partes interesadas relevantes tengan acceso y conocimiento del estado de la configuración de los EC En lo que tiene que ver a que exista disponibilidad de copias d la línea base a los usuarios finales autorizados. • No se especifica la última versión de las líneas base. • No se identifica la versión de los EC. • No se describe las diferencias entre líneas bases sucesivas. • No se corrige cuando sea necesario el estado y el historial (cambios y otras acciones) de cada EC 		<p>Asegurar que las partes interesadas tengan conocimiento del estado de los EC.</p>	<p>EC, para que las partes interesadas tengan absoluto conocimiento</p>
<ul style="list-style-type: none"> • No se evalúan la integridad de las líneas de base • No se confirma que los registros de GC. identifican correctamente a los EC • No se revisa la estructura y la integridad de los EC En el sistema de GC. • No se confirma que los elementos en el sistema de GC: son completos y correctos, en lo que tiene que ver a que sean completos y correctos los requerimientos especificados en el plan. • No se confirma que los elementos en el sistema de GC: son completos y correctos, en lo que tiene que ver a la aprobación de las peticiones de cambio aprobadas. • No se confirma el cumplimiento con los estándares y procedimientos aplicables de GC. • No se da seguimiento a los EC Desde la auditoria hasta su cierre. 		<p>Desarrollar una planificación de auditorías para garantizar el uso correcto y completo del flujo y documentos.</p>	<p>Ejecutar auditorías de una forma programada de tal manera que se demuestre el uso de los procesos y documentación plateados.</p>



Jerarquización de las acciones de mejora

ACCIONES DE MEJORA A LLEVAR A CABO	DIFICULTAD 0: ALTA 10: NINGUNA	PLAZO 0: LARGO 10: INMEDIATO	IMPACTO 0: NINGUNO 10: ALTO	PUNTAJE (SUMATORIA)
Definir una metodología que permita el control al identificar los elementos de configuración.				
Definir los recursos requeridos y las tareas y responsabilidades				
Formalizar la documentación necesaria para llevar el control del proceso				
Desarrollar formato para pruebas				
Hacer mejor control de los procesos.				
Asegurar que las partes interesadas tengan conocimiento del estado de los EC				
Desarrollar una planificación de auditorías para garantizar el uso correcto y completo del flujo y documentos.				

PLAN DE MEJORAS

SECTOR ESTRATÉGICO:			
ÁREA COMÚN: GESTION DE CONFIGURACION			
Acciones (jerarquizadas)	Tareas	Plazo (LP, MP, CP, Inmediato)	Responsable de la Tarea
Definir una metodología que permita el control al identificar los elementos de configuración.	Implementar la metodología sugerida en el proyecto	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • Gestor de Configuración • Coordinador de Configuración • Gestor de Cambios
Definir los recursos requeridos y las tareas y responsabilidades	Proveer del recurso humano necesario y dar a conocer las actividades y responsabilidades encomendadas	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS



Formalizar la documentación necesaria para llevar el control del proceso	Establecer el uso de la documentación y flujo del proceso	CP	<ul style="list-style-type: none">• Líder del GDS• Gestor de Configuración
Desarrollar formato para pruebas de impacto al realizar una petición de cambio.	Aplicar las pruebas de acuerdo a formas establecidas.	CP	<ul style="list-style-type: none">• Líder del GDS• Gestor de Configuración• Gestor de Cambios
Hacer mejor control de los procesos.	Implementar los flujos de procesos planteados, para llevar un mejor control	CP	<ul style="list-style-type: none">• Líder del GDS• Gestor de Configuración• Coordinador de Configuración• Gestor de Cambios
Asegurar que las partes interesadas tengan conocimiento del estado de los EC	Publicar los contenidos y estado de cada EC, para que las partes interesadas tengan absoluto conocimiento	MP	<ul style="list-style-type: none">• Gestor de Configuración
Desarrollar una planificación de auditorías para garantizar el uso correcto y completo del flujo y documentos.	Ejecutar auditorías de una forma programada de tal manera que se demuestre el uso de los procesos y documentación planteados.	MP	<ul style="list-style-type: none">• Líder del GDS• Gestor de Configuración



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



5.3. PLAN DE ACCIÓN

NOMBRE DEL PROGRAMA: Definición de Procesos para el Grupo de Desarrollo de Software de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos de la Universidad Técnica Particular de Loja, basado en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrados (CMMI v1.2).

SECTOR ESTRATÉGICO:								
ÁREA COMÚN: Gestión de Configuración								
Acciones de mejora (jerarquía)	Tareas	Responsable de la Tarea	Tiempos		Recursos necesarios	Cos-tos	Indicador de seguimiento	Responsable del seguimiento
			Inicio	Final				
GC 1.1. IDENTIFICAR ELEMENTOS DE CONFIGURACION	Seleccionar la configuración de los temas y los trabajos que componen los productos	- Líder REQ - Líder PP - Líder GDS - Gerente de Proyecto - Gestor de Configuración	Día 1	Día 5	- Catalogo de Requisitos. - Plan del Proyecto - Paquetes de Trabajo - Actas de Reuniones y revisiones	0	Actas de reuniones Estructura del directorio de Gestión de la configuración	Líder del GDS
	Asignar identificadores únicos a los elementos de configuración	- Gestor de Configuración	Día 6	Día 10	- Necesidades Especificas del proyecto - Plan de Proyecto - Productos del Proyecto - Plantilla GC-IEC 1.1.	0	- Plantilla GC-IEC 1.1, llena	
	Especificar las características importantes de la configuración de cada elemento	- Gestor de Configuración	Día 11	Día 12	- Plantilla GC-IEC 1.2..	0	- Plantilla GC-IEC 1.1, llena - Plantilla GC-IEC 1.2, llena	
	Especificar cuando cada elemento de configuración se encuentra bajo la Gestión de Configuración.	- Gestor de Configuración	Día 13	Día 14	- Plantilla GC-IEC 1.2..		Plantilla GC-IEC 1.1, llena.	
	Identificar al propietario responsable de la configuración de cada elemento	- Gestor de Configuración	Día 15	Día 18	- Plantilla GC-IEC 1.2.	0	Plantilla GC-IEC 1.2, llena	
GC 1.2. ESTABLECER UN SISTEMA DE GESTION DECONFIGURACION	Definir un Plan de Contingencias.	- CCB - Gestor y Coordinador de Configuración	Día 19	Día 24	- Plan de contingencias - Plantilla GC-ESGC-PC 2.1.1 -	0	Plantilla GC-ESGC 2.1,1 llena	CCB
	Definir un Plan de Respaldos.	- CCB	Día 25	Día 28	- Plan de respaldos	0	- Plantilla GC-ESGC-	



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



N		- Gestor y Coordinador de Configuración			- Plantilla GC-ESGC-PR 2.1.2 - Plantilla GC-ESGC-PR 2.1.2.1 - Plantilla GC-ESGC-PR 2.1.2.2		PR 2.1.2 llena - Plantilla GC-ESGC-PR 2.1.2.1 llena - Plantilla GC-ESGC-PR 2.1.2.2 llena	
	Establecer un mecanismo para la gestión de múltiples niveles de control de Gestión de Configuración	- CCB - Gestor y Coordinador de Configuración	Día 29	Día 33	- Elementos bajo gestión de la configuración identificados - Plantilla GC-ESGC 2.1	0	- Plantilla GC-ESGC 2.1 llena - Elementos de configuración bajo gestión de configuración identificados y registrados en el Sistema de Gestión de Configuración.	CCB
	Almacenar y recuperar elementos de configuración en un sistema de Gestión de Configuración.	- Gestor de Configuración	Día 34	Día 44		0		
	Compartir y transferir la configuración de los temas entre los niveles de control en el sistema de Gestión de Configuración.	- Gestor de Configuración	Día 45	Día 46		0		
	Almacenar y recuperar versiones archivadas de los elementos de configuración.	- Gestor de Configuración	Día 47	Día 48				
	Almacenar, actualizar y recuperar la configuración de gestión de registros	- Gestor de Configuración	Día 49	Día 50		0		
	Crear la configuración de informes de Gestión de Configuración del sistema de gestión.	- Gestor de Configuración	Día 51	Día 54		0		
	Preservar el contenido de la configuración del sistema de gestión. (Copias de seguridad y restauración de la configuración de gestión de archivos, etc.)	- Gestor de Configuración	Día 55	Día 57		0		
	Revisar la configuración de la estructura de gestión, según sea necesario.	- Gestor de Configuración	Día 58	Día 61		0		
SECTOR ESTRATÉGICO:								



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



ÁREA COMÚN: Gestión de Configuración								
Acciones de mejora (jerarquía)	Tareas	Responsable de la Tarea	Tiempos		Recursos necesarios	Cos-tos	Indicador de seguimiento	Responsabl e del seguimient o
			Día	Día				
GC 1.3. CREAR O LIBERAR LINEAS BASE.	Obtener la autorización de la junta de control de configuración (CCB) o liberar antes de la creación de líneas de base de elementos de configuración.	- CCB - Gestor de Configuración	Día 62	Día 64	- Autorización del CCB - Plantilla GC-CLLB 3.1	0	- Plantilla GC-CLLB 3.1 llena	CCB
	Crear líneas de base o la liberación sólo a partir del sistema de Gestión de Configuración.	Gestor de Configuración	Día 65	Día 66		0		
	Documentar el conjunto de elementos de configuración que están contenidas en una base de referencia.	Gestor de Configuración	Día 67	Día 68		0		
	Hacer que el conjunto actual de las bases de referencia de fácil acceso	- Gestor de Configuración	Día 69	Día 71		0		
GC 2.1. SEGUIR LAS PETICIONES DE CAMBIO	Iniciar y registrar las solicitudes de cambio en la solicitud de cambio de base de datos.	- REQ - Desarrollador - Gestor de Cambios	Día 72	Día 73	- Mejora o defecto del producto. - Petición de cambio - Plantilla GC-SPC 4.1	0	- Plantilla GC-SPC 4.1 llena	CCB
	Analizar el impacto de los cambios y correcciones propuestas en el cambio de las peticiones	- CCB - Líder GDS - Gestor de Cambios	Día 74	Día 78	- Cambio Identificado - Plantilla GC-SPC 4.3	0	- Reporte de validación - Plantilla GC-SPC 4.3 llena	CCB
	Realizar la solicitud de cambio de examen con los participantes	- Gestor de Cambios	Día 79	Día 80	- Plantilla GC-SPC 4.1 - Plantilla GC-SPC 4.2	0	- Plantilla GC-SPC 4.1 llena Plantilla GC-SPC 4.2 llena	
	Cerrar la solicitud con la correspondiente aprobación		Día 81	Día 82	- Plantilla GC-SPC 4.2	0	- Solicitud de cambio aprobada o rechazada - Plantilla GC-SPC 4.2 llena	CCB
	Revisar el documento con los procedimientos definidos para el análisis.		Día 83	Día 85	- Plantilla GC-SPC 4.2		- Plantilla GC-SPC 4.2 llena	CCB
SECTOR ESTRATÉGICO:								



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



ÁREA COMÚN: Gestión de Configuración

Acciones de mejora (jerarquía)	Tareas	Responsable de la Tarea	Tiempos		Recursos necesarios	Costos	Indicador de seguimiento	Responsable del seguimiento
			Día 86	Día 90				
GC 2.2. CONTROLAR LOS ELEMENTOS DE CONFIGURACION	Control de cambios en la configuración de los puntos durante toda la vida útil del producto	- Gestor de Cambios	Día 86	Día 90	- Plantilla GC-SPC 5.1	0	Plantilla GC-SPC 5.1 llena	CCB
	Obtener la autorización correspondiente antes de cambiar la configuración de los elementos se introducen en la configuración del sistema de gestión	- CCB / Jefe de Proyecto - Gestor de Cambios	Día 91	Día 94	- Autorización de cambio - Plantilla GC-SPC 5.1	0		CCB
	Check in y check-out elementos de configuración de la configuración	- Gestor de Cambios	Día 95	Día 98	- Plantilla GC-SPC 5.1	0		CCB
	Realizar la evaluación para asegurar que los cambios no han causado efectos no deseados sobre las líneas de base		Día 99	Día 103	- Reporte de evaluación - Plantilla GC-SPC 5.1	0		CCB
	Registro de cambios en la configuración de los elementos y las razones de los cambios, según proceda.		Día 104	Día 106	- Reporte de cambios - Plantilla GC-SPC 5.2	0		CCB

SECTOR ESTRATÉGICO:



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



ÁREA COMÚN: Gestión de Configuración								
Acciones de mejora (jerarquía)	Tareas	Responsable de la Tarea	Tiempos		Recursos necesarios	Cos-tos	Indicador de seguimiento	Responsabl e del seguimiento
			Día	Día				
GC 3.1. ESTABLECER REGISTROS DE GESTION DE CONFIGURACION.	Revisión de la historia elementos de configuración, Cambio de registro, copia de las solicitudes de cambio, estado de elementos de configuración, diferencias entre las líneas de base..	- Coordinador de Configuración	Día 107	Día 115	- Historial de revisiones de ec - Registro de Cambios - Copia de SCR - Estado de EC - Diferencias entre LB - Plantilla GC-ERGC 6.1	0	- Plantilla GC-ERGC 6.1 llena	- Líder GDS - Gerente de Proyecto - Gestor de Configuración
	El registro de configuración de la medidas de gestión con el suficiente detalle de modo que el contenido y la configuración de cada tema es conocido y las versiones anteriores se pueden recuperar		Día 116	Día 120		0		
	Especifique la versión más reciente de las líneas de base.		Día 121	Día 124		0		
	Identificar la versión de configuración de los elementos que constituyen una referencia		Día 125	Día 127	- Plantilla GC-ERGC 6.1	0	- Plantilla GC-ERGC 6.1 llena	- Líder GDS - Gerente de Proyecto - Gestor de Configuración
	Describir las diferencias entre las sucesivas líneas de base.		Día 128	Día 130		0		
	Revisar el estado y la historia (es decir, los cambios y otras acciones) de cada elemento de configuración según sea necesario.		Día 131	Día 141		0		
	Revisar datos y resultados almacenados.		Día 142	Día 150		0		



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



SECTOR ESTRATÉGICO:								
ÁREA COMÚN: Gestión de Configuración								
Acciones de mejora (jerarquía)	Tareas	Responsable de la Tarea	Tiempos		Recursos necesarios	Cos-tos	Indicador de seguimiento	Responsabi e del seguimient o
GC 3.2. REALIZAR AUDITORIAS DE CONFIGURACION.	Auditoria de Configuración Funcional (FCA)	- Coordinador de Configuración - Gestor de Configuración	Día 151	Día 160	Documentación generada en el proceso - Plantilla GC-RAC 7.3	0	- Plantilla GC-RAC 7.3 llena	CCB
	Auditoria de Configuración Física (Componentes) (ACC)	- Gestor de Configuración	Día 161	Día 170		0		
	Auditorías de gestión de configuración		Día 171	Día 175	Documentación generada en el proceso - Plantilla GC-RAC 7.4 - Plantilla GC-RAC 7.5	- Plantilla GC-RAC 7.4 llena - Plantilla GC-RAC 7.5 llena		
	Configuración de los resultados de las auditorias		Día 176	Día 180	- Documentación generada en el proceso - Plantilla GC-RAC 7.1 - Plantilla GC-RAC 7.2	- Plantilla GC-RAC 7.1 llena - Plantilla GC-RAC 7.2 llena		
	Evaluar la integridad de las líneas de base.	- Coordinador de Configuración	Día 181	Día 185		0	- Plantilla GC-RAC 7.3 llena - Informe de Auditoría - Plan de mejora - Plantilla GC-RAC 7.5 llena	CCB
	Comprobar que la gestión de Configuración identifica y registra correctamente los elementos de configuración.		Día 186	Día 190				
	Revisión de la estructura y la integridad de los elementos de la Gestión de Configuración del sistema		Día 191	Día 198	- Documentación generada en el proceso	0		
	Confirmar la integridad y exactitud que los elementos de la Gestión de Configuración		Día 199	Día 205	- Plantilla GC-RAC 7.3 - Plantilla GC-RAC 7.5	0		

Nota: No se especifican valores de sueldos y salarios al personal encargado de realizar las diferentes actividades. Además, se requiere material de oficina (hojas de papel bond, carpetas folder, carpetas archivadoras, apoya manos, grapadoras, perforadoras, etc.)



5.4. Seguimiento y evaluación del plan de acción

Para el seguimiento y evaluación del plan de acción, se establecerá responsables para cada una de las acciones de mejora, los cuales velarán por el control, cumplimiento, gestión de riesgos y evaluación de los mismos.

Cuadro 6. Seguimiento y evaluación del plan de acción

ACTIVIDAD	ENTREGABLE	RESPONSABLE
Ejecutar la metodología que permita el control de los procesos de Gestión de Configuración	Plantillas definidas en el proyecto	Líder de GDS, Equipo de GC
Aplicar los recursos requeridos, las tareas y responsabilidades establecidas	Documento entregado a los integrantes de GC	Líder de GDS, Equipo de GC
Formalizar la documentación necesaria para llevar el control del proceso	Documento de entrega de plantillas y entrenamiento de cada proceso	Líder GC
Asegurar que las partes interesadas tengan conocimiento del estado de los EC	Repositorio actualizado	Líder GC Equipo de GC
Desarrollar una planificación de auditorías para garantizar el uso correcto y completo del flujo y documentos.	Registros de métricas	Líder GC Líder de GDS,

Así, para la acción de documentar los objetivos definidos para el GDS el responsable será el Líder del GDS; y, la acción de establecer los procesos formales de gestión de configuración para el GDS, su responsable será el Gestor de Configuración.

Cada responsable debe emitir un informe indicando las novedades y/o logros alcanzados en el plan de acción.



6. FASE 5: Aprendizaje



6.1. Evaluación y análisis de resultados

Desde la fase inicial hasta la anterior, se ha ido obteniendo a más del conocimiento del flujo de los procesos, la experiencia de su ejecución y la generación de documentación necesaria para un control adecuado. En el camino se van presentando nuevas ideas de cómo mejorar ya sea el proceso o la optimización de recursos y tiempo con la utilización de nuevas tecnologías las cuales se las puede ir implementando en el siguiente ciclo de mejora.

6.2. Plan de mejora continua

En ésta fase termina el ciclo de mejora y su objetivo es garantizar que la mejora sea continua y efectiva. Se revisa que la información prospectada en las fases anteriores y se evalúan los logros y objetivos alcanzados para lograr implementar el cambio de manera más eficaz. Las lecciones aprendidas deben quedar documentadas.

Las personas encargadas de evaluar los logros y objetivos alcanzados, luego de obtener los resultados de la auditoría son:

- Comité de Control de Cambios (CCB/CCC)
- Líder del Grupo de Desarrollo de Software
- Líder del área de Gestión de Configuración

El enfoque de acuerdo al nivel 2 de madurez que se ha aplicado en este proyecto, ayudará a tener mejores planes, compromisos más razonables, acciones correctivas y plazos de ejecución que se cumplan con frecuencia. La definición formal de los procesos y controles que se proponen promoverán la obtención y reconocimiento de un software de calidad por parte del GDS y sus clientes.



7. CONCLUSIONES



De acuerdo a los objetivos planteados en el proyecto, podemos concluir que:

- Efectuando un diagnóstico de la situación actual de cómo se encuentran implantadas las diferentes actividades en el área se ha determinado fortalezas y debilidades; con lo que proponemos un plan de mejora.
- Utilizando Modelo de Capacidad de Madurez Integrados CMMI-DEV v1.2, en el nivel 2. Se ha definido la documentación formal tanto de estructura como de funcionalidad de los diferentes procesos del área de Gestión de Configuración y garantizar un control adecuado de los procesos del área y por ende la calidad del producto
- Se ha generado una documentación formal con políticas y procesos definidos así como la definición de roles y responsabilidades en el área, que proporcionan una mejora importante de calidad; no solo para el área de Gestión de la Configuración, si no para los sistemas de software que se generen en el Grupo de Desarrollo de Software de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos de la UTPL.
- Se ha definido flujos de procesos con plantillas y documentación los cuales aseguran el control de los mismos.
- Se provee de documentación que se integra con otras áreas de proceso.



8. RECOMENDACIONES



Para cumplimentar el presente trabajo, nos permitimos mencionar las siguientes recomendaciones:

- Implementar un sistema de Gestión de Cambios a nivel de todas las configuraciones, el cual permita llevar un control organizado de los diferentes productos y configuraciones de la organización.
- Identificar puntos críticos para determinar el grado de afectación en la calidad del software; en donde, como, cuando y poderlos manejar debidamente.
- Implementar políticas de revisión constante de procesos para poderlos mejorar y por ende la calidad del producto.
- Utilizar la documentación formal desarrollada en el presente trabajo y evitar sobreesfuerzos.
- Continuar con la concienciación de los involucrados al uso del modelo CMMI
- Aplicar el documento de roles y responsabilidades del personal involucrado de el área de Gestión de la Configuración.



9. GLOSARIO



Área de proceso.- Un grupo de prácticas relacionadas en un área que, cuando se implementan colectivamente, satisfacen un conjunto de metas consideradas importantes para hacer mejoras en esa área. Todas las áreas de proceso CMMI son comunes tanto a la representación continua como a la representación por etapas.

Auditoría.-En las actividades de mejora de procesos de CMMI, un examen objetivo de un producto de trabajo o de un conjunto de productos de trabajo frente a criterios específicos (p. ej., requerimientos).

Auditoría de la configuración.- Una auditoría llevada a cabo para verificar que un elemento de configuración, o una colección de elementos de configuración que componen una línea base, se ajusta a un estándar o requerimiento especificado. (Véase también “auditoría”, “elemento de configuración”, “auditoría de configuración funcional” y “auditoría de configuración física”).

Auditoría de configuración física.- Una auditoría llevada a cabo para verificar que un elemento de configuración, tal como fue construido, se ajusta a la documentación técnica que lo define y describe. (Véase también “auditoría de configuración”, “gestión de configuración” y “auditoría de configuración funcional”).

Auditoría de configuración funcional.- Una auditoría llevada a cabo para verificar que el desarrollo de un elemento de configuración se ha completado satisfactoriamente, que el elemento ha logrado las características de rendimiento y funcionales especificadas en la identificación de configuración funcional o asignada, y que sus documentos operativos y de soporte están completos y son satisfactorios (Véase también “auditoría de configuración”, “gestión de configuración” y “auditoría de configuración física”).

Base de diseño.- Versión de un producto sobre la que se introducen nuevas Funcionalidades.

Ciclo de vida del producto.- El periodo de tiempo, consistente en fases, que comienza cuando un producto se concibe y termina cuando el producto ya no está disponible para su uso. El ciclo de vida de un producto podría consistir en las siguientes fases: 1) Concepción/Visión 2) Viabilidad 3) Diseño/ desarrollo 4) Producción y 5) Retirada progresiva.

Comité de Control de Cambios CCB/CCC.- Un grupo de personas responsables de la evaluación y aprobación o desaprobación de cambios propuestos a los elementos de configuración y de asegurar la incorporación de los cambios aprobados.

El Comité de control de cambios también se conoce como Comité de control de la configuración.

Componente del producto.- Componentes del producto de bajo nivel. Los componentes del producto se integran para “construir” el producto. Puede haber varios niveles de componentes del producto. Un componente del producto es cualquier producto del trabajo que debe ser hecho (requisitos definidos y diseño desarrollado e implementado) para alcanzar el uso pretendido del producto durante el transcurso de su vida y que se entrega al cliente.



Control de Configuración.- Un elemento de gestión de configuración que consiste en la evaluación, coordinación, aprobación o rechazo, e implementación de los cambios a los elementos de configuración, con posterioridad al establecimiento formal de su identificación de configuración. (Véase también “identificación de configuración”, “elemento de configuración” y “gestión de configuración”)

Control de versiones.- El establecimiento y mantenimiento de líneas base, y la identificación de cambios a líneas base que hacen posible retornar a la línea base previa.

Criterio de aceptación.- El criterio que un producto o un componente de un producto debe satisfacer para ser aceptado por un usuario, cliente u otra entidad autorizada.

Elemento de configuración ec.- Un conjunto de productos de trabajo que se designan para la gestión de la configuración y son tratados como una entidad simple en el proceso de gestión de la configuración.

Gestión de cambios.- Uso juicioso de medios para efectuar un cambio, o un cambio propuesto sobre un producto o servicio. (Véase también “gestión de configuración”).

Gestión de Configuración.- Una disciplina que aplica la dirección y la supervisión técnica para (1) identificar y documentar las características funcionales y físicas de un elemento de configuración, (2) controlar los cambios a esas características, (3) registrar e informar sobre el proceso de cambios y su estado de implementación, y (4) verificar el cumplimiento de los requerimientos especificados. (Véase también “auditoría de configuración”, “control de configuración”, “identificación de configuración” e “informe del estado de configuración”).

Gestión de requisitos.- La gestión de todos los requisitos recibidos o generados por el proyecto, incluidos los técnicos y no técnicos así como aquellos requisitos impuestos al proyecto por la organización.

Parte de la gestión de la configuración consistente en la selección de los elementos que configuran un producto, asignación de identificadores únicos a los mismos y registro de sus características funcionales y físicas en una documentación técnica.

Identificación de la configuración.- Un elemento de la gestión de configuración que consiste en el registro y publicación de la información necesaria para gestionar eficazmente una configuración. Esta información incluye una lista de la identificación de la configuración aprobada, el estado de los cambios propuestos a la configuración y el estado de implementación de los cambios aprobados. (Véase también “identificación de la configuración” y “gestión de configuración”)

Informe del estado de configuración.- La información sobre la configuración formalmente establecida en un momento del tiempo, durante la vida de un producto o un componente de un producto.

Línea base.- Un conjunto de productos de trabajo o especificaciones que se ha revisado y acordado formalmente, el cual sirve más tarde como la base para desarrollo posterior, y que



solamente puede cambiarse mediante procedimientos de control de cambios. (Véase también “línea base de configuración” y “línea base de producto”).

Línea base de configuración.- La información de configuración formalmente establecida en un momento dado durante la vida de un producto o de un componente de producto. Las líneas base de configuración, más los cambios aprobados a esas líneas base, constituyen la información de configuración actual (Véase también “ciclo de vida del producto”).

Línea base de producto.- En gestión de configuración, el paquete inicial de datos técnicos aprobado (incluyendo, para el software, el listado de código fuente) que define un elemento de configuración durante la producción, operación, mantenimiento y soporte logístico de su ciclo de vida. (Véase también “elemento de configuración” y “gestión de configuración”).

Medición.- En gestión de configuración, el paquete inicial de datos técnicos aprobado (incluyendo, para el software, el listado de código fuente) que define un elemento de configuración durante la producción, operación, mantenimiento y soporte logístico de su ciclo de vida. (Véase también “elemento de configuración” y “gestión de configuración”).

Medida.- Acto o proceso encaminado a determinar la magnitud de una medida.

- a) Una unidad de medida (ejemplo: línea de código).
- b) La dimensión o cantidad de algo (ejemplo: 300 líneas de código)

Modelo de ciclo de vida.- La partición de la vida de un producto en fases que encauzan el proyecto desde la identificación de las necesidades del cliente hasta la retirada del producto.

Paquete de datos técnicos.- Una colección de elementos que pueden incluir los elementos de la lista siguiente, si esa información es apropiada para el tipo de producto y componente de producto (p. ej., los requerimientos de materiales y de fabricación pueden no ser útiles para los componentes de producto asociados con los servicios o procesos de software):

- Descripción de la arquitectura de producto.
- Requerimientos asignados.
- Descripciones de componente de producto.
- Descripciones de proceso de ciclo de vida relativo al producto si no están descritos como componentes de producto separados.
- Características clave de producto.
- Características y restricciones físicas requeridas.
- Requerimientos de interfaz.
- Requerimientos de materiales (notas de material y características de material).
- Requerimientos de fabricación y de producción (tanto para el fabricante de equipos original como para el de soporte de campo).



- Criterios de verificación usados para asegurar que se han logrado los Requerimientos.
- Condiciones de uso (entornos) y escenarios de operación/uso, modos y estados de explotación, soporte, formación, fabricación, retirada y verificaciones a lo largo de la vida del producto.
- Razón para las decisiones y las características (p. ej., requerimientos, Asignaciones de requerimientos y elecciones de diseño).

Plan de desarrollo.- Un plan para guiar, implantar y controlar el diseño y desarrollo de uno o más productos.

Plan de proyecto.- Un plan que provee las bases para desempeñar y controlar las actividades del proyecto que atienden los compromisos con el cliente.

Producto.- Cualquier salida tangible o servicio que es el resultado de un proceso y que se pretende entregar a un cliente o usuario final. Un producto es un producto de trabajo que se entrega al cliente.

Requerimiento.-

- 1) Una condición o capacidad necesitada para un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.
- 2) Una condición o capacidad que debe reunir o poseer un producto o componente de un producto para satisfacer un contrato, norma, especificación, u otro documento impuesto formalmente.

Requisito no técnico.- Provisiones contractuales, compromisos, condiciones y términos que afectan a la manera en que se adquieren productos o servicios. Por ejemplo: productos a entregar, licencias en productos de mercado, fechas de entregas e hitos. Otros requisitos no técnicos son requisitos de formación, de emplazamiento y calendarios de despliegue.

Requisitos técnicos.- Propiedades (atributos) de productos o servicios que van a desarrollarse o adquirirse

REQM Gestión de requisitos.- El propósito es gestionar los requisitos de los productos y componentes del producto del proyecto e identificar inconsistencias entre los requisitos, los planes del proyecto y los productos de trabajo.

Responsable de calidad / Auditor QA.- Responsable de la definición y mantenimiento de los procesos de una organización y de la evaluación del cumplimiento de los mismos por parte de los proyectos y la organización.

Trazabilidad de los requisitos.- La evidencia de una asociación entre un requisito y su fuente de requisitos, su implementación y su verificación.

VAL (Validación).- El propósito es demostrar que un producto o un componente de un producto cumple con su uso previsto cuando se coloca en su entorno previsto



El propósito es confirmar que se cumplen los requisitos del producto de trabajo software para el uso previsto.

Confirmación de que el producto, tal y como se ha proporcionado (o será proporcionado), satisfará su uso previsto. En otras palabras, la validación asegura que “se ha construido el producto correcto”. (Véase también “verificación”)

El objetivo es asegurar que los productos seleccionados cumplen con sus requisitos especificados

VER (Verificación).- El propósito es confirmar que cada producto de trabajo y/o servicio software de un proceso o proyecto refleja adecuadamente los requisitos especificados.

Confirmación de que los productos de trabajo reflejan apropiadamente los requerimientos que se han especificado para ellos. En otras palabras, la verificación asegura que “se construyó correctamente el producto”. (Véase también “validación”).



10. **BIBLIOGRAFIA**



- [1] Institute, S. E. Capability Maturity Model Integration. 2002
- [2] Ciclo de Mejoramiento de Procesos: El Modelo IDEALSM
[Consultada: 29-06-2009] Página Disponible en Internet
http://reocities.com/SiliconValley/lab/3629/IDEAL_ciclo.pdf
- [3] El Modelo IDEALSM
[Consultada: 19-07-2009] Página Disponible en Internet
<http://quesignificacmmi.blogspot.com/2009/06/ideal.html>
- [4] El Ciclo IDEAL
[Consultada: 30-07-2009] Página Disponible en Internet
<http://reocities.com/siliconvalley/lab/3629/ciclo.htm>
- [5] Modelo de Calidad CMMI y Proceso de Desarrollo de Software de Orden Integración
[Consultada: 03-08-2009] Página Disponible en Internet
<http://www.monografias.com/trabajos57/modelo-calidad-cmmi/modelo-calidad-cmmi.shtml>
- [6] CMM - CMMI
[Consultada: 05-08-2009] Página Disponible en Internet
<http://www.ingenierosoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php>
- [7] Capability Maturity Model Integration
[Consultada: 07-08-2009] Página Disponible en Internet
http://es.wikipedia.org/wiki/Capability_Maturity_Model_Integration
- [8] Modelos de Evaluación y Mejora de Procesos: Análisis Comparativo
[Consultada: 27-01-2010] Página Disponible en Internet
<https://www.sc.edu.es/jiwdocoj/remis/docs/DelaVillaadis2004.doc>
- [9] La Certificación por Niveles de Madurez de ISO/IEC 15504 SPICE
[Consultada: 15-04-2010] Página Disponible en Internet
<http://www.kybeleconsulting.com/index.php/la-certificacio-por-niveles-de-madurez-de-isoiec-15504-spice.html>
- [10] Software Engineering Institute, CMMI DEV V1.2
[Consultada: 20-08-2009] Página Disponible en Internet
<http://www.sei.cmu.edu/cmi/traslations/spanish/cmmi-dev-v12-spanish.pdf>
- [11] INSIGHT. Capability Maturity Model Integration en la Mejora del proceso de Software. Insight, 2006-2008.
- [12] CMMI Product Team. CMMI for Development Version 1.2. Pittsburg, PA, August 2006.



11. ANEXOS



ANEXO 1:
**PROPUESTA PARA GRADUACIÓN DE EGRESADOS/AS DE LA ESCUELA
DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN DE LAS CARRERAS DE
INGENIERIA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Y COMPUTACIÓN E
INGENIERÍA INFORMÁTICA**

1. NOMBRE DEL PROYECTO

“Definición de procesos para el Grupo de Desarrollo de Software de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos de la UTPL, basado en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrado (CMMI v1.2)”

2. PRESENTACIÓN

La calidad de un sistema está directamente influenciado por la calidad de procesos ejecutados durante el desarrollo y mantenimiento; el Grupo de Desarrollo de Software de UPSI desea certificarse en nivel 2 de madurez de acuerdo a la metodología CMMI v 1.2 y requiere definir sus procesos de software.

Por otro lado existen muchos egresados de las carreras de Ingeniería en Sistemas Informáticos e Ingeniería Informática que no han logrado graduarse en sus carreras; por lo que la Dirección de Escuela de ingeniería de Sistemas e Informática, en su afán de apoyar a los estudiantes, plantea un proyecto puzzle “Definición de procesos para el Grupo de Desarrollo de Software de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos de la UTPL, basado en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrado (CMMI v1.2)”.

El Modelo de Capacidad de Madurez Integrados, es una guía para los procesos gerenciales, técnicos y de soporte, que ayuda a mejorar los procesos; tiene 5 niveles cada uno de los cuales tiene ciertas áreas de proceso que permiten la obtención de la certificación.

Este proyecto trabajará con la definición de todas las áreas de proceso del Nivel 2 del modelo; formado por siete áreas enfocadas en todos los ámbitos de trabajo de las empresas de



desarrollo de software, para ello se pretende involucrar a un número de catorce egresados que trabajen en el proyecto, distribuidos dos por área bajo la tutela de un docente tutor o director que guíe y supervise su desarrollo, todos ellos trabajarían en forma conjunta con las personas del Grupo de Desarrollo de Software que apoyan la iniciativa del programa de graduación.

3. OBJETIVOS

1.1. General

Definir los procesos de desarrollo basados en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrado v1.2, para el Grupo de Desarrollo de Software de UPSI.

1.2. Específicos

Definir el patrocinio y contexto de trabajo para desarrollar la propuesta de mejora en la organización.

Establecer la línea base actual de la empresa y el plan de mejora de los procesos existentes.

Desarrollar el modelo de procesos para todas las áreas del nivel 2, incluyendo documentos de trabajo, documento de roles y responsabilidades, documento de políticas y flujo de trabajo de los procesos.

Desarrollar el plan de acción de la propuesta realizada, pruebas de pilotos o prototipos para implementar los procesos en la organización.

Evaluar y validar el modelo de procesos realizado para la organización con el fin de recolectar las lecciones aprendidas y documentar las acciones futuras de mejora para el siguiente nivel de madurez.

4. CONDICIONES

A continuación se detalla las condiciones académicas, económicas, operativas y humanas que serán requeridas para el proyecto planteado.



1.1. Condiciones Académicas:

Podrán acceder al proyecto los estudiantes que hayan egresado completamente de las carreras de Ingeniería en Sistemas Informáticos y Computación e Ingeniería en Informática de la Modalidad Presencial, así como los estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería en Informática de la Modalidad Abierta y a Distancia.

1.2. Condiciones Económicas:

La propuesta presentada conllevará para su desarrollo ciertos gastos que incluirán, rubros determinados por la Universidad, así como, los gastos de tutores y capacitaciones necesarias. Seguidamente se detalla cada uno de los aspectos considerados en los costos estipulados para el proyecto:

DESCRIPCIÓN	VALOR
Inscripción al programa (sala de grado, proyector)	\$200,00
Gastos por capacitación y materiales	\$370,00
Derechos de grado	\$430,00
Derecho inscripción proyecto de tesis	\$120,00
TOTAL	\$1120,00

1.3. Condiciones Operativas:

Para el desarrollo del proyecto se requerirá de los siguientes aspectos:

- Tiempo de capacitación de los tesisas, se requiere dos fines de semanas completos, los días viernes, sábado y domingo.
- El patrocinio de un sponsor que será el gerente o representante de la organización de software en el cual se desarrollará el proyecto.
- Consultores que capacitarán a los tesisas, expertos en el manejo del CMMI.
- Tutores o directores del proyecto que apoyarán a los tesisas durante todo el desarrollo del proyecto.

1.4. Condiciones para el desarrollo:



Para el desarrollo del proyecto se requieren de 14 tesis, que trabajaran en la definición de los procesos de desarrollo en base al Modelo de Capacidad de Madurez Integrado, cubriendo las siete áreas de procesos del nivel 2, los tesis estarían organizados en equipo de 2 personas bajo la tutela de un director que guiaría su trabajo.

El tiempo total para el desarrollo será de 6 meses, incluida la etapa de capacitación, análisis, desarrollo, implementación y validación del proyecto. A continuación se detalla las fases que cubriría el proyecto.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el desarrollo del proyecto se empleará el Modelo Ideal, el cual es considerado como un ciclo de mejoramiento de procesos, proporcionando un conjunto de actividades coherentes para sustentar la adopción de las prácticas recomendadas en el CMMI, basado en cinco fases principales para el desarrollo que guían el camino para el proyecto. A continuación se detalla cada una de las fases:

1.1. FASE DE INICIO:

Propósito

La fase inicial establecerá los fundamentos básicos para iniciar el proceso de definición y mejora de los procesos de software existentes en la organización. Inicialmente se definirá el contexto, apoyo y equipo de trabajo con el cual se empezará a establecer los objetivos que la organización requiere alcanzar con el proyecto.

La fase incluiría las siguientes actividades en forma general:

Actividades	Tiempo
<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento del estímulo para iniciar la mejora.	2 semanas
<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento del equipo de trabajo	



<ul style="list-style-type: none">• Establecimiento del contexto: objetivos a alcanzar, apoyo de gerencia e infraestructura para el proyecto.	
<ul style="list-style-type: none">• Capacitación del equipo de trabajo en el modelo CMMI.	2 semanas: viernes, sábado y domingo
Entregables:	
<ul style="list-style-type: none">• Documentación de equipo de trabajo e infraestructura para el proyecto.	

1.2. FASE DE DIAGNÓSTICO

Propósito

La fase de diagnóstico estará enfocada a determinar y evaluar los procesos existentes en la organización, pudiendo de esta forma determinar la situación actual que se maneja en la organización para establecer el punto de partida de la mejora.

La fase incluiría las siguientes actividades:

Actividades	Tiempo
<ul style="list-style-type: none">• Determinación de la línea base de los procesos existentes.	2 semanas
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de recomendaciones y documentación de línea base encontrada.	2 semanas
Entregables:	
<ul style="list-style-type: none">• Línea Base de procesos de la organización.• Plan de mejora o recomendaciones para la organización.	

1.3. FASE DE ESTABLECIMIENTO

Propósito

La fase de establecimiento desarrollará la propuesta completa de mejora de procesos, en este caso se definirán los procesos de software de la organización, así como sus documentos de trabajo, definiendo roles y responsabilidades, políticas y flujo de trabajo de cada uno de los procesos. Además se realiza ya un plan de acción para la implementación de los procesos que se definen en esta fase para la organización.

La fase incluiría las siguientes actividades:

Actividades	Tiempo
<ul style="list-style-type: none">• Definición de proceso de desarrollo de software de la	1 mes



organización.	
<ul style="list-style-type: none"> Elaboración del plan de acción 	1 semana
Entregables:	
<ul style="list-style-type: none"> Modelo de procesos de software en base a CMMI para todas las áreas de proceso. Documentación de roles y responsabilidades definidas para los procesos. Documento de políticas para los procesos definidos. 	

1.4. FASE DE ACTUAR

Propósito

La fase de acción tiene como propósito poner en práctica el plan de acción desarrollado en la fase anterior, de esta forma se realiza la implementación de los procesos mejorados, se involucra y capacita al personal de la organización y se pone en práctica proyectos pilotos de la mejora implantándolos en proyectos reales para realizar una evaluación de los procesos definidos.

La fase incluiría las siguientes actividades:

Actividades	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Planificar, ejecutar y seguimiento del plan de acción para la implementación de los procesos definidos. 	1 semana
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar proyectos pilotos de los procesos mejorados en proyectos reales. 	2 semanas
<ul style="list-style-type: none"> Refinamiento de la solución. 	2 semanas
<ul style="list-style-type: none"> Implementación de la solución. 	3 semanas
Entregables:	
<ul style="list-style-type: none"> Documento de plan o proyecto piloto para los procesos definidos dentro de la organización. Documento del refinamiento de los procesos realizados. Documento de la implementación de los procesos definidos para la organización. 	

1.5. FASE DE APRENDIZAJE

Propósito

La fase de aprendizaje tiene como propósito realizar una evaluación y validación completa de los procesos definidos, con el fin de aumentar la habilidad de la organización para ir mejorando continuamente sus procesos, basándose en las medidas y métricas obtenidas del



proyecto durante el ciclo de desarrollo del proyecto. De igual forma se deja en forma clara la documentación de las mejoras aprendidas y de las posibles acciones futuras que la organización puede seguir desarrollando.

La fase incluiría las siguientes actividades:

Actividades	Tiempo
<ul style="list-style-type: none"> Documentar y analizar las lecciones aprendidas en base a las validaciones y evaluaciones realizadas. 	2 semanas
<ul style="list-style-type: none"> Proponer acciones futuras para el mejoramiento de procesos. 	1 semana
Entregables:	
<ul style="list-style-type: none"> Documento de validación y lecciones aprendidas. Documento de acciones futuras para el mejoramiento de los procesos de la organización. 	

6. RESULTADOS ESPERADOS

Al finalizar el proyecto se espera tener los siguientes resultados:

- Modelo de Procesos de desarrollo de software basado en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrado.
- Documento de roles y responsabilidades del flujo de procesos de la organización.
- Documento de políticas de trabajo de los procesos.
- Documento de métricas e indicadores de calidad de los procesos.
- Manual de procesos realizado para la organización por niveles del modelo.
- Publicación del trabajo realizado.

7. CRONOGRAMA

Inicio del proyecto: 29 de mayo de 2009

FASE DE INICIO - 29 DE MAYO

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TIEMPOS
Designación de directores y codirectores del proyecto y asignación del área de proceso a desarrollar.	29 de mayo
Preparación individual del Modelo de Capacidad de Madurez previa a la etapa de capacitación.	Del 01 al 11 de junio
Reunión general de inducción al proyecto.	11 de Junio
Capacitación: <ul style="list-style-type: none"> Manejo del modelo ideal para el desarrollo del proyecto. Comprensión y manejo general de CMMI y del área de proceso a trabajar en el proyecto. Plan de mejora de área de proceso asignada. 	11 y 12 de junio
ENTREGABLES DE LA FASE	TIEMPOS



Documento del plan de mejora de cada área de proceso.	16 de junio
Documento final de la fase.	20 de junio

FASE DE DIAGNÓSTICO – 21 DE JUNIO

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TIEMPOS
Evaluar el estado actual de las prácticas: <ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de información Documentación del levantamiento de información. Análisis comparativo entre el documento de levantamiento de INSIGHT y el realizado. Determinación de línea base. 	Del 21 de junio al 21 de julio
Desarrollo de conclusiones y recomendaciones: <ul style="list-style-type: none"> Presentación de acciones a seguir por grupo de seguimiento. Análisis de la propuesta del plan de mejora INSIGHT Reporte final de conclusiones y recomendaciones. 	Del 22 de julio al 05 de agosto
ENTREGABLES DE LA FASE	TIEMPOS
Documento de levantamiento de información realizado.	05 de julio
Documento de análisis comparativo levantamiento UTPL – INSIGHT.	13 de julio
Documento de Línea Base.	21 de julio
Documento de conclusiones y recomendaciones.	05 de agosto
Documento final de la fase	10 de agosto

FASE DE ESTABLECIMIENTO – 11 DE AGOSTO

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TIEMPOS
Establecer la estrategia a seguir para la mejora en base al análisis de las recomendaciones efectuadas en el diagnóstico.	Del 11 de agosto al 15 de agosto
Establecimiento de los recursos e infraestructura necesaria en la organización para realizar la mejora.	16 y 17 de agosto
Creación y definición del modelo de procesos para cada área.	Del 18 de agosto al 18 de septiembre
Revisión del modelo de procesos creado por el equipo de seguimiento del proyecto.	Del 19 de septiembre al 23 de septiembre
ENTREGABLES DE LA FASE	TIEMPOS
Documento de la estrategia y recursos a seguir para la mejora en base al análisis de las recomendaciones efectuadas en el diagnóstico.	17 de agosto
Documento del modelo de procesos creado para la mejora en cada área de proceso.	19 de septiembre
Documento final de la fase	22 de septiembre

FASE DE ACCIÓN – 23 DE SEPTIEMBRE

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TIEMPOS
Planificar, ejecutar y seguir el plan de acción	Del 23 de septiembre al 07 de octubre
Implementar el proceso de mejora creado	08 de octubre al 22 de octubre
Monitorear los procesos implementados	Del 22 de octubre al 27 de octubre
Refinar la solución implementada	28 de octubre al 01 de noviembre
Integración de las áreas de proceso	02 de noviembre hasta el 16 de noviembre



ENTREGABLES DE LA FASE	TIEMPOS
Documento del plan de acción	7 de octubre
Documento de implementación del modelo de procesos creado por área de proceso	22 de octubre
Documento del refinamiento del modelo de procesos.	01 de noviembre
Documento final de la fase	18 de noviembre

FASE DE APRENDIZAJE – 19 DE NOVIEMBRE

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TIEMPOS
Elaboración del documento de lecciones aprendidas y acciones futuras a tomar para la organización.	Del 19 de noviembre al 23 de noviembre
Valoración de resultados de la solución implementada.	24 de noviembre al 26 de noviembre
ENTREGABLES DE LA FASE	TIEMPOS
Documento de lecciones aprendidas y acciones futuras	23 de noviembre
Documento de resultados obtenidos de la implementación.	26 de noviembre
Documento final de la fase	28 de noviembre

ENTREGA FINAL DE PROYECTO DE TESIS: 02 DE DICIEMBRE

8. BIBLIOGRAFÍA

- Software Engineering Institute, <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/models/>



ENTREVISTAS

ANEXO 2.

Proyecto de Tesis Puzzle CMMI		RC-YC-V1	ENTREVISTA N° 1	
Registro de Entrevista			08-07-2009	
PUZZLE CMMI – GESTION DE			15:30 a 16:00	
CONFIGURACION			Departamento:	
PROCESO: FASE DE DIAGNÓSTICO			Grupo de Desarrollo de Software	
Solicitado por:	Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín , Ángel Patricio Cuenca Pacheco			
Asistentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Janneth Chicaiza • Ángel Patricio Cuenca Pacheco 			
Entrevista:				

Tema	Detalle
<p>Cuál es el trabajo que realizan en forma General en el área de Gestión de la Configuración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quien tiene mejor conocimiento es la Ing. Viviana Montaña como se lleva el proceso de Gestión de la Configuración. • Release es un grupo de metodología de Microsoft que abarca muchas más cosas y actividades a parte de configuración del software y control de cambios. • No se tiene procesos formales que se siguen al pie de la letra para llevar la gestión de la configuración. • Los ítems o elementos de la configuración son componentes tales como: Código Fuente, Ejecutables, tablas índices, planes de trabajo crono gramas de trabajo, manuales, etc. • El proceso de la gestión de la configuración se debe llevar transversalmente al ciclo de vida de un proyecto es decir durante el: análisis, diseño, codificación, implementación y mantenimiento. • Para realizar la petición de cambio de una funcionalidad específica, alguna mejora, o de una nueva funcionalidad; la persona que autoriza la petición de cambios en los productos es el gerente del proyecto (líder de desarrollo Ing. Diego Plasencia). Quien ordena a los desarrolladores que realicen tal cambio. Una vez realizado los cambios por los desarrolladores (hacen pruebas en el servidor de desarrollo), luego pasa a Control de calidad (validan los cambios en el servidor de pruebas). Y finalmente se pide a Release (Ing. Viviana Montaña) que suba la nueva versión (servidor de producción), se encarga de subir los cambios que han surgido tanto en bases de datos y aplicación (elementos de configuración). • La hora de proceder a subir la nueva versión, se realiza en horarios fuera del horario normal administrativo es decir después de las 12h30 y 18h30. Solo en casos extraordinarios o emergentes, se llama a las secretarías, centros externos o se los llama vía telefónica para que



Tema	Detalle
	<p>salgan del sistema para poder realizar el cambio de versión.</p> <ul style="list-style-type: none">• El grupo de desarrollo de software de la Unidad de Proyectos Informáticos está dedicada netamente al desarrollo de software como: Extensión de sistema académico (syllabus), Calificación automática, Recursos Humanos, soporte de distribución de material bibliográfico.• El personal que trabaja en esta área es la Ing. Viviana Montaña dedicando 4 horas diarias durante la semana, tiene como asistencia a la Ing. Janneth Chicaiza trabajando 8 horas semanalmente distribuidas en dos días de la semana.

Conclusiones:

- ✓ La persona que autoriza la petición de cambios en los productos es el gerente del proyecto (líder de desarrollo Ing. Diego Plascencia).
- ✓ La persona que está a cargo del área de gestión de la configuración, es la Ing. Viviana Montaña
- ✓ El área de Gestión de la configuración es una parte de "Release que es un grupo de metodología de Microsoft que abarca muchas más cosas y actividades a parte de configuración del software y control de cambios".
- ✓ No existen procesos formales para ejecutar la gestión de la configuración
- ✓ La gestión de la configuración se debe llevar transversalmente al ciclo de vida de un proyecto es decir durante el: análisis, diseño, codificación, implementación y mantenimiento.
- ✓ El número de horas y de personal que opera en esta área es muy poco.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA: 2009/08/24		
NOMBRE: Rocío Peñarreta Patricio Cuenca TESISTAS	NOMBRE: Ing. Viviana Montaña DIRECTORA DE TESIS	NOMBRE: Ing. Janneth Chicaiza ENTREVISTADO



ANEXO 3.

Proyecto de Tesis Puzzle CMMI		RC-YC-V1	ENTREVISTA Nº 2
Registro de Entrevista			28-07-2009
PUZZLE CMMI – GESTION DE CONFIGURACION			18:35 a 19:00
PROCESO: FASE DE DIAGNÓSTICO			Departamento:
			Grupo de Desarrollo de Software
Solicitado por:	Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín , Ángel Patricio Cuenca Pacheco		
Asistentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Viviana Montaña • Patricio Cuenca 		
Entrevista:			

Tema	Detalle
Cuál es el trabajo que realizan en el área de Gestión de la Configuración	<ul style="list-style-type: none"> • El área donde trabaja es el área de Release Management que se encarga de: Configuraciones, sacar Backups, liberación de subidas nuevas de versiones que se saca a producción, preparar ambiente de capacitación. Dentro de Release Management hay que dividirla en sub áreas como: Configuración, Parametrizaciones y otras configuraciones que se realizan. • Una línea base.- Es un punto de partida, en los procesos de mejora influyen varias líneas base. En la parte de configuración se debe indicar que cosas o que elementos formaran parte de la configuración así tenemos como ejemplo el sistema Académico (SYLABUS) tenemos como línea base las parametrizaciones contable que entrega contabilidad en base a eso se debe configurar y esto viene a constituir la línea de partida. • Si no existe documentación alguna y que consten las firmas de responsabilidad no se puede proceder a los cambios. • La persona que pide y autoriza los cambios es el líder de desarrollo(Ing. Diego Plasencia) quien da la acara a los usuarios finales(autoridades de la universidad) • Lo que se realiza en la configuración.- Es preparar los ambientes por ejemplo si se libera un sistema a producción tenemos que ver que el servidor tenga instalada las herramientas necesarias por ejemplo un Framework, Internet Explorer, en fin todos los componentes necesarios. Si se va a liberar para capacitación no es tan complicado ya que se utilizaría una maquina común y eso será suficiente que comparado para un servidor ya que se debe estar pendiente que en configuraciones nunca se caiga es decir cuando el servicio deja de funcionar bien. • Si existe documentación registrada aquí en Release se hace configuraciones: Contables, sobre el sistema propio, de servidores, a nivel de usuarios. En fin se tiene configuraciones por doquier. No se tiene documentado 100%, pero si se tiene documentado procesos más importantes por ejemplo Se hace configuraciones para



Tema	Detalle
	<p>hacer Interfaz Ban, para que las facturas que se realizan en el sistema académico pase al banco se tiene documentado y por cualquier razón que no se cumpla puede ir a la bitácora(repositorio) y puede corregir.</p> <ul style="list-style-type: none">• Las áreas con las que está relacionado la Gestión de la Configuración está relacionada con todas, pero más específicamente son con requerimientos ya que la parte de gestión configura lo que el cliente les pide y con el área de monitoreo y control por que se tiene que dar un seguimiento para que esté funcionando bien.• El proceso que se utiliza para entregar los productos al cliente se hace previa reunión con el cliente, se le ofrece dar cierta funcionalidad hasta cierta fecha, llegada la fecha se libera la versión a producción, generalmente se lo hace por las noches y en ese momento se envía correo (mail) indicando que los cambios en el sistema se han efectuado, al siguiente día se da capacitación a los usuarios en el caso que sea necesario o simplemente ellos utilizaran la funcionalidad.• No existe ninguna herramienta que permita llevar la gestión de las líneas base producida por los cambios en los productos, ni aplicación adicional.• No se administra las diferentes líneas base de los diferentes productos (sistemas existentes). Pero existe una herramienta que se llama Visual Source Safe (VSS) en donde se guardo todos estos cambios, documentaciones, códigos de cada proyecto.• El procedimiento que se realiza para el control de cambios si el cliente pidió algo que no está amparado en los requerimientos especificados al inicio del proyecto, se debe redactar un nuevo requerimiento para el sistema. En el caso de algún desarrollador no lo concede aquí se lo hace por medio de un ajuste. Este procedimiento se lleva documentado.• El procedimiento que se utiliza para llevar el control de la integridad de las líneas base, no se tiene en un 100%, pero si se tiene en un 50%, ya que se necesita saber qué es lo que les pidieron los clientes, se tiene constancia de los cambios que se va haciendo, se tiene internamente la integridad de la información y requerimientos que se maneja aquí.• El tipo de Pruebas que se realiza son las pruebas a nivel de producción, capacitación y tecnología (parte de servidores, afinamiento de la base datos), esto ayuda a detectar errores al momento de la configuración. Tiene que ver todo la parte de servidores, usuarios, redes en fin todo lo que implique configuraciones (software y Hardware).• El personal que trabajaba aquí anteriormente se trabajaba con dos personas las mismas que se dividían para configuraciones a nivel de servidores, respaldos en fin el equipo se ha ido desmembrando. Actualmente Viviana es la persona que se dedica al 100% de las tareas y es líder de



Tema	Detalle
	<p>esta área Release y tiene una colaboración de 8 horas durante la semana por parte de la Ing. Janneth Chicaiza. El tiempo que emplea diariamente a las labores de la configuración son 4 horas diarias como podríamos considerar desde una configuración básica (cambio de roles en el sistema) hasta una problema de virus en el servidor que le toque cambiar configuración o poner algún parche (se puede tener cosas complicadas o sencillas). No existe una persona que haga las mismas cosas que hace la Ing. Viviana Montaña aunque exista una persona como backup; debido a que por más que se explique de 100 cosas solo se podrá explicar 10 las más indispensables. En fin no existe una persona quien la pueda reemplazar. Esto es lo que se está tratando de mejorar con estos procesos y con el objeto de que ninguna persona sea indispensable.</p> <ul style="list-style-type: none">• Dentro del área de la Gestión de la Configuración lo que más nos interesa es definir los procesos, aquí se realiza todo, los sistemas funcionan ciento por ciento bien, pero no se tienen procesos definidos. Se hace aquí todo aunque en desorden. El trabajo fuerte para ustedes como parte de la tesis es el definir los procesos para esta área

Conclusiones

- ✓ El área de Gestión de la Configuración es una parte de "Release que se encarga Configuraciones, sacar Backups, liberación de subidas nuevas de versiones que se saca a producción, preparar ambiente de capacitación. Dentro de Release Management hay que dividirla en sub áreas como: Configuración, Parametrizaciones y otras configuraciones que se realizan.
- ✓ La persona que autoriza la petición de cambios en los productos es el gerente del proyecto (líder del GDS Ing. Diego Plascencia).
- ✓ El trabajo que comprende la configuración es preparar el ambiente (Instalar y configurar herramientas necesarias en el servidor para que la versión subida funcione correctamente).
- ✓ No se administra las líneas base de los diferentes productos (sistemas existentes). Pero existe una herramienta que se llama Visual Source Safe (VSS) en donde se guardo todos los cambios, de documentaciones, códigos fuente de cada proyecto
- ✓ Las áreas con las que está relacionado la Gestión de la Configuración está relacionada con todas, pero más específicamente son con requerimientos ya que la parte de gestión configura lo que el cliente les pide y con el área de monitoreo y control.
- ✓ No se procederá con los cambios de versiones de los productos (software) si no existe documentación alguna y que consten las firmas de responsabilidad.
- ✓ Existen procedimientos, pero no procesos formales para llevar la Gestión de la Configuración



- ✓ No existen roles y responsabilidades definidos.
- ✓ Carencia de Documentación física en las actividades que se realizan en la Gestión de la Configuración.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA: 2009/08/24		
NOMBRE: Rocío Peñarreta Patricio Cuenca TESISTAS	NOMBRE: Ing. Viviana Montaña DIRECTORA DE TESIS	NOMBRE: Ing. Viviana Montaña ENTREVISTADO



ANEXO 4.

Proyecto de Tesis Puzzle CMMI		RC-YC-V1	ENTREVISTA Nº 3
Registro de Entrevista			09-07-2009
PUZZLE CMMI – GESTION DE CONFIGURACION			17:35 a 18:25
PROCESO: FASE DE DIAGNÓSTICO			Departamento:
			Grupo de Desarrollo de Software
Solicitado por:	Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín , Ángel Patricio Cuenca Pacheco		
Asistentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Armando Cabrera • Patricio Cuenca 		
Entrevista:			

Tema	Detalle
Desde su punto de vista como se desarrolla la Gestión de la Configuración desde su punto de vista en el GDS-UPSI?	<ul style="list-style-type: none"> • El proyecto que desarrollaron los uruguayos (INSIGHT) fue la preparación del Grupo de desarrollo de software para optar por un nivel de madurez 2, por eso el trabajo que tienen que hacer ustedes como tesisistas es recabar información, ver que procesos se tiene, como se está trabajando y en base a eso dar sus recomendaciones amparándose en base a lo que dice el modelo. El trabajo realizado por los Uruguayos indican que actualmente hay procesos y no se siguen, en otras aéreas no hay procesos, en otras no hay documentación, no existe evidencias, podríamos decir que hacemos mucho pero documentamos poco, cuando se hace mucho y se documenta poco la conclusión no existe nada. De palabra se podrá decir si existe, pero si no hay documentos, actas se podría decir que hay evidencia de cada grupo de trabajo. El trabajo de ustedes será levantamiento de la información por medio de entrevistas para luego contrastar con lo que dicen los uruguayos. Existe avances pero son muy significativos en las áreas de: requerimiento, planificación de proyectos (Por ejemplo el sistema SYLABUS sistema de gestión académica) • La gestión de la configuración se la lleva de una forma artesanal, existen procesos desordenados, A la Ing. Viviana le indican que haga una cosa, otro día otra. Están a expensas lo que decidan los usuarios con lo que tiene ver con las parametrizaciones (es un constante cambio) realizan roles que no les competa como área de trabajo (parametrización y soporte) la Gestión de la configuración es para otra cosa. • La gestión de la configuración no tiene que ver con las configuraciones de hardware. Son actividades que las ha tomado el grupo. La persona encargada de Servidores es el Ing. Picotita. Existen administradores de Servidores. El trabajo de gestión de configuración es gestionar las versiones y como se l va llevando, preparar el ambiente para levantar una versión. A determinada hora se paralaza todo, sube los cambios en el ambiente preparado por Ing. Viviana, se empieza a probar por parte de (Calidad del



Tema	Detalle
	<p>software Qa)</p> <ul style="list-style-type: none">• La línea base se la debe definir al inicio del proyecto que puede estar constituida por artefactos, productos de trabajo etc.• La persona quien tiene que definir las líneas base es la parte de análisis por el Líder del GDS Ing. Diego Plascencia. Actualmente estamos trabajando en un refactory sobre el sistema académico del cual se sacara una nueva versión, le definición de la línea base quien la debe definir es Diego Plascencia, no la define la gestión de la configuración. La línea base es el alcance inicial.

Conclusiones

- ✓ No existen procesos formales para el área de Gestión de la Configuración.
- ✓ No existe evidencias y documentación de los procesos que se llevan en la Gestión de la Configuración.
- ✓ Carencia de asignación de roles y responsabilidades en el área de Gestión de la Configuración.
- ✓ Las líneas base se las debe definir al inicio de un proyecto.
- ✓ La persona que tiene que definir la línea base es el Ing. Diego Plascencia, no la define la Gestión de la Configuración. La línea base es el alcance inicial.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA: 2009/08/24		
NOMBRE: Rocío Peñarreta Patricio cuenca TESISTAS	NOMBRE: Ing. Viviana Montaña DIRECTORA DE TESIS	NOMBRE: Ing. Armando Cabrera ENTREVISTADA



ANEXO 5.

Proyecto de Tesis Puzzle CMMI		RC-YC-V1	ENTREVISTA Nº 4
Registro de Entrevista			15-07-2009
PUZZLE CMMI – GESTION DE CONFIGURACION			14:00 a 14:35
PROCESO: FASE DE DIAGNÓSTICO			Departamento:
			Grupo de Desarrollo de Software
Solicitado por:	Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín , Ángel Patricio Cuenca Pacheco		
Asistentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Diego Plascencia • Patricio Cuenca 		
Entrevista:			

Tema	Detalle
<p>¿Al definir el proceso para gestión de la configuración que debe existir?</p> <p>Que políticas y procedimientos se utilizan para determinar la línea base?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El trabajo de ustedes es levantar y diseñar procesos utilizando la metodología CMMI, es como cuando se hace una auditoria de sistemas tiene que cumplir evidencia frente a un hallazgo entonces se tiene algo que hacer que se llama una conformidad o no conformidad. Por tal razón indica si en el área de gestión de la configuración si no existe evidencia, documentación alguna significa que no existe o no hay. • La definición del proceso que va a realizar tiene que tener evidencia que se cumpla un proceso y que exista evidencia de que el proceso está rindiendo (bien definido). • Existe la predisposición por parte del personal para que se implemente este modelo CMMI, ya que en calidad de líder de desarrollo al personal que está trabajando se les induce a que haga las cosas y otra a que se les obliga que se les haga las cosas. • Para determinar los requerimientos en los productos se realiza por medio de un mail enviado por parte de los usuarios, en base a ese mail. El líder levanta un documento detallando lo que el cliente a solicitado, nuevamente se envía vía correo para indicar lo que ha solicitado el cliente, se hace una reunión de con los desarrolladores de la cual saldrá un acta firmada con los presentes, si en 48 horas no hay ningún reclamo esto se deja aceptado en forma intrínseca (se hace esto debido que ninguno de los usuarios se les puede sacar una firma de responsabilidad), Asumiendo con esto una política para definir los cambios que se puedan surgir en un producto. • La metodología que desarrollaron los uruguayos (INSIGHT), lo que hizo fue analizar las aéreas de proceso, dio su informe y propuso una metodología de acuerdo a su contexto y como trabajan en cada una de las áreas. Ustedes en calidad de tesistas, tienen que levantar un proceso razonable. Tenemos el poder para implementar el modelo CMMI yo como Director General del Proyecto CMMI Ing. Diego Plascencia y el Ing. Armando Cabrera,



Tema	Detalle
Cuál es la persona que determina las líneas base de los proyectos?	<p>Subdirector.</p> <ul style="list-style-type: none">Yo soy la persona que determina las líneas base; en base a los requerimientos pedidos por parte de los usuarios (Contabilidad, secretarías, etc.) los mismos que tendrán que presentarle un documento (se reúnen y le presentan un formato específico) puntualizando que se debe considerar, se analiza y elabora un nuevo formato. Definiendo con esto las líneas base, claro que nuestras líneas base son muy cambiantes, por ende hay que definir líneas base muy flexibles ya que la parte financiera es muy complicada.
A que está dedicado el Grupo de desarrollo de software?	<p>De los diferentes productos que se tiene aquí en la UPSI, No se ha definido ninguno proyecto para cada desarrollo (producto), así tenemos como ejemplo el producto SYLABUS tuvo un inicio pero nunca un fin en el que indicara hasta aquí se termina con este proyecto. Y desde ahí en adelante continuar con la etapa de mantenimiento. Desde ahora en adelante se ha definido los proyectos así tenemos como ejemplo la PMO, este proyecto tiene un inicio y un fin. Actualmente nos encontramos en la fase de implementación.</p> <ul style="list-style-type: none">El GDS, está dedicado a tres líneas: Desarrollo de software para uso interno y para la venta (terceros), Implementación de software (digitalización realizar interfaces para que funcione) y a consultoría (hospital de la universidad) a manera de intermediarios. En estas tres líneas se debería enmarcar la gestión de la configuración.
Cuál es la diferencia entre Release Management y Gestión de la Configuración?	<ul style="list-style-type: none">Desconozco que la gestión de la configuración tiene que ver con el Hardware (configuración servidores, redes, etc.) y el software. Preguntar a Ing. Viviana Montaña. Pero si debería considerarse en algo pequeño haciendo énfasis a la configuración del hardware.La gestión de configuración está relacionada con todas las áreas pero más con control de calidad (QA), provee de las versiones a la (GC).Release Management y Gestión de la Configuración están enlazadas las dos ya que Release pone una versión en producción y Gestión de la configuración muy probablemente demanda una configuración distinta habrá que hacer la configuración. Nosotros aplicamos como grupo de desarrollo la metodología de Microsoft Solution Framework. Que es el manejo de desarrollo de software como tal. Aquí se tiene gerente de proyecto, gerente de producto, los analistas, arquitecto, el área de release, user experience. El área de desarrollo está montada bajo la metodología de CMMI, por eso se tiene el área de Release, (Qa), área de user experience estas metodologías no se las pone en todos los proyectos.

Conclusiones:

- ✓ No existe evidencias y documentación de los procesos que se llevan en la Gestión de la Configuración.



- ✓ El Ing. Diego Plascencia es la persona responsable de definir las políticas y procedimientos para definir las líneas base.
- ✓ Carencia de definición de las líneas base en los proyectos existente

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA: 2009/08/24		
NOMBRE: Rocío Peñarreta Patricio Cuenca TESISTAS	NOMBRE: Ing. Viviana Montaña DIRECTORA DE TESIS	NOMBRE: Ing. Diego Plascencia ENTREVISTADA



ANEXO 6.

Proyecto de Tesis Puzzle CMMI		RC-YC-V1	ENTREVISTA Nº 5
Registro de Entrevista		PUZZLE CMMI – GESTION DE CONFIGURACION	24-07-2009 18:45 a 19:30
PROCESO: FASE DE DIAGNÓSTICO			Departamento:
			Grupo de Desarrollo de Software
Solicitado por:	Rocío del Cisne Peñarreta Chauvín , Ángel Patricio Cuenca Pacheco		
Asistentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Ing. Viviana Montaña • Patricio Cuenca 		
Entrevista:			

Tema	Detalle
Control y Subida de versiones	<ul style="list-style-type: none"> • Como parte de mejoras de proceso a la versión 1 de CMMI, se opto por implementar nuevas técnicas que ayudaran al control de datos y código fuente para los desarrolladores. Es por eso que a inicio de este año del 2009 migramos la herramienta Visual Source Safe de la versión 6.0 a la V.8.0, comúnmente llamada 2005 esta herramienta es igualmente un repositorio pero con muchas más ventajas. • El Visual Source Safe VSS, es un repositorio de datos donde se guarda toda la información como: Código fuente, manuales de algún sistema (Producto). En este repositorio se crea un repositorio por cada proyecto. Por Ejemplo tomemos el proyecto académico se crea en el repositorio un proyecto y bajo este se almacena lo que son código fuente, manuales, cualquier tipo de documento. Otro Ejemplo podría ser el Proyecto de Digitalización así mismo se crea el proyecto Digitalización de igual manera se maneja la estructura de datos interna en el que va a tener un código fuente, unos builds que vienen a ser las aplicaciones del sistema. Lo importante de esta herramienta es que se pueden compartir los archivos por ejemplo si tiene dos sistemas que trabajan de la misma manera que puede el profesor y el estudiante compartir archivos en VSS, compartiendo un objeto, ocupándolo y luego liberándolo. Otra ventaja es que si se tiene una página Web o un archivo alguien lo modifica y se sube a nueva versión si es necesario se realizan los cambios o se puede comparar que tiene cambiado con respecto a la versión anterior. Se puede ver que mejoras se hizo, quien las hizo, si merecen estar en producción para reemplazarla. La ventaja de esta herramienta es que siempre los cambios quedan en el ultimo archivo si se quiere regresar a una versión anterior se puede regresar tal es el caso si ese archivo fue modificado 20 veces se puede regresar a la versión. • Cuando finaliza un sistema (producto terminado) o se va a lanzar a producción que es la fase final (luego que ha



Tema	Detalle
	<p>pasado por el desarrollo, control de calidad está listo para producción) ahí simplemente se separa dos cosas primero la versión del código fuente tal como queda. Por ejemplo si se sube versión V.1.0. el build (código máquina o código crudo) todo ese código es almacenado en el repositorio eso viene a constituir una versión. Segundo queda almacenada la aplicación (lo que se envía al servidor para que funcione) por consiguiente lo que se entrega al cliente es la aplicación no el código fuente. Todo esto queda almacenado y etiquetado para ser almacenado como una versión en el repositorio.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se procede cuando un producto (se le llama proyecto) ha sido asignado a los desarrolladores.- cada desarrollador tiene acceso al VSS, descarga en su PC TODO EL PROYECTO (O PRODUCTO) así tenemos que si un nuevo desarrollador es asignado al producto académico simplemente el nuevo desarrollador deberá descargar todo el proyecto en su computador de desarrollo; teniendo de esta forma las últimas versiones que se tiene el VSS. Cada cambio que realiza un desarrollador lo actualiza en el VSS,• Esta herramienta no permite sacar un reporte como constancia de que se hizo tal cambio, ya que simplemente queda almacenado y no hace falta, ya que todos los desarrolladores hacen todos los días cambios y por ende el repositorio estaría lleno de alertas. Este tipo de evidencia no se la necesita.• Se debe hacer una aclaración de que existe un 50% de documentación en los procesos de los cambios ya que cuando se incrementa una nueva funcionalidad al producto, aparte de documentar se debe capacitar a los usuarios, existe también documentación en base a manuales (la parte User Experience son los encargados de realizar los manuales a nivel del sistema).• El tiempo que se utiliza en la liberación de una nueva versión es de 30 minutos a 2 horas, lo que se considera es primeramente preparar el ambiente y esto se lo realiza en las noches para subir una nueva versión ya que se tiene que parar los servicios, en el día no se realiza por cuanto existen usuarios conectados

Conclusiones

- ✓ Existe una herramienta (VSS) para registrar todos los cambios en los productos (software) que ayuda en parte a la documentación.
- ✓ Carencia de Documentación física en las actividades que se realizan para control de cambios y subida de versiones a producción.
- ✓ No existe roles y responsabilidades definidas.



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
GESTIÓN DE CONFIGURACIÓN**



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
FECHA: 2009/08/24		
NOMBRE: Rocío Peñarreta Patricio Cuenca TESISTAS	NOMBRE: Ing. Viviana Montaña DIRECTORA DE TESIS	NOMBRE: Ing. Viviana Montaña ENTREVISTADA