



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 V 1.2)**

PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS

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

Autores:

Carlos Fabricio Toapanta Mendoza

Wilman Antonio Yaguana Hurtado

Director:

Ing. Patricio Abad Espinoza

Codirector:

Ing. Armando Cabrera Silva

Loja – Ecuador
2010

Ing. Patricio Abad Espinoza
DOCENTE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CERTIFICA:

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, noviembre de 2010

Ing. Patricio Abad Espinoza

Ing. Armando Cabrera Silva

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, noviembre de 2010

Ing. Armando Cabrera Silva

CESIÓN DE DERECHOS

Carlos Toapanta Mendoza y Wilman Yaguana 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 declaramos 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”.

Carlos F. Toapanta M.

Wilman A. Yaguana H.

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 del autor.

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

Carlos F. Toapanta M.

Wilman A. Yaguana H.

DEDICATORIA

A mis queridos padres, que con su sacrificio y dedicación, me brindaron el mayor de los tesoros como es la educación y con su infinito amor, me supieron guiar por la senda del bien.

A mi querida esposa e hijos, quienes con su constante apoyo, lograron que culmine con éxito un peldaño más de mi carrera profesional.

Carlos

A mi madre, por su abnegación y amor, expresados en el día a día a través de su esfuerzo y sacrificio.

A mi esposa e hijos, por constituirse en el motivo de mi constante y silenciosa renovación diaria.

Wilman

AGRADECIMIENTO

Son varias las personas y organizaciones que de manera directa o indirecta han participado para la realización del presente trabajo y que merecen nuestro reconocimiento; sin embargo, deseamos dejar constancia de nuestro imperecedero agradecimiento a las autoridades académicas de la Escuela de Ciencias de la Computación por haber considerado las condiciones especiales de un grupo de exalumnos que por sus condiciones de trabajo y responsabilidades asumidas, habían postergado su anhelo de obtener su titulación profesional.

Nuestro agradecimiento, al Ing. Patricio Abad e Ing. Armando Cabrera, mismos que en calidad de Director y Codirector respectivamente, han prestado su valioso y generoso contingente para que el presente trabajo responda a las exigencias académicas e intereses institucionales; y poco a poco, se haya ido configurando hasta obtener el presente informe.

A pesar de los años transcurridos, es necesario reconocer y expresar nuestro agradecimiento a los docentes de la primera promoción de Ingeniería en Sistemas, su amistad y su aporte académico constituyeron la base para la consecución del anhelado deseo de los aspirantes a la titulación de ingenieros.

Carlos

Wilman



ESQUEMA DE CONTENIDOS

1. MARCO TEORICO CONCEPTUAL	1
1.1. ESTÁNDARES Y MARCOS DE REFERENCIA.....	2
A. CMMI.....	2
B. PMI.....	7
C. SCAMPI.....	9
D. SPICE.....	11
1.2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO Y SU VÍNCULO CON OTRAS ÁREAS.....	13
A. SG2. DESARROLLAR UN PLAN DE PROYECTO.....	15
B. SG3. OBTENER EL COMPROMISO CON EL PLAN.....	18
C. FASES DEL MODELO IDEAL.....	19
2. FASE INICIO.....	25
2.1. OBJETIVOS DE LA FASE.....	26
2.2. JUSTIFICACIÓN.....	26
2.3. ESTRUCTURA DE LA FASE.....	26
2.4. DESCRIPCIÓN DEL GDS.....	27
A. MISIÓN.....	30
B. VISIÓN.....	30
C. OBJETIVOS.....	31
D. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	31
E. ORGANIGRAMA.....	32
2.5. ESTRUCTURA DEL EQUIPO DE TRABAJO.....	32
2.6. ESTRATEGIA PARA LA MEJORA.....	33
2.7. PRODUCTOS DE TRABAJO (MATRIZ DE INTEGRACIÓN).....	34
3. FASE DIAGNÓSTICO	45
3.1. OBJETIVOS DE LA FASE.....	46
3.2. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS USADAS.....	46
3.3. DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS DEL ÁREA.....	46
3.4. HALLAZGOS.....	47
3.5. ANÁLISIS DE BRECHA (CUMPLIMIENTO CMMI)- NIVEL ALCANZADO.....	51
3.6. OPORTUNIDADES DE MEJORA.....	52
3.7. PLAN DE MEJORA.....	53
4. FASE ESTABLECER	55
4.1. OBJETIVOS DE LA FASE.....	56
4.2. EQUIPOS DE TRABAJO.....	56
4.3. DEFINICIÓN DE PROCESOS (SOLUCIÓN).....	57
4.4. FLUJOS DE PROCESOS.....	66
A. FLUJO: DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	66
B. FLUJO: PLANIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA.....	67
C. FLUJO: PLANIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	68
D. FLUJO: PLANIFICACIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO.....	69
E. FLUJO: PLANIFICACIÓN DE LOS DATOS Y COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	70
F. PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO.....	71
G. FLUJO: PLAN DEL PROYECTO.....	72
4.5. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	73
A. PROCESO: DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	73
B. PROCESO: PLANIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA.....	77
C. PROCESO: PLANIFICACIÓN DEL PRESUPUESTO.....	82
D. PROCESO: PLANIFICACIÓN DE RIESGOS.....	87
E. PROCESO: PLANIFICACIÓN DE LOS DATOS Y COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	91



F.	PROCESO: PLANIFICACIÓN DE RECURSOS	97
4.6.	PLANTILLAS.....	102
A.	PLANILLA DE USO : DEFINICIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	102
B.	PLANILLA DE USO: PLANIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA	107
C.	PLANILLA DE USO: PLANIFICACION DEL PRESUPUESTO.....	108
D.	PLANILLA DE USO: PLANIFICACION DEL RIESGO	109
E.	PLANTILLA DE USO: PLANIFICACIÓN DE LOS DATOS Y COMUNICACIONES DEL PROYECTO	111
F.	PLANTILLA DE USO: PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO	125
G.	PLANILLA DE USO: PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO.....	126
5.	FASE 4 ACTUAR	135
5.1.	PLAN DE IMPLANTACIÓN	136
5.2.	PLAN PILOTO.....	136
6.	FASE APRENDIZAJE	157
6.1.	EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	158
7.	CONCLUSIONES	161
8.	RECOMENDACIONES.....	163
9.	REFERENCIAS.....	165
10.	GLOSARIO	168
11.	ANEXOS	174
	ANEXO # 1: MINUTA DE REUNIÓN	175
	ANEXO # 2: PROYECTO DE TESIS.....	184



INTRODUCCIÓN

La historia de los sistemas de información muestra un marcado desarrollo del hardware con respecto al software, ya que el primero ha estado determinado por el avance vertiginoso de la tecnología y el segundo siempre ha dependido, de una u otra manera, del criterio de los clientes y desarrolladores, por lo que, desarrollar software se ha convertido en una tarea difícil de administrar, las principales razones son las siguientes:

Los clientes han visto en el software una luz para resolver todos los problemas de sus organizaciones, y se han inclinado en conseguir soluciones rápidas, que finalmente no cubren todas sus expectativas y necesidades.

No existe una filosofía adecuada para conducir un proyecto de software, que tome en cuenta todos los procesos involucrados en su desarrollo, ni existe la documentación necesaria que sustente dichos procesos.

Las estimaciones de costo, tiempo y recursos generalmente no corresponden a la realidad de los proyectos, ya que al finalizar los mismos estos parámetros son superados.

Todo lo anterior ha llevado a fracasos de proyectos importantes, y por ello en Estados Unidos y el Reino Unido surgen, en los 80's, las primeras iniciativas orientadas a mejorar el mecanismo de selección de contratistas de software con el fin de controlar los costos y riesgos asociados, y mejorar la calidad del producto a ser liberado.

El Departamento de Defensa de los Estados Unidos por su parte en noviembre de 1986 delega al SEI (Software Engineering Institute) la responsabilidad de crear un Marco de Desarrollo de Procesos de Software creando así el primer conjunto de documentos que incluía: un Método de Evaluación de Procesos de Software, un Método de la Evaluación de la capacidad del Software, y un Cuestionario de Desarrollo que luego de ser validados entre 1991 y 1992 se libera la primera versión de CMM (Capability Maturity Model).

El presente trabajo de investigación está centrado en el estudio de las mejores prácticas que recomienda el CMMI para la mejora de procesos de desarrollo de software, y enfocado en el nivel 2 de madurez de procesos, específicamente en el área de Planificación de Proyectos, el mismo que se estructura en 4 capítulos de la siguiente manera:

El capítulo I, contiene una revisión de los modelos de madurez, cuya descripción permite evaluar los procesos de una organización. En el presente trabajo se reseña la



evolución, estructura, puntos fuertes y débiles de los modelos ISO9001, CMMI y ISO15504 SPICE como los más reconocidos y utilizados en el medio.

El capítulo II, hace referencia al marco teórico sobre el cual está fundamentado el modelo de mejora de procesos CMMI, en el mismo se detalla la estructura de sus procedimientos en todos sus niveles.

El capítulo III describe el proceso sistemático de mejoramiento de procesos dentro de una empresa u organización que se denomina MODELO IDEAL, y presenta el conjunto de actividades coherentes para sustentar la adopción de las prácticas recomendadas por el CMMI.

En el capítulo IV constituye el objetivo principal de este trabajo, orientado al desarrollo del proyecto en el que se definen las fases recomendadas para el desarrollo de software de la UPSI, apoyados en las mejores prácticas recomendadas por el CMMI para la definición e implementación de procesos.

Finalmente se establecen las conclusiones que se han obtenido con el presente trabajo y sobre la base de éstas se proponen recomendaciones para la utilización del modelo y la integración de éste a nuevos proyectos de desarrollo.



OBJETIVOS

Objetivo General

Definir los procesos de Planificación de Proyectos basados en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrado v1.2, para el Grupo de Desarrollo de Software de UPSI que permita establecer y mantener planes que define las actividades del proyecto.

Objetivos Específicos

- Elaborar un diagnóstico de la metodología actual que implementa el Grupo de Desarrollo de Software de la UPSI-UTPL en relación a la Planificación de proyectos (PP).
- Proponer mejoras en los procesos basados en la metodología CMMI para la Planificación de Proyectos del Grupo de desarrollo de Software de la UTPL, incluyendo documentos de trabajo, documentos de roles y responsabilidades, documento de políticas y flujo de trabajo de los procesos.
- Definir las actividades necesarias para establecer las tareas y productos de trabajo relacionados con alcance, cronograma, presupuesto, riesgos, comunicaciones, recursos, control de calidad y gestión de proveedores de un proyecto de desarrollo de software.
- Diseñar plantillas que apoyen los procesos involucrados en Planificación de Proyectos a utilizarse durante su ciclo de vida.
- Definir el plan de acción de la propuesta realizada, así como pruebas piloto para implementarlos en la planificación de proyectos del GDS-UTPL.



RESULTADOS ESPERADOS

Al finalizar el proyecto se espera tener los siguientes resultados:

1. Modelo para el área de proceso de la Planificación de Proyectos 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 Planificación de Proyectos.
6. Publicación del trabajo realizado.



1. MARCO TEORICO CONCEPTUAL



1.1. Estándares y marcos de referencia

a. CMMI

El modelo CMMI constituye un marco de referencia de la capacidad de las organizaciones de desarrollo de software en el desempeño de sus diferentes procesos, proporcionando una base para la evaluación de la madurez de las mismas y una guía para implementar una estrategia para la mejora continua de los mismos.

Evolución del estándar

Según el SEI[1], el CMM dirige su enfoque a la mejora de procesos en una organización, estudia los procesos de desarrollo y produce una evaluación de la madurez (indicador para medir la capacidad para construir un software de calidad) de la organización según una escala de cinco niveles (inicial, repetible, definido, dirigido y optimizado). Los modelos contienen los elementos esenciales de procesos efectivos para una o más disciplinas y describen el camino para evolucionar y mejorar desde procesos inmaduros a procesos disciplinados, maduros con calidad y eficiencia mejorada y probada.

El proyecto de integración de CMM o CMMI fue puesto en marcha para desarrollar un marco de trabajo simple para la mejora de procesos, para organizaciones que persiguen la mejora en todos los ámbitos y niveles de la empresa.

Estructura del estándar

En la representación por etapas, se da un mapa predefinido, dividido en etapas (los niveles de madurez), para la mejora organizacional basado en procesos probados, agrupados y ordenados y sus relaciones asociadas. Cada nivel de madurez tiene un conjunto de áreas de proceso que indican donde una organización debería enfocar la mejora de su proceso. Cada área de proceso se describe en términos de prácticas que contribuyen a satisfacer sus objetivos. Las prácticas describen las actividades que más contribuyen a la implementación eficiente de un área de proceso; se aumenta el “nivel de madurez” cuando se satisfacen los objetivos de todas las áreas de proceso de un determinado nivel de madurez.



Cuadro 1. Areas en representación por etapas y en representación continua

Nivel de madurez de la organización	Centrado en	Areas de Proceso	Categoría
4. Optimizado	Mejora continua del proceso	• Análisis y resolución de causas de desviaciones.	Soporte
		• Innovación y despliegue a toda la organización	G. Proceso
4. Gestionado cuantitativamente	Control cuantitativo del proceso	• Gestión cuantitativa de los proyectos.	G. Proyecto
		• Entendimiento cuantitativo del rendimiento de los procesos de la organización.	G. Proceso
3. Definido	Proceso caracterizado por la organización y proactivo	• Desarrollo de los requisitos	Ingeniería
		• Soluciones técnicas	Ingeniería
		• Integración de productos	Ingeniería
		• Verificación	Ingeniería
		• Validación	Ingeniería
		• Enfoque de procesos en organización	G. Proceso
		• Definición de procesos en organización.	G. Proceso
		• Entrenamiento y formación	G. Proceso
		• Gestión integrada de proyectos	G. Proyecto
		• Gestión del riesgo	G. Proyecto
		• Análisis y resolución de las decisiones	Soporte
		• Entorno organizativo para la integración	Soporte
1. Gestionado	Gestión básica del proyecto	• Equipo para desarrollo integrado	G. Proyecto
		• Gestión de requisitos	Ingeniería
		• Planificación de proyectos	G. Proyecto
		• Monitorización y control de proyectos	G. Proyecto
		• Gestión de acuerdos con proveedores.	G. Proyecto
		• Medición y análisis	Soporte
		• Aseguramiento de la calidad del producto y del proceso	Soporte
• Gestión de la configuración	Soporte		
1. Inicial	Proceso impredecible, control reactivo		

Fuente: The Capability Maturity Model[1]

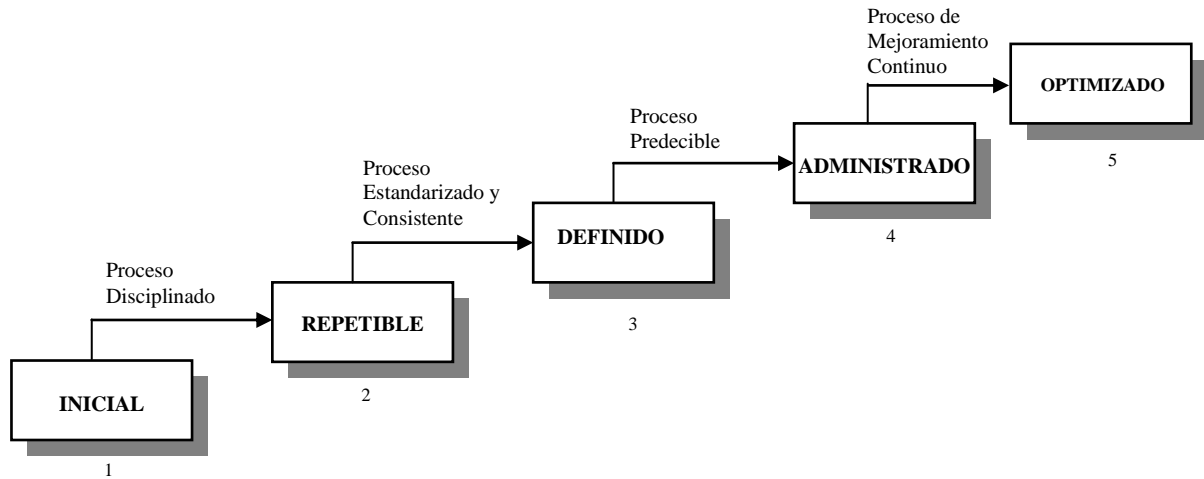


Figure 1. Niveles de Desarrollo de CMM
Fuente: The Capability Maturity Model[1]

1. Nivel Inicial: Es un proceso no estructurado e indisciplinado, su éxito depende de algún esfuerzo individual.

2. Nivel Repetible: Es un proceso disciplinado, y básico, que permite establecer costos, cronogramas y funcionalidad, del proyecto, en base al éxito de proyectos o aplicaciones anteriores similares, a través de su repetición.

3. Nivel Definido: Los procesos de software están bien definidos, estructurados, estandarizados y documentados adecuadamente para el uso de administrativos e ingenieros.

4. Nivel Administrado: Los procesos de productos de software son controlados y entendidos cuantitativamente, aquí se agrupan las medidas de los procesos y la calidad de productos de software.

5. Nivel Optimizado: Aquí se aplica el mejoramiento continuo de los procesos, a través de la retroalimentación de los procesos y la incorporación de nuevas tecnologías.

En la representación continua, enfocamos la capacidad de cada área de proceso para establecer una línea a partir de la que medir la mejora individual, en cada área. Al igual que el modelo por etapas, el modelo continuo tiene áreas de proceso que contienen prácticas, pero éstas se organizan de manera que soportan el crecimiento y la mejora de un área de proceso individual.



Ambas representaciones incluyen Metas (Genéricas y Específicas, definiciones de resultados a obtener por la implementación efectiva de los grupos de prácticas) y Prácticas (Genéricas y Específicas, acciones a realizar para cumplir objetivos de área de proceso). El modelo de programa de mejora continua de procesos que propone SEI se llama IDEAL (Initiating, Diagnosing, Establishing, Action, Learning).

Estructura del modelo de la capacidad del desarrollo

El modelo es bastante abstracto en lo que se refiere a como un proceso de software es implementado. Puede ser usado para:

Cuadro 2. Actividades del CMM.

Actividad	Equipo que la realiza
Identificar fortalezas y debilidades de una organización	Equipo de valoración.
Identificar riesgos en la selección de proveedores	Equipo de valoración.
Desarrollar métodos de evaluación basados en el modelo	Desarrolladores.
Entender actividades para emprender un proyecto de mejoramiento en los procesos de software	Altos administrativos.
Proveer apoyo a través de una guía para definir y mejorar los procesos de software de una organización	Staff Técnico y Grupos de Mejoramiento.

Fuente: The Capability Maturity Model [1]

Debido a los múltiples usos del CMM y para un mejor entendimiento, el modelo se descompone en Niveles de Madurez que caracteriza el desarrollo de procesos y mejora su capacidad, a esta descomposición se le llama ESTRUCTURA INTERNA DE LOS NIVELES DE MADUREZ. La siguiente esquematización muestra estos niveles.

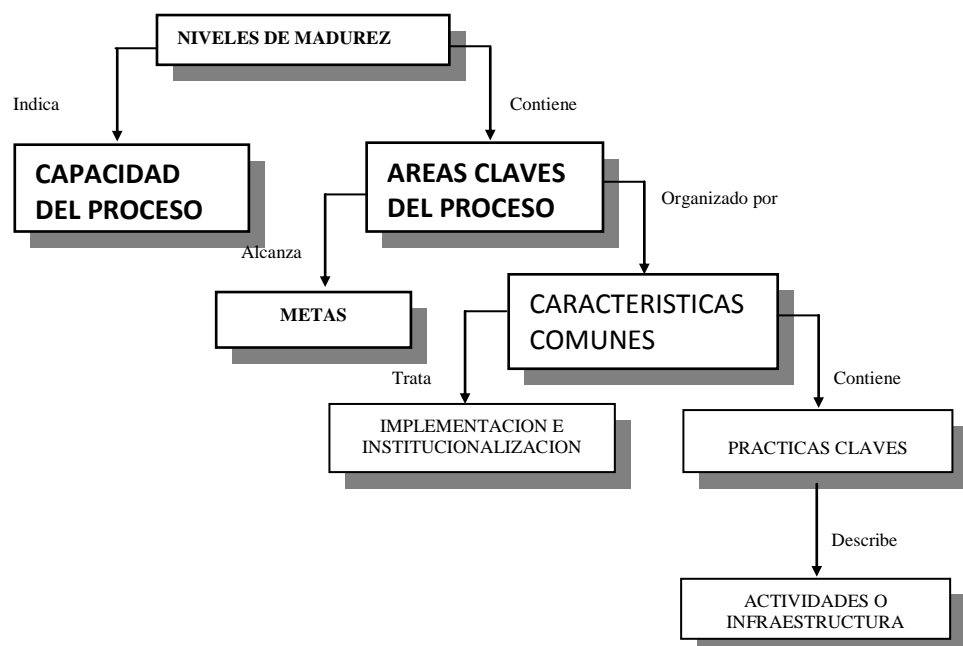


Figure 2. Estructura Interna de los Niveles de Madurez
Fuente: The Capability Maturity Model[1]



Las áreas clave son un conjunto de actividades que trabajan juntas para alcanzar metas específicas y contribuir al incremento de la capacidad del proceso. Las áreas clave se definen para los niveles 2, 3, 4 y 5.

- Áreas claves para el Nivel 2

Administración de Requerimientos: Es una actividad esencial porque determina la relación adecuada entre el cliente y el proyecto de software, es decir, aquí se especifican los requerimientos para la construcción del producto que satisfecerá al cliente.

Planificación del proyecto de software: Es determinar la documentación concreta sobre la ingeniería y administración del proyecto de software.

Seguimiento y control del proyecto de software: Es establecer el control del progreso del proyecto de software y cuando sea necesario tomar las acciones pertinentes para corregir las causas que lo afectan.

Administración del subcontrato de software: Es seleccionar y administrar adecuadamente subcontratistas calificados.

Garantía de calidad de software: Es administrar apropiadamente el proceso que es usado por el proyecto o productos de software que son construidos a partir de la revisión y auditoría del mismo, verificando que cumpla con las normas y procedimientos legales.

Administración de la configuración del software: Es administrar y mantener la integridad del software, es decir, los productos de software y sus atributos a lo largo del ciclo de software.

Puntos fuertes y débiles

Entre sus fortalezas podríamos destacar:

- Inclusión de las prácticas de institucionalización, que permiten asegurar que los procesos asociados con cada área de proceso serán efectivos, repetibles y duraderos.
- Guía paso a paso para la mejora, a través de niveles de madurez y capacidad (frente a ISO).
- Transición del 'aprendizaje individual' al 'aprendizaje de la organización' por mejora continua, lecciones aprendidas y uso de bibliotecas y bases de datos de proyectos mejorados.



- Algunas de sus debilidades son:
- El CMMI puede llegar a ser excesivamente detallado para algunas organizaciones.
- Puede ser considerado prescriptivo.
- Requiere mayor inversión para ser completamente implementado.
- Puede ser difícil de entender.

b. PMI

El PMI (Project Management Institute) [2] desarrolla los procedimientos y conceptos necesarios para respaldar la Administración de Proyectos. La propuesta de la Gerencia de Proyectos sugiere 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 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

El PMI propone una guía para la dirección de proyectos denominada PMBOK (A Guide to the Project Management Body of Knowledge), en las que se describen las mejores prácticas para la administración de proyectos, basados en la experiencia de los profesionales dedicados a estas tareas.



“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.

Para que estas buenas prácticas sean asequibles, 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”.

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

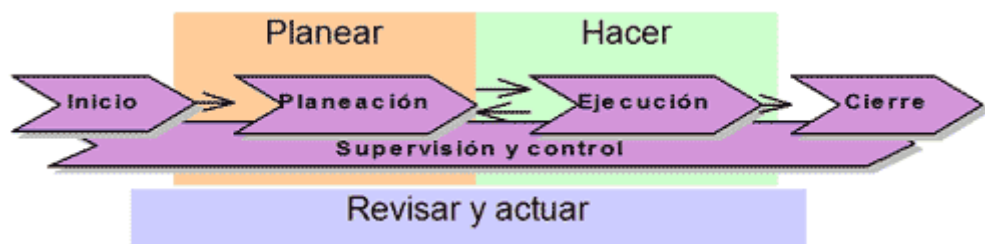


Figure 3. Esquema aplicado al grupo de procesos PMBOK
Fuente: http://www.liderdeproyecto.com/que_es_el_pmbok.html (agosto 2010)

El meollo del PMBOK, sin embargo, lo representan las nueve áreas de conocimiento, y que son propiamente las que contienen las técnicas para poder realizar los proyectos. Las nueve áreas de conocimiento son:

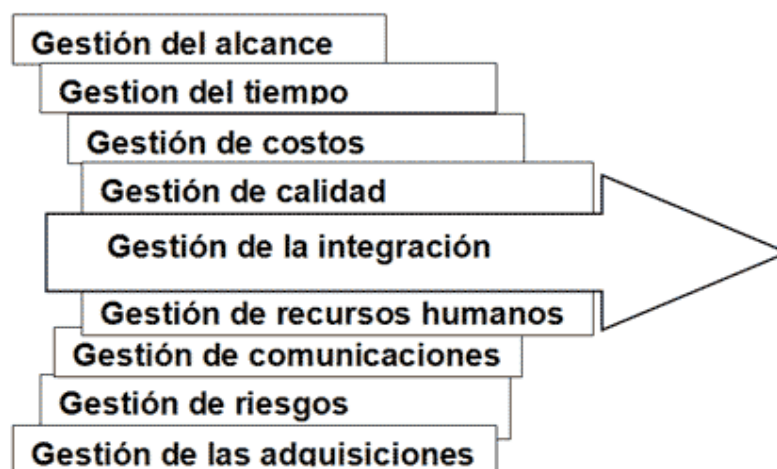


Figure 4. Áreas de conocimiento del PMBOK
Fuente: http://www.liderdeproyecto.com/que_es_el_pmbok.html (agosto 2010)



- **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 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.

c. SCAMPI

El SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement) [3] es un método desarrollado 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.

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.

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.

Puntos fuertes

- Obtener una evaluación ajustada y un conocimiento detallado de los procesos de la organización (prácticas de recursos humanos, de comunicación, etc.) con relación a las mejores prácticas.
- Identificación de oportunidades de mejora, pudiéndose planificar acciones de mejora y gestión del cambio para maximizar el impacto de dichas mejoras a través desde un entendimiento detallado y sistémico del desempeño de la organización. (Plan Estratégico de RRHH/Mejora de Procesos)
- Determinación y acreditación del nivel de madurez de la organización (sólo con SCAMPI Clase A), aportando un benchmarking de reconocimiento internacional para la organización (y en especial para recursos humanos).
- Generar sensibilización y toma de consciencia sobre los beneficios y ventajas de abordar un programa de mejora continua en la organización.
- Desarrollo de un alto nivel de implicación y participación en procesos de cambio organizativo”.

d. SPICE

ISO/IEC 15504 [4] 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.

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

Cuadro 3. 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.

Fuente: IEEE Computer [4]



- Puntos fuertes y puntos débiles

Según, evaluaciones de su versión 1.0, sus mayores contribuciones han sido:

- Primer modelo de procesos de 2 dimensiones, dimensiones independientes para los procesos y la capacidad.
- El resultado de una evaluación de proceso puede ser representado por un perfil de proceso, una gráfica de 2 dimensiones.
- Inicialmente recogía una escala refinada de procesos de 9 atributos y 6 niveles, que posteriormente fue mejorada con la desaparición de de la escala de procesos y la adopción de los PRMs.
- Define un conjunto de criterios de conformidad para permitir la comparación de modelos externos de procesos y encontrar requisitos comunes.

Por el contrario, temas abiertos eran:

- Pensaba que el dominio de procesos debería ser más amplio para abarcar todos los posibles ciclos de vida (algo no necesario por la adopción de modelos externos, los PRMs) y que era difícil que todos los atributos de proceso fueran universales, aplicables a todos los procesos y prácticas base.
- La dimensión capacidad ha alcanzado un alto grado de dificultad y existen solapamientos con la dimensión procesos.
- La complejidad de las evaluaciones (y por consiguiente el costo) es significativamente más alta que en otros modelos.

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

El propósito del área de proceso de la planificación de proyectos tiene como objetivo el establecer y mantener planes que definan las actividades del proyecto en forma inicial, en la que se definen los requisitos del producto y del proyecto los mismos que son la base para el inicio del proyecto y cuyas definiciones deben controlarse y verificarse durante el ciclo de vida del proyecto.

El proceso de la planificación de proyectos, genera documentos útiles para el resto de aéreas de procesos que confirman la metodología CMMI Nivel 2 y de acuerdo a esta



metodología se consideran las siguientes metas y sus respectivos objetivos generales (SG) y prácticas específicas (SP)[5]:

SG1. Establecer Estimaciones

Las estimaciones de los parámetros de planificación del proyecto son establecidas y mantenidas, los factores son generalmente considerados cuando estos son estimados e incluyen lo siguiente:

- Requerimiento del proyecto, teniendo en cuenta el entorno, la organización y el cliente.
- Alcance del proyecto.
- Identificación de tareas y entregables.
- Modelos o información histórica para convertir los atributos de los entregables y tareas en horas laboradas y costos.
- Planificación del Proyecto
- Administración del Riesgo
- Administración de requisitos
- Desarrollo de requisito
- Metodología usada para determinar la necesidad de material, habilidades, horas laboradas y costos.

SP 1.1 Estimar el alcance del proyecto

Se establece un alto nivel de análisis dividiendo el proyecto en sus características funcionales de la estructura de trabajo (*EDT*), para estimar el alcance del mismo, así mismo, inicializar un alto nivel de análisis de la estructura de trabajo puede servir para estructurar las estimaciones iniciales, el análisis de la estructura orientada al producto provee un plan para identificar y organizar las unidades lógicas de trabajo que van a ser administradas.

El EDT provee una referencia y un mecanismo organizacional para asignar el esfuerzo, el calendario y las responsabilidades a través de la identificación de las tareas, paquetes de trabajo y entregables.



SP 1.2 Establecer estimados de productos de trabajo y atributos de tareas

Por medio de las estimaciones de los atributos y de las tareas, se determina la solución técnica del proyecto y características de la arquitectura, bien sea distribuida, cliente servidor, o cualquier otro, además el tamaño es la entrada primaria para estimar el esfuerzo, el costo y el calendario; el modelo podría estar basado en las entradas, en la conectividad, en la complejidad y/o en la estructura. Los métodos para determinar el tamaño y la complejidad podrían basarse en modelos válidos o datos históricos.

SP 1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida del proyecto consta de varias fases, estas necesitan ser definidas dependiendo del alcance de los requisitos; la determinación del ciclo de vida de un proyecto provee períodos para la planeación de evaluación y la toma de decisiones, las estimaciones para los recursos del proyecto y la naturaleza del proyecto; si el proyecto es grande, tendrá que ser dividido en subfases y definir las etapas del ciclo de vida del proyecto sobre las cuales se planificará el alcance del mismo.

SP 1.4 Determinar estimados de esfuerzo y costo

Basándonos en elementos fundamentales del proyecto se estimará el esfuerzo y el costo del mismo, las estimaciones serán el resultado del análisis usando modelos o información histórica, las entradas usadas para estimar esfuerzo y costo generalmente incluyen juicios de expertos, riesgos, roles necesarios, requisitos del producto, soluciones técnicas, análisis de la estructura de trabajo, estimaciones de tamaño, estimaciones del costo del ciclo de vida, habilidades, conocimiento y viajes que se deban realizar debido a la naturaleza del proyecto.

a. SG2. Desarrollar un plan de proyecto

El plan del proyecto es usado para administrar y controlar la ejecución del mismo, se basa en los requerimientos del proyecto y las estimaciones establecidas.

SP 2.1 Establecer el presupuesto y el calendario

Establecer y mantener el presupuesto y el cronograma de actividades del proyecto, para ello, se identifican los acontecimientos importantes creados e impuestos frecuentemente para asegurar la terminación de ciertos entregables.

Los acontecimientos pueden ser basados en eventos o en calendario; cuando se elabora el calendario, es común hacer suposiciones acerca de la duración de ciertas



actividades, éstas generalmente se realizan sobre datos disponibles, a su vez, se identifican restricciones, predecesores y sucesores de las tareas para determinar un orden óptimo.

También se establecen criterios de acciones correctivas para determinar que constituye o no una desviación significativa; las acciones correctivas podrían incluir una re-planificación o establecer nuevos acuerdos para el presupuesto y el cronograma.

SP 2.2 Identificar riesgos del proyecto

Esta subpráctica podría ser extendida a todos los planes que afecten el proyecto para asegurar que las interfaces apropiadas referentes a la identificación de los riesgos, sean tenidas en cuenta por todos los *stakeholders* importantes.

En esta práctica se identifican, analizan y priorizan los riesgos para determinar el impacto, la probabilidad de ocurrencia y los cuadros de tiempo en los cuales los problemas podrían surgir.

La especificación de riesgos involucra una identificación de problemas, obstáculos, amenazas y vulnerabilidades, entre otros, que podrían afectar negativamente el esfuerzo y los planes de trabajo Ejemplos de herramientas para el análisis de riesgos:

- Checklist
- Intervenciones estructuradas.
- Lluvia de ideas.
- Ejecución de modelos.
- Modelos de costos.
- Análisis de redes de trabajo.
- Análisis de factores de calidad.

SP 2.3 Plan de la gestión de datos

Los datos son el soporte de un proyecto pueden tener cualquier forma: reportes manuales, cuadernos, dibujos, archivos y la información puede existir en cualquier medio: impreso o dibujado sobre varios materiales, fotografiado, en multimedia, entre otros.



Los datos que han de crearse creados así como su forma y contenido, están basados en un conjunto de estándares de requerimiento de datos, la recolección de los datos que constituyen cada documento incluye análisis y verificación de los entregables y no entregables, requisitos contratados y no contratados e información suministrada por el cliente.

A su vez, se deben establecer los requisitos y procedimientos para asegurar la privacidad y seguridad de la información; identificar quién y cuándo tiene acceso a la información del proyecto, establecer un mecanismo para almacenar la información y acceder a ella y finalmente, estandarizar la información del proyecto a ser identificada, almacenada y distribuida.

SP 2.4 Plan para los recursos del proyecto

La planificación de los recursos implica una definición de los mismo dentro del proyecto: mano de obra, maquinaria y equipo, materiales y métodos, así como de las necesidades cuantitativas para la ejecución de las actividades del proyecto construidas sobre las estimaciones iniciales, ésta práctica, provee información adicional que puede ser aplicada para expandir el análisis de la estructura de trabajo.

El alto nivel de análisis de la estructura de trabajo desarrollado en etapas tempranas, es descompuesto en paquetes que representan unidades de trabajo singulares que pueden ser asignadas, ejecutadas y rastreadas; esta subdivisión es hecha para distribuir la administración de responsabilidades y lograr un mejor control administrativo.

Determinar los requerimientos de personal de un proyecto depende de la descomposición en tareas, roles y responsabilidades donde se pueden considerar los requerimientos de conocimiento y habilidades.

Los requerimientos de personal son dependientes de las habilidades y conocimientos disponibles para soportar la ejecución del proyecto, para ello se debe tener en cuenta:

- Identificar las necesidades de conocimiento y habilidades para la ejecución del proyecto.
- Seleccionar mecanismos para proveer las necesidades de conocimiento y habilidades, por ejemplo: enseñanza *in-house*, enseñanza externa, nuevo personal.



SP 2.6 Plan de participación de los interesados (Stakeholders)

Las partes interesadas son identificadas para todas las fases del ciclo de vida de un proyecto con el fin de identificar la clase de personas y funciones requeridas, además de debe describir su importancia y el grado de interacción de los participantes con actividades específicas del proyecto.

- Lista de todos los *stakeholders* importantes.
- Documento de compromisos de los *stakeholders*
- Roles y responsabilidades de los *stakeholders* en cada fase del ciclo de vida del producto.
- Relaciones entre los participantes.
- Recursos para asegurar la interacción de los *stakeholders*.
- Cronograma y programa para las fases de interacción con los *stakeholders*.

SP 2.7 Establecer el plan de proyecto

Su objetivo es identificar todos los ítems relevantes y necesarios para lograr el entendimiento, el compromiso y el desempeño entre los individuos grupos y organizaciones que ejecutan o soportan el plan.

b. SG3.Obtener el compromiso con el plan

Los compromisos del proyecto deben establecerse y mantenerse en el tiempo.

SP 3.1 Revisar los planes que afectan el proyecto

Es de vital importancia asegurar el entendimiento común por parte de los de los *stakeholders* de los objetivos, los roles, los alcances y las relaciones que son requeridas para que el proyecto sea exitoso.

SP 3.2 Conciliar el trabajo y los niveles de recursos

Es de vital importancia lograr disponibilidad y estimación de los recursos, reconciliando cualquier diferencia entre los *stakeholders* más relevantes, si es necesario, se deben negociar más recursos, encontrar caminos para incrementar la productividad, contratar *outsourcing* y ajustarlo a las habilidades de las personas.



SP 3.3 Obtener el compromiso del plan

Es indispensable identificar las necesidades de soporte y negociación de los compromisos con los *stakeholders*, el análisis de la estructura de trabajo puede ser usado como *checklist* para asegurar que los compromisos son adquiridos para el cumplimiento de las tareas.

El CMM identifica prácticas generales de ingeniería de software, las cuales pueden ser aplicadas a empresas grandes, medianas y pequeñas. Pueden ser fácilmente adaptadas a distintos dominios de la industria de software.

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[6], 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 (e.g. software de proceso de datos, en tiempo real, etc.), del tamaño de la organización, de las modalidades de operación (e.g. si se adquiere software externo, si solamente se hace mantenimiento de productos existentes, etc.).

c. FASES DEL MODELO IDEAL

Las 5 fases principales que componen el modelo de mejoramiento de procesos propuesto por el SEI, conocido como ciclo IDEALSM (sigla formada con las primeras letras de las palabras inglesas que identifican las fases), son Iniciar (Initiating), Diagnosticar (Diagnosing), Establecer (Establishing), Actuar (Acting), y Difundir (Leveraging)[6][7].

INICIAR:

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.

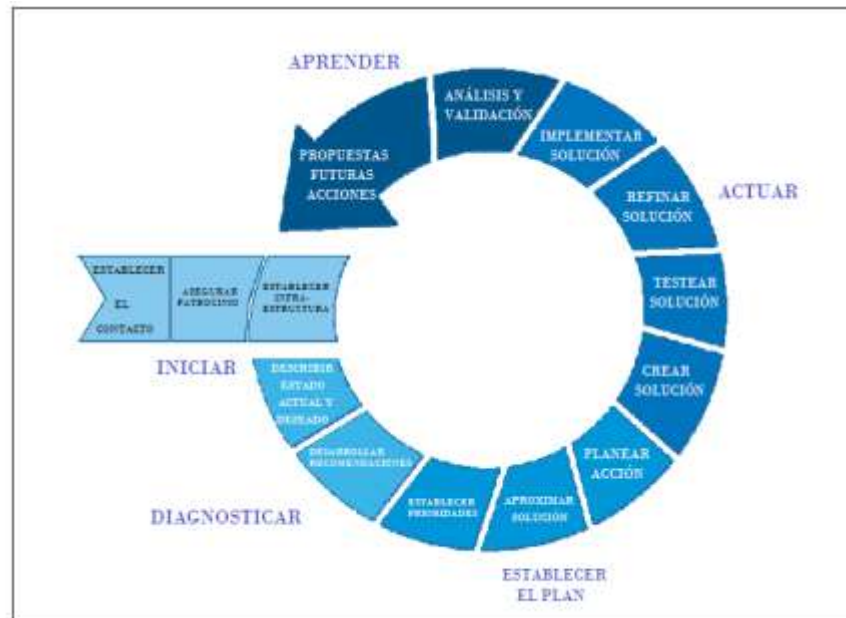


Figure 5. Etapas del modelo ideal
Fuente: Modelo IDEAL [6]

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 (e.g. clientes, casas matrices), como resultado de enviar al personal a cursos (e.g. 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 (e.g. 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 CMM, 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.

DIAGNOSTICAR:

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.

Evaluar y caracterizar el estado actual de prácticas:

Es equivalente a identificar el punto de partida y el punto de destinación antes de hacer un viaje. El CMM sirve como un modelo de referencia para determinar el estado deseado que se pretende alcanzar.

La evaluación debe enfocarse en elementos que son críticos y pertinentes a los cambios deseados, en vez de tratar de cubrir todos los aspectos de las operaciones de la empresa.

Hay algunos métodos en el mercado ofrecidos por consultores. De todos, el mejor es el método CBA-IPI (creado por el SEI), es completo y además crea un momentum dentro del



personal para mejorar los procesos de software. Además es un método reconocido internacionalmente, esto puede ser importante para postular como subcontratante en empresas internacionales. Hay una cantidad creciente de empresas que han adoptado el CMM (y usan el método CBA IPI) para asegurar la calidad de su desarrollo de aplicaciones.

Desarrollar recomendaciones y documentar los resultados de la fase:

Un equipo experto identifica las debilidades y fortalezas de las prácticas actuales, en base a la información analizada durante la evaluación. Sus recomendaciones sirven como entrada al plan de acción para el mejoramiento. La salida es generalmente un informe de resultados.

ESTABLECER:

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 a el 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:

El propósito es simplemente implementar el mejoramiento de procesos llevando a cabo el plan de acción. Aquí se introducen o mejoran los procesos (e.g. modelamiento, introducción de nuevas metodologías, 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:

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.



2. FASE Inicio



2.1. Objetivos de la fase

- Identificar la estructura de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos (UPSI) y del Grupo de Desarrollo de Software (GDS).
- Investigar sobre el modelo de capacidad de madurez integrados (CMMI v1.2) en relación a la Planificación de Proyectos.
- Capacitarse en relación al modelo de capacidad de madurez integrados (CMMI v1.2) en relación a la Planificación de Proyectos.
- Alinear las actividades de desarrollo de software del GDS según las definiciones correspondientes a las áreas de proceso de nivel 2 del modelo CMMI-DEV v1.2 enfocada al área de planificación de proyectos.

2.2. Justificación

Cualquier proceso que se pretenda iniciar y del cual se espere un nivel aceptable de éxito, debe fundamentarse sobre la base de las fortalezas y debilidades de la persona, grupo, departamento o empresa en análisis.

Así mismo, una forma adicional de asegurar el éxito, constituye la adecuada configuración del equipo sobre el cual recae la responsabilidad de llevar a cabo dicha mejora.

Si bien es cierto, el GDS de la UPSI de la UTPL, tiene a su haber una larga experiencia en planificación y desarrollo, es cierto también que pretender acoplarse a un estándar amerita el conocimiento profundo por parte del equipo en relación a las técnicas y procedimientos que corresponden, en el presente caso el nivel 2 del modelo CMMI-DEV v1.2, en la parte correspondiente a Planificación de Proyectos.

Los antecedentes citados, constituyen justificación válida para brindarle la importancia respectiva a la fase de inicio que abordamos a continuación.

2.3. Estructura de la fase

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.



Las actividades a realizar en esta fase son las siguientes:

- Establecimiento del equipo de trabajo
- Establecimiento del contexto: objetivos a alcanzar, apoyo de gerencia e infraestructura para el proyecto.
- Identificar la estructura de del Grupo de Desarrollo de Software (GDS).
- Alinear las actividades de desarrollo de software del GDS según las definiciones correspondientes a las áreas de proceso de nivel 2 del modelo CMMI-DEV v1.2 enfocada al área de planificación de proyectos.
- Plantear una estrategia para la mejora de los procesos realizados actualmente.
- Definir la matriz de integración de los productos de trabajo del área de la planificación de proyectos con el resto de áreas de proceso definidos para el nivel 2 CMMI.

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 CITTES¹ 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.

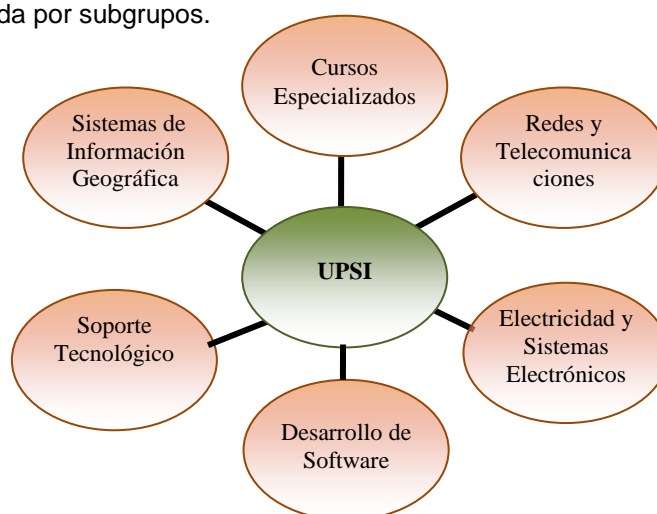


Figure 6. Áreas de acción de la UPSI²

¹ Centros de Información, Transferencia de Tecnología, Extensión y Servicios.

² Tomado del Centro de Información, Transferencia de Tecnología, Extensión y Servicios.



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 capas[8].

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.

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 GAT de la Universidad Oberta de Catalunya, 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 GAT 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 el 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. ³

“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 e implementar y fortalecer la cultura del desarrollo de proyectos de calidad”⁴. Para el manejo de proyecto se utiliza las siguientes áreas:

- “Planificación de Proyectos
- Recolección de Información
- Proyectos”⁵

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:

³ Tomado de dípticos de información de la Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos

⁴ Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos. Desarrollo de Software. (online). <http://www.utpl.edu.ec/upsi/software.html> (accesado julio 2010)

⁵ Desarrollo de Software–Computación (online): http://www.utpl.edu.ec/ecc/wiki/index.php/Desarrollo_de_software (accesado julio 2010)



- 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.

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.

c. Objetivos

El Grupo de Desarrollo de Software tiene definido actualmente algunos objetivos, que fueron recopilados del la intranet de la Universidad Técnica Particular de Loja con que cuenta la UPSI y en concreto del grupo en mención⁶:

- 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 área GDS se encuentra conformada por las siguientes áreas: QA, Release, User Experience, Programadores, Gerencia de Proyecto y Gerencia de Producto, siendo éste último las personas de negocios que definen los requerimiento del producto.

⁶ Unidad de Proyectos y Sistemas Informáticos. Desarrollo de Software. (online). http://www.utpl.edu.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=410&Itemid=399

QA: Es el encargada de realizar el control de calidad a los proyectos y su líder es el Ing. Francisco Álvarez.

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. Su líder es la Ing. Audrey Romero.

Programadores: Es el área en donde se tienen programadores y desarrolladores puros. Su líder es la Ing. Carlina Rueda.

Release: Es el encargado de manejo de versiones y de alguna manera se encargan de la administración de servidores. Su líder es la Ing. Viviana Montaña.

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

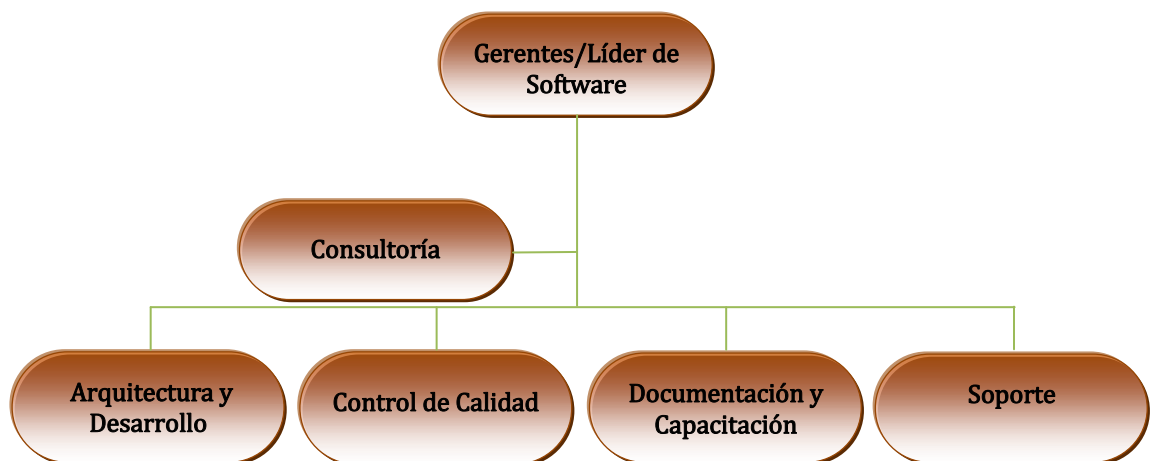


Figure 7. Estructura organizacional del GDS

2.5. Estructura del equipo de trabajo

Rol	Nombres	Rol	Nombres
Director	Ing. Patricio Abad	Tesista 1	Carlos Toapanta
Codirector	Ing. Armando Cabrera	Tesista 2	Wilman Yaguana



2.6. Estrategia para la mejora

Planificar entrevistas por rol y por proyecto con la finalidad de relevar los aspectos característicos del proyecto en base al área de proceso.

Revisar documentación :

- Proyectos y tareas ejecutadas
- Procesos seguidos en la realización de las tareas
- Revisión de artefactos y productos
- Identificación de buenas practicas, problemas y propuestas de mejora
- Objetivos respecto a los procesos y practicas

La información relevada es base para la realización del informe de procesos y prácticas del GDS en el área de Planificación del Proyecto según el modelo CMMI-DEV v1.2

Las actividades descritas en la metodología seguida, están alineadas con las fases definidas en el Modelo IDEAL.



2.7. Productos de trabajo (Matriz de integración)

Cuadro 4. Matriz de Integración de PP con otras áreas

MATRIZ DE INTEGRACION DE LA PLANIFICACION DE PROYECTOS CON OTRAS AREAS DE PROCESO		AREAS DE PROCESO					
		REQM-Gestión de Requerimientos	PMC-Monitoreo y Control de Proyectos	CM-Gestión de la Configuración	PPQA-Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto	MA-Medición y Análisis	PM-Gestión de Acuerdo con Proveedores
PRACTICAS ESPECIFICAS DE LA PLANIFICACION DE PROYECTOS	Definir el Alcance	X	X	X	X	X	X
	Estructura de descomposición del trabajo EDT	X	X		X	X	X
	Ciclo de Vida del Proyecto		X		X		
	Actividades del Cronograma		X	X	X	X	X
	Presupuesto		X		X		X
	Riesgos del Proyecto		X	X	X	X	
	Datos y comunicación	X	X	X	X	X	X
	Recursos Humanos	X	X		X		
	Plan del proyecto	X	X	X	X	X	X
	Plan del control de calidad	X	X	X	X	X	X
	Plan de Gestión de Proveedores	X	X		X		X

Elaborado por: Los autores



**MATRIZ DE INTEGRACION DE LA PLANIFICACION DE PROYECTOS
CON LAS AREAS DE PROCESOS**

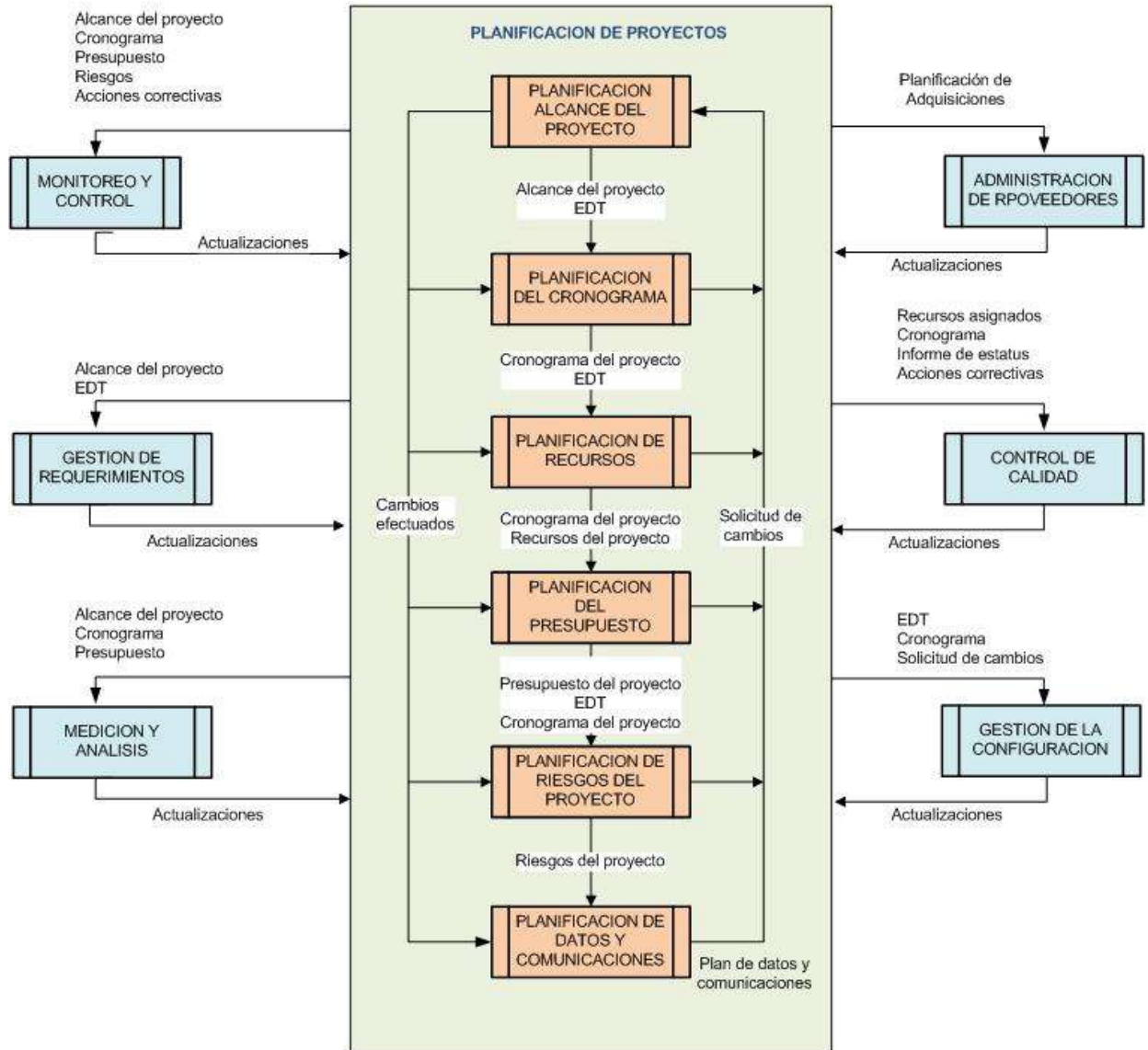


Figure 8. Integracion de PP con otras áreas



Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Cuadro 5. Integración de Áreas

Área de Proceso	Metas Específicas	Prácticas Específicas	Criterios	Productos de Trabajo	Áreas relacionadas L2
REQM-Gestión de Requerimientos	SG1. Los requerimientos son administrados y las inconsistencias con los planes del proyecto y los productos de trabajo son identificados	SP 1.1 Desarrollar la comprensión del significado de los requerimientos con los proveedores de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de criterios para distinguir los proveedores apropiados de requerimientos. - Criterios de evaluación y aceptación de requerimientos. - Resultados del análisis de los criterios. - Conjunto de requerimientos aprobados 	Plantilla PP 1.1 Definición del Alcance del Proyecto.	PP Como el plan del proyecto puede reflejar los requerimientos y necesidades a ser revisados como requerimientos de cambio. CM Líneas base y control de cambios a la documentación de configuración de requerimientos PMC Dar seguimiento y controlar las actividades y productos de trabajo que están basados en los requerimientos y tomar acciones correctivas apropiadas
		SP 1.2. Obtener el compromiso con los requerimientos de los participantes del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de impacto de los requerimientos - Compromisos documentados de los requerimientos y requerimientos de cambio 	Plantilla PP 4.1 Planificación de los riesgos del proyecto	
		SP 1.3. Administrar los cambios a los requerimientos mientras evolucionan durante el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Estado de los requerimientos - Base de datos de requerimientos - Base de datos de decisión. 	Plantilla PP 5.2 Acciones Correctivas Plantilla PP 5.7 Solicitud de cambios	
		SP 1.4. Mantener trazabilidad bidireccional entre los requerimientos y los productos de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de trazabilidad - Sistema de seguimiento de requerimientos. 	Plantilla PP 2.1 Planificación del cronograma del proyecto	
		SP1.5. Identificar las inconsistencias entre el trabajo del proyecto y los requerimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación de inconsistencias incluidas fuentes, condiciones y base lógica - Acciones correctivas. 	Plantilla PP 5.2 Acciones Correctivas	



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



PP-Planificación de proyectos	SG1. Se establecen y mantienen planes que definen las actividades del proyecto.	SP1.1. Se estima el alcance del proyecto (establecer WBS)	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de tareas - Descripciones de los productos de trabajo - WBS 	Plantilla PP 5.4 Estructura de descomposición del trabajo	REQM Gestión de requerimientos necesarios para planificación y re planificación.
		SP1.2 Establecer y mantener estimaciones de los atributos de los productos de trabajo y tareas.	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque técnico - Tamaño y complejidad de los productos de trabajo - Modelos de estimación - Estimación de atributos 	Plantilla PP 2.1 Planificación del cronograma del proyecto	
		SP1.3 Definir las fases del ciclo de vida del proyecto donde enmarcar el esfuerzo de la planificación	<ul style="list-style-type: none"> - Fases del ciclo de vida del proyecto. 	Plantilla PP 2.1 Planificación del cronograma del proyecto	
		SP1.4 Estimar el esfuerzo y costo de las tareas y productos de trabajo basándose en la lógica de estimación.	<ul style="list-style-type: none"> - Estimación lógica. - Estimación del esfuerzo del proyecto. - Estimación del coste del proyecto. 	Plantilla PP 3.1 Planificación del presupuesto del proyecto	
	SG2. Se establece y mantiene un plan de proyecto como base para la administración del mismo.	SP 2.1 Establecer y mantener la agenda del presupuesto como base de administración del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> - Cronograma del proyecto. - Dependencias del cronograma. - Presupuesto del proyecto. 	Plantilla PP 2.1 Planificación del cronograma del proyecto Plantilla PP 3.1 Planificación del presupuesto del proyecto	
		SP 2.2 Identificar y analizar los riesgos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos identificados - Impacto del riesgo y probabilidad de ocurrencia - Prioridades del riesgo. 	P Plantilla PP 4.1 Planificación de los riesgos del proyecto	
		SP 2.3 Planificar la administración de los datos del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de gestión de datos. - Lista de datos gestionados. - Contenido de los datos y descripción del formato. 	Plantilla PP 5.1 Planificación de la documentación y control de	



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



			<ul style="list-style-type: none">- Lista de requerimientos de datos para adquirentes y proveedores.- Requerimientos de privacidad- Requerimientos de seguridad.- Procedimientos de seguridad.- Mecanismos para recuperación, reproducción y distribución de datos.- Cronograma para la recolección de datos.- Lista de datos del proyecto a ser recolectados.	documentos	
		SP 2.4 Planificar los recursos necesarios para la realización del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Paquetes de trabajo (WBS)- Diccionario de tareas (WBS)- Necesidades del personal en función del tamaño y el alcance del proyecto- Instalaciones críticas/listado de equipos.- Proceso/definición de flujos de trabajo y diagramas.- Lista de requerimientos del programa de gestión.	Plantilla PP 5.4 Estructura de descomposición del trabajo Plantilla PP 6.1 Planificación de recursos del proyecto	
		SP 2.5 Planificar la capacitación y habilidades necesarias para la realización de proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Inventario de necesidades de capacitación- Planes de contratación de nuevo personal.	Plantilla PP 6.1 Planificación de recursos del proyecto	
		SP 2.6 Planificar el involucramiento de stakeholders involucrados	<ul style="list-style-type: none">- Plan de involucramiento de stakeholders	Plantilla PP 5.3 Informe de avance de proyectos	
		SP 2.7 Establecer y mantener los contenidos del plan de proyecto.	<ul style="list-style-type: none">- Plan de gestión del proyecto	Plantilla PP 7.1 Plan de la gestión del proyecto	



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



	<p>SG3. Se establecen y mantienen los compromisos con el plan del proyecto</p>	<p>SP 3.1 Se realiza la revisión periódica de planes que afectan al proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrevistas y planes que afectan al proyecto. 		
		<p>SG 3.2 Reconciliar niveles de trabajo y recursos para reflejar los recursos estimados vs. Disponibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de métodos y parámetros de cálculo (ej. Herramientas y componentes del mercado) - Presupuesto renegociado - Cronograma revisado - Lista de necesidades revisada. - Acuerdos con los stakeholders renegociados. 	<p>Plantilla PP 2.1 Planificación del cronograma del proyecto</p> <p>Plantilla PP 3.1 Planificación del presupuesto del proyecto</p> <p>Plantilla PP 6.1 Planificación de recursos del proy.</p>	
		<p>SP 3.3 Obtener el compromiso con el plan, de parte de los stakeholders y responsables del apoyo y ejecución del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitudes de los compromisos documentadas - Compromisos documentados. 	<p>Plantilla PP 1.1 Definición del Alcance del Proyecto.</p>	
<p>PMC-Monitoreo y Control de Proyectos</p>	<p>SG1. El performance y el progreso real del proyecto son monitoreados respecto al plan del proyecto.</p>	<p>SP 1.1 Monitoreo de los parámetros de la planificación del proyecto respecto del plan del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registros del rendimiento del proyecto - Registro de desviaciones significativas 	<p>Plantilla PP 5.3 Informe de avance de proyectos</p> <p>Plantilla PP 5.6 Informe de estatus de proyecto</p>	<p>PP Información acerca del Plan del proyecto, incluyendo como este especifica el nivel apropiado de monitoreo del proyecto, las medidas necesarias para medir el progreso y conocer los riesgos.</p>
		<p>SP 1.2 Monitoreo de los compromisos respecto de los compromisos identificados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de revisión de compromisos. 		
		<p>SP 1.3 Monitoreo (de riesgos) respecto de los riesgos identificados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de monitoreo de riesgos del proyecto 		
		<p>SP 1.4 Monitoreo de la administración de los datos respecto del plan del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Registros de la gestión de datos. 		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



		SP 1.5 Monitoreo de involucramiento y compromisos de los stakeholders respecto del plan del proyecto.	- Registro del involucramiento de stakeholders		
		SP 1.6 Revisión periódica del avance, performance y problemas detectados.	- Resultados documentados de la revisión de proyectos	Plantilla PP 5.3 Informe de avance de proyectos	
		SP 1.7 Revisión de los logros y resultados del proyecto en hitos seleccionados del proyecto.	- Resultados documentados de la revisión de hitos.	Plantilla PP 5.3 Informe de avance de proyectos	
	SG2. Las actividades correctivas son administradas hasta su conclusión cuando el rendimiento del proyecto resulta en desvíos significativos respecto del plan del proyecto.	SP 2.1 Los asuntos issues y problemas son registrados y analizados, y se determinan acciones correctivas para solucionarlos.	- Lista de problemas que necesitan acciones correctivas.	Plantilla PP 5.2 Acciones Correctivas	
		SP 2.2 Se toman las acciones correctivas en los temas identificados.	- Plan de acciones correctivas.	Plantilla PP 5.2 Acciones Correctivas	
		SP 2.3 Se administran las acciones correctivas hasta su finalización.	- Resultados de las acciones correctivas.	Plantilla PP 5.2 Acciones Correctivas	
CM-Gestión de la Configuración	SG 1. La línea base (baselines) de los productos de trabajo identificados son establecidas.	SP 1.1 Identificar los elementos de la configuración, componentes y productos de trabajo relacionados que serán puestos bajo la gestión de la configuración	- Ítems de configuración identificados.	Plantilla PP 5.4 Estructura de descomposición del trabajo	PP Información de planes de desarrollo, WBS, que pueden ser necesarios para determinar los ítems de configuración. PMC Información acerca
		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.	- Sistema de gestión de la configuración con productos de trabajo controlados - Procedimientos de control de acceso del sistema de gestión de la config. - Base de datos de requerimientos de cambio		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



		SP 1.3 Crear y liberar líneas base (baselines) para uso interno y para entrega al cliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Líneas base - Descripción de líneas base. 	Plantilla PP 5.4 Estructura de descomposición del trabajo Plantilla PP 2.1 Planificación del cronograma.	de análisis de rendimiento y acciones correctivas.
SG 2. Los cambios realizados a los productos de trabajo bajo la gestión de la configuración son registrados y controlados.	SP 2.1 Registrar los requerimientos de cambio para los ítems de la configuración.	- Requerimientos de cambio.	Plantilla PP 5.7 Solicitud de cambios		
	SP 2.2 Controlar los cambios con los ítems de la configuración.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión histórica de los ítems de configuración. - Archivos de las líneas base. 			
	SG 3. La integridad de las líneas base es establecida y mantenida.	SP 3.1 Establecer y mantener los registros que describen los ítems de configuración.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión histórica de los ítems de configuración - Log de cambios - Status de los ítems de configuración - Diferencias entre las líneas base. 		
		SP 3.2 Realizar auditorías de configuración para mantener la integridad de la configuración de las líneas base	<ul style="list-style-type: none"> - Resultado de las auditorías de la configuración - Ítems de acción (Action ítems) 		
PPQA- Aseguramiento de la Calidad del Proceso y del Producto	SG 1. Se evalúan objetivamente la adherencia de procesos, productos de trabajo y servicios a sus descripciones y estándares aplicables.	SP 1.1 Evaluar objetivamente los procesos designados con respecto a sus descripciones y estándares aplicables.	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de evaluación - Reportes de no cumplimiento - Acciones correctivas 	Plantilla PP 5.2 Acciones Correctivas	PP Información sobre identificación de procesos y productos de trabajo asociados que pueden ser objetivamente evaluados.
		SP 1.2 Evaluar objetivamente los productos de trabajo y servicios designados con respecto a sus descripciones y estándares aplicables.	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de evaluación - Reportes de no cumplimiento - Acciones correctivas 	Plantilla PP 5.2 Acciones Correctivas Plantilla PP 5.6 Informe de estatus de proyecto	



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



	<p>SG 2 Temas de no conformidad son objetivamente seguidos y su resolución es asegurada.</p>	<p>SP 2.1 Comunicar los temas de calidad y asegurar la resolución de aquellas no conformidades con el staff y la gerencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de acciones correctivas. - Reportes de evaluación - Tendencias de la calidad 		
		<p>SP 2.2 Establecer y mantener los registros de las actividades de aseguramiento de la calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Logs de evaluación - Reportes de aseguramiento de la calidad. - Reportes de estado de acciones correctivas - Reportes de tendencias de calidad. 		
<p>MA-Medición y Análisis</p>	<p>SG 1. Las actividades y los objetivos de la medición, están alineados con las necesidades de información y los objetivos del proyecto.</p>	<p>SP 1.1 Establecer y mantener los objetivos de medición que son derivados de necesidades de información y objetivos identificados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de medición 	<p>Plantilla PP 1.1 Definición del Alcance del Proyecto.</p>	<p>PP Estimación de atributos del proyecto y otras necesidades de información de planificación PMC Información del monitoreo de rendimiento del proyecto CM Gestión de la medición de los productos de trabajo REQM Mantener la trazabilidad de los requerimientos y necesidad de información</p>
		<p>SP 1.2 Especificar las mediciones que enfoquen los objetivos de la medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Especificación de medidas base y derivadas. 		
		<p>SP 1.3 Establecer los procedimientos de colección de datos y almacenamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de recolección y almacenamiento de datos. - Herramientas para la recolección de datos. 	<p>Plantilla PP 5.1 Planificación de la documentación y control de documentos</p>	
		<p>SP 1.4 Especificar como los datos de las mediciones serán analizados y reportados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las especificaciones y procedimientos. - Herramientas de análisis de datos. 		
	<p>SG 2. Se proveen resultados de medición enfocados en las necesidades de información y en los objetivos.</p>	<p>SP 2.1 Recoger los datos de las mediciones especificadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resultado de las pruebas de integridad de datos. 		
		<p>SP 2.1 Analizar e interpretar los datos de las mediciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de resultados y elaboración de informes. 	<p>Plantilla PP 5.6 Informe de estatus del proyecto</p>	
		<p>SP 2.1 Almacenar y administrar los datos de las mediciones, las</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Inventario de datos almacenados. 		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



		especificaciones de las mediciones y los resultados de los análisis.			relacionada
		SP 2.1 Comunicar los resultados y actividades de análisis de las mediciones de todos los stakeholders involucrados.	<ul style="list-style-type: none"> - Informes y resultados relacionados con el análisis entregados. - Información contextual o guía para ayudar en la interpretación de resultados de análisis. 	Plantilla PP 5.1 Planificación de la documentación y control de documentos Plantilla PP 5.3 Informe de avance de proyectos Plantilla PP 5.6 Informe de estatus del proyecto	
Gestión de Acuerdo con Proveedores	SG 1. Establecen y mantienen acuerdos con los proveedores	SP 1.1 Determinar el tipo de adquisición para producto o componente a ser adquirido.	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de los tipos de adquisición que se utilizará para todos los productos y componentes de productos a ser adquiridos 		PMC Monitoreo del proyecto y toma de acciones correctivas REQM Gestión de requerimientos, incluyendo la trazabilidad de los requerimientos para los productos adquiridos a los proveedores.
		SP 1.1 Determinar el tipo de adquisición Seleccionar proveedores basándose en la evaluación de su capacidad de satisfacer sus requerimientos y criterios establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios de mercado - Lista de proveedores candidatos. - Lista de proveedores preferidos. - Estudios de mercados u otros registros de criterios de evaluación, ventajas y desventajas de los proveedores candidatos y la justificación de la selección de proveedores. - Solicitud de materiales y requerimientos. 		
		SP 1.1 Determinar el tipo de adquisición Establecer y mantener acuerdos formales con proveedores.	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración del trabajo - Contratos - Memorandos de acuerdo - Acuerdos de licencias. 		



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos



SG 2 Los acuerdos con los proveedores son satisfechos por ambas partes: el proveedor y el proyecto.	SP 2.1 Realizar con el proveedor las actividades especificadas en el acuerdo	<ul style="list-style-type: none">- Reportes de progreso del proveedor y medidas de rendimiento.- Revisión de materiales del proveedor.- Seguimiento de ítems de acción al cierre.- Documentación de productos y entrega de documentos.	
	SP 2.2 Controlar los procesos seleccionados por el proveedor.	<ul style="list-style-type: none">- Listado de procesos seleccionados para monitoreo o justificación de su no selección.- Reportes de actividad- Reportes de rendimiento- Curvas de rendimiento- Reporte de discrepancias	
	SP 2.3 Revisión de los productos candidatos del proveedor, para asegurar que los requerimientos están cubiertos en el acuerdo con el proveedor.	<ul style="list-style-type: none">- Listado de procesos seleccionados para monitoreo o justificación de su no selección.- Reportes de actividad.- Reportes de discrepancias.	
	SP 2.4 Asegurarse que el acuerdo con el proveedor es satisfecho antes de aceptar el producto adquirido.	<ul style="list-style-type: none">- Aceptación de procedimientos de pruebas- Aceptación de resultados de pruebas.	
	SP 2.5 Realizar la transición de los productos del proveedor al proyecto.	<ul style="list-style-type: none">- Reportes de discrepancias o planes de acción correctivos.	



3. FASE Diagnóstico



3.1. Objetivos de la fase

- Determinar la situación actual de la Planificación de Proyectos del GDS.
- Alinear las actividades de planificación de proyectos de software del GDS según las definiciones correspondientes a las áreas de proceso de nivel 2 del modelo CMMI-DEV v1.2.
- Priorizar y categorizar las novedades encontradas.
- Efectuar el análisis FODA.
- Identificar las oportunidades de mejora en relación a la Planificación de Proyectos para el GDS.

3.2. Herramientas y técnicas usadas

El proceso se respalda en la aplicación de una entrevista no estructurada, elementos que permiten recoger de manera metódica la información relevante relacionada a Planificación de Proyectos.

Para el efecto se diseñó un cuestionario de entrevista cuya estructura se presenta en Anexos, en el punto 14 correspondiente al “Formulario para recabar información de procesos PP” y cuyos resultados se resumen en el presente apartado en forma de FODA y una matriz “Resumen de prácticas y metas globales del GDS”.

3.3. Documentación de Procesos del área

Conforme la información recabada en relación a las actividades de Planificación de Proyectos que se realizan en GDS, se determinó:

- No existe un pleno conocimiento del modelo CMMI para la planificación de proyectos
- El ciclo de vida de los proyectos no se ha formalizado
- Inexistencia de documentación formal como metodología de trabajo
- No existe una valoración de los riesgos en la Planificación de Proyectos



3.4. Hallazgos

FASE DE INICIO

FORTALEZAS

- La organización esta convencida de que al aplicar un modelo de calidad es un factor determinante en el producto final.
- Existe apoyo por parte de la gerencia para liderar proyectos referentes al tema de calidad, tanto en procesos como en productos.
- A pesar de no manejar la mejor practica para la selección de recursos para la obtención de requisitos, existe una practica aplicada en la validación de requisitos con un nivel de prioridad enmarcada en los siguientes ámbitos:
 - Claridad
 - Verificación
 - Trazabilidad
 - Consistencia
 - Requisito no repetible

DEBILIDADES

- No existe un pleno conocimiento del modelo de calidad CMMI, actualmente el 20% del personal tienen un nivel de conocimiento aceptable.
- No se encuentra formalizado el ciclo de vida de un proyecto, no existen documentos que formalicen la iniciación y cierre del proyecto.
- No se aplica una metodología de procedimiento apropiada para la generación de requisitos, algunos requerimientos son solicitados informalmente.
- No existe un proceso definido para la selección idónea de los recursos necesarios para la obtención de requisitos.
- No se registra documentación relacionada a la aceptación o rechazo de requisitos, factor importante que delimita el alcance del proyecto.
- No existe una definición explícita del alcance a ser entregado por cada requisito.
- No se realiza una revisión final para verificar que los requisitos y cambios son consistentes con los planes, actividades y entregables del proyecto.



- No se documentan las restricciones del proyecto, que sirven para delimitar el alcance del proyecto.

PLANIFICACION

FORTALEZAS

- Durante la planificación de los proyectos, se realiza la práctica de generar las actividades de alto nivel que confirman el alcance del proyecto.
- Se establece un cronograma de actividades e identificación de entregables, cuyas fechas están dadas por el inicio y finalización de cada una de ellas.
- Existe planificación en la disponibilidad y reutilización de los recursos para el proyecto, tiempo en la duración de las actividades de cada fase, y acontecimientos importantes para la entrega de los productos al cliente.
- Dentro de la planificación de proyectos se consideran los costos involucrados para el soporte a la entrega del proyecto.

DEBILIDADES

- No se cuenta con una lista de habilidades, conocimientos y capacidades que posee cada uno de los integrantes del equipo de trabajo, necesarios en el caso de requerir un reemplazo con el mismo perfil.
- Debido al tipo de organización, los recursos son asignados a los proyectos en base a su horario de disponibilidad, esto influye directamente en la duración del proyecto, posiblemente como consecuencia, retrasos en fechas estimadas de entrega de tareas.
- No se mantiene un equipo específico para cada proyecto, la asignación de recursos, depende de la criticidad de los proyectos, el equipo puede incluir personal de diferentes departamentos funcionales de acuerdo a su perfil, experiencia y dependiendo de las necesidades del proyecto.
- No existe documentación en el que se formalicen los compromisos adquiridos por cada uno de los participantes del proyecto, factor importante dentro de la planeación de proyectos con el cual se podrá determinar el impacto y riesgos en el proyecto por falta de cumplimiento.
- La estimación del esfuerzo del proyecto se realiza en base a la experiencia, sin un registro documentado de los criterios considerados en dicha estimación.



- No se realiza una estimación completa de insumos, equipos e infraestructura necesarios para el proyecto, factores que intervienen directamente en la estimación del costo del proyecto.
- Dentro de la estimación de esfuerzo y costo de proyecto, no se consideran los riesgos, capacitación en el manejo de herramientas, costos adicionales por productos externos.
- Por lo anterior, no se considera dentro de la planificación un plan de acción en caso de riesgos, de presentarse se toman acciones sobre la marcha sin dejar documentación sobre el incidente.
- Durante la planificación, no se considera una estimación alterna en base a supuestos que permitan obtener un juicio de valor entre una estimación optimista y una pesimista.
- No existen políticas ni procedimientos para utilizar productos o servicios de proveedores externos.

EJECUCION

FORTALEZAS

- Existen mecanismos de comunicación y retroalimentación mediante reuniones informativas.
- Se mantiene documentación durante la ejecución del proyecto, como actas de seguimiento pero sin un formato específico.
- El área de QA se maneja con un líder por proyecto.
- A pesar de no existir una metodología formal para el proceso de calidad, se realizan actividades de sensibilización sobre esta área, con todo el grupo de trabajo.
- Existe un procedimiento para registrar la información del área de calidad, documentos que son revisados y aprobados por el equipo de trabajo.

DEBILIDADES

- No se aplica ninguna metodología para la administración de la información generada durante la ejecución del proyecto.
- Durante la planeación de proyectos, se identifican las partes interesadas (stakeholders) del proyecto, pero no existe un procedimiento para la comunicación con los mismos.
- El tiempo de los recursos asignados a los proyectos es del 60%, los recursos humanos se comparten teóricamente 33% Docencia, 33% Investigación y 33% Proyectos, es una normativa de la UTPL; sin embargo, depende de los recursos y del proyecto.



- Con la generación de nuevos requisitos, no se lleva un registro documentado de las modificaciones que se aplican a los proyectos, información importante que interviene en la definición del alcance del proyecto, entregables en cada fase y modificación en las fechas de entrega.

CONTROL

FORTALEZAS

- Se realiza un control de avance de proyectos mediante reuniones, revisión de la línea base y control del Project inicial del proyecto.
- Los documentos y formatos que genera el área de calidad son revisados y aprobados por el equipo de trabajo.

DEBILIDADES

- No existen políticas y procedimientos establecidos de manera formal para el control de proyectos.
- No se utiliza una metodología específica para el control de calidad.
- No se mantienen registros de los factores o modificaciones que afectaron en el desarrollo del proyecto.
- No se realiza un seguimiento de las modificaciones realizadas durante la ejecución del proyecto.
- No existe un control de proyectos a nivel financiero, basado en el costo mensual de recursos humanos, físicos y computacionales, que ayuden a proyectar el costo/beneficio de un proyecto, dependiendo de la estimación de su duración.
- Existe poco personal involucrado en el mejoramiento de procesos.

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

Cuadro 6. Resumen de practicas y metas globales del GDS

PRACTICAS Y METAS GLOBALES	CUMPLIMIENTO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
GG1. Lograr Metas Específicas			
GP 1.1 Ejecutar practicas especificas			X
GG2. Institucionalizar Procesos Gerenciados			
GP 2.1 Establecer una política organizacional			X
GP 2.2 Plan de procesos		X	
GP 2.3 Proporcionar recursos			X
GP 2.4 Asignar responsabilidades			X
GP 2.5 Entrenar al personal			X
GP 2.6 Administrar configuraciones			X
GP 2.7 Identificar e involucrar Stakeholders relevantes			X
GP 2.8 Monitorear y controlar los procesos			X
GP 2.9 Evaluar objetivamente la integración de procesos, respecto de su descripción, estándares y procedimientos resolviendo las desviaciones			X
GP 2.10 Revisar estatus con la gerencia superior		X	

Fuente: Análisis FODA

Elaborado por: Los autores

Cuadro 7. Resumen de cumplimiento de Metas y Prácticas Específicas

PRACTICAS Y METAS GLOBALES	CUMPLIMIENTO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
SG1. Establecer Estimaciones			
SP 1.1 Estimar el alcance del proyecto			X
SP 1.2 Establecer estimados de productos de trabajo y atributos de tareas		X	
SP 1.3 Definir el ciclo de vida del proyecto			X
SP 1.4 Determinar estimados de esfuerzo y costo			X
SG2. Desarrollar un plan de proyecto			
SP 2.1 Establecer el presupuesto y el calendario		X	
SP 2.2 Identificar riesgos del proyecto			X
SP 2.3 Plan de la gestión de datos			X
SP 2.4 Plan para los recursos del proyecto			X
SP 2.5 Plan de conocimientos teóricos y prácticos necesarios		X	
SP 2.6 Plan de participación de los interesados (Stakeholders)			X
SP 2.7 Establecer el plan de proyecto		X	
SG3. Obtener el compromiso con el plan			
SP 3.1 Revisar los planes que afectan el proyecto			X
SP 3.2 Conciliar el trabajo y los niveles de recursos			X
SP 3.3 Obtener el compromiso del plan			X

3.6. Oportunidades de mejora

Sobre la base del Análisis de Brecha (Cumplimiento CMMI)- Nivel alcanzado, es posible pronosticar que será necesario un esfuerzo significativo del GDS para acortar la brecha existente entre la situación actual y el nivel deseado en relación a las prácticas y metas globales relacionadas con la planificación de proyectos, ya que en un 24% se ubican a nivel MEDIO de cumplimiento mientras que el 76% se ubica en un nivel BAJO.

- Empezar en un proceso de capacitación a los líderes de proyectos en relación a la planificación de proyectos según la metodología CMMI.



- Concientizar a la alta gerencia de la importancia de implementar una metodología formal en la planificación de proyectos.
- Dentro de la planificación de los recursos humanos que se asignan a los proyectos, considerar la participación de éstos en actividades estrechamente vinculadas al proyecto en curso (procurar que el RRHH este la 100% dedicado a las actividades del proyecto)
- Implementar como fase importante de la planificación la gestión de riesgos y métricas de control del proyecto.
- Considerar dentro de la planificación de proyectos la estimación y control del presupuesto del proyecto.
- Definir formalmente una metodología de planificación de proyectos en a que se considere la planeación de: alcance, estructura de desglose del trabajo, presupuesto, cronograma, riesgos, gestión de datos, comunicaciones y recursos del proyecto.

3.7. Plan de mejora

Cuadro 8. Plan de mejora

No.	ACTIVIDAD	TAREA
1	Capacitación a los líderes de proyectos en relación a la planificación de proyectos según la metodología CMMI.	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar una capacitación relacionada a los conceptos propuestos por el CMMI para la planificación de proyectos. - Dotar de herramientas necesarias para la planificación de proyectos como software de estimación de tiempos y costos.
2	Concientizar a la alta gerencia de la importancia de implementar una metodología formal en la planificación de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> - Conseguir el compromiso de la alta gerencia para implementar una metodología de planificación de proyectos, que se convierta en un estándar de la organización para el manejo de cualquier proyecto. - Realizar un análisis los tiempos y costos invertidos en proyectos anteriores, para compararlos a futuro con los resultados del nuevo modelo implementado, de tal manera que se pueda evidenciar una relación de costo\beneficio a mediano plazo.
4	Planificar el alcance del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Definir esta tarea como la primera etapa durante el proceso de la planificación de proyectos. - Elaborar un documento formal que se implante como plantilla estándar para la iniciación de cada proyecto. - Preparar un documento formal que se implante como plantilla estándar para detallar las tareas que conforman la estructura de desglose del trabajo del proyecto. - Formular un procedimiento para realizar la planificación del alcance del proyecto.



Planificar el cronograma del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Definir un documento formal que se implante como plantilla estándar para estimación del cronograma del proyecto.- Formular un procedimiento para la planificación del cronograma del proyecto.
Planificar los recursos del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Definir un documento formal que se implante como plantilla estándar para la estimación de los recursos del proyecto.- Formular un procedimiento la planificación de los recursos del proyecto.
Planificar el presupuesto del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Definir un documento formal que se implante como plantilla estándar para la estimación del presupuesto del proyecto.- Formular un procedimiento para la planificación del presupuesto del proyecto.
Planificar la gestión de riesgos del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Definir un documento formal que se implante como plantilla estándar para la gestión de riesgos del proyecto.- Formular un procedimiento para la planificación de la gestión de riesgos del proyecto.
Planificar la gestión de datos y comunicaciones del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Definir un documento formal que se implante como plantilla estándar para la gestión de datos y comunicaciones del proyecto.- Formular un procedimiento para la gestión de datos y comunicaciones del proyecto.
Planificar métricas de control del proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Definir un documento formal que se implante como plantilla estándar para la aplicación de métricas de control de proyecto.- Formular un procedimiento para la aplicación de métricas de control de proyecto.



4. FASE Establecer



4.1. Objetivos de la fase

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.

4.2. Equipos de trabajo

Para poder implementar este proyecto en el área de la Planificación de Proyectos, se ha establecido la participación de los siguientes equipos de acción de procesos:

Project Manager (Administrador del Proyecto)

- Desarrollar el plan del proyecto, asegurando que todos los requisitos del proyecto sean considerados.
- Coordinar las actividades de revisión, validación, aprobación de especificaciones del alcance del proyecto, así como el uso de los recursos del proyecto.
- Presentación de especificaciones, alcance del proyecto, cronograma de actividades y plan de desarrollo del proyecto para su respectiva aprobación.
- Controlar y verificar el cumplimiento de las actividades planteadas en el cronograma del proyecto.

Equipo del proyecto (Team)

- Responsables de ejecutar las tareas definidas en el plan de acción del proyecto, cumpliendo los tiempos, objetivos, alcances definidos y estándares requeridos.

Líderes de las Áreas

- Son responsables de informar de los datos que les son solicitados y que son obtenidos como resultado de las actividades que ellos desarrollan.

PMO (Oficina de Administración de Proyectos)

- Administrar los recursos del proyecto.



- Realizar el seguimiento al avance del proyecto.
- Verificar viabilidad del proyecto.

Administración funcional / organizacional

- Responsable de asegurar que exista una adecuada asignación de recursos al proyecto.

Monitoreo y control

- Identificar los problemas y programar las soluciones.
- Coordinar con Aseguramiento de Calidad las revisiones de resultados de aseguramiento de calidad y la corrección de cualquier desviación.
- Identificar y reaccionar ante los Riesgos que sean encontrados.
- Participar en la revisión de cambios

StakeHolders

- Rol importante dentro de la planeación de proyectos, cuyo rol es aprobar el plan del proyecto y entregar información antes de que la fase de ejecución del proyecto se inicie.

4.3. Definición de procesos (Solución)

El propósito de la planificación de proyectos de acuerdo a las normas sugeridas por el nivel 2 de CMM-CMMI se enmarca en establecer y mantener planes que definan actividades del proyecto, estableciendo estimaciones de esfuerzo y costo, estimando el alcance del proyecto y el ciclo de vida del mismo, para con ello conseguir que exista en los proyectos de la organización, una gestión de los requisitos y que los procesos estén planeados, ejecutados, medidos y controlados.

La planeación de proyectos identifica varias áreas especializadas para determinar las necesidades del proyecto, que involucran identificar y documentar el alcance, tareas, cronograma, riesgos, recursos, presupuesto del proyecto. Define las actividades del proyecto que serán ejecutadas, los productos finales que se entregaran y describe como estas actividades serán completadas.

La planificación de proyectos permite:

- Que los proyectos se ejecuten y gestionen de acuerdo con los planes de proyecto.



- El estado de los elementos de trabajo (análisis, diseño, código, documentación) estén visibles a la gerencia en puntos definidos (hitos del proyecto). Se sabe cuánto trabajo está hecho y cuánto queda por hacer.
- Los compromisos adquiridos con todas las personas involucradas en el proyecto se revisan de acuerdo a las necesidades. Los elementos de trabajo se revisan con las personas involucradas y son controlados. Estos elementos de trabajo satisfacen las especificaciones, estándares y objetivos.

Las principales tareas de la planificación de proyectos se enmarcan en los siguientes puntos:

- Definir los procesos utilizados para especificar y controlar los requerimientos.
- Especificar el trabajo a ser realizado y los objetivos que deben cumplir el proyecto.
- Alternativas, asunciones, y restricciones del proyecto.
- Creación de la línea base del proyecto con la cual el proyecto será administrado.
- Definir un secuenciamiento de tareas para ser ejecutadas e identificar todos los entregables asociados con el proyecto.
- Definir la dependencia de relaciones entre tareas.
- Estimar los recursos requeridos para ejecutar cada tarea.
- Calendarizar las tareas a ser ejecutadas.
- Definir el presupuesto para ejecutar las tareas.
- Definir las áreas funcionales utilizadas para ejecutar el proyecto.
- Estimar la duración de cada tarea.
- Identificar riesgos conocidos en la ejecución del proyecto.
- Definir los procesos utilizados para asegurar la calidad.

Procesos de la Planificación de Proyectos

Siguiendo el esquema sugerido por el CMMI, a continuación se plantea los procesos recomendadas para la implementación de un procedimiento de calidad relativa a la planificación de proyectos, así como un estándar de documentos a generar en cada fase, que permita gestionar los proyectos del GDS, de acuerdo a sus necesidades. Estos procesos formaran parte del Plan de Gestión del Proyecto el mismo que intervendrá durante el ciclo de vida del proyecto.

- Desarrollar el Alcance del Proyecto



- Desarrollar el Cronograma del Proyecto
- Desarrollar el Presupuesto del Proyecto
- Desarrollar el Plan de Riesgos del Proyecto
- Desarrollar el Plan de Recursos del Proyecto
- Desarrollar el Plan de Documentación y Comunicaciones del Proyecto

El proceso de desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto incluye las acciones necesarias para definir, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto. El contenido del plan de gestión del proyecto variará de acuerdo con el área de aplicación y la complejidad del proyecto. Este proceso da como resultado un plan de gestión del proyecto que se actualiza y revisa a través del proceso Control Integrado de Cambios e incluye:

- Los procesos de dirección de proyectos seleccionados por el equipo de dirección del proyecto.
- El nivel de implementación de cada proceso seleccionado.
- Las descripciones de las herramientas y técnicas que se utilizarán para llevar a cabo esos procesos.
- Cómo se utilizarán los procesos seleccionados para dirigir el proyecto específico, incluidas las dependencias y las interacciones entre esos procesos, y las entradas y salidas esenciales.
- Cómo se ejecutará el trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto.
- Cómo se supervisarán y controlarán los cambios.
- Cómo se actualizará y usará la integridad de las líneas base para la medición del rendimiento.
- La necesidad y las técnicas para la comunicación entre los interesados
- El ciclo de vida del proyecto seleccionado y, para los proyectos de múltiples fases, las fases del proyecto relacionadas
- Las revisiones clave de dirección acerca del contenido, la extensión y la oportunidad para facilitar la gestión de polémicas sin resolver y decisiones pendientes.

El plan de gestión del proyecto es un plan documentado que aborda todos los temas pertinentes de planificación necesaria para lograr el mutuo entendimiento, compromiso y



rendimiento de los individuos, grupos y organizaciones que deben ejecutar o apoyar los planes del proyecto.

Métricas de la Gestión de Proyectos

Las métricas dentro del proceso de planificación y gestión del proyecto hacen referencia a una metodología para medir el rendimiento del proyecto contra la línea base del mismo, indicando posibles desviaciones de costo y tiempo del proyecto.

Generalmente en la gestión de proyectos se administra el rendimiento de los proyectos comparando la planificación con los resultados reales, con este método, se corre el riesgo de estar dentro del tiempo previsto, pero por encima de los costes planificados. Actualmente existe una técnica, que integra costo, tiempo y trabajo realizado (o alcance), y puede utilizarse para pronosticar futuras fechas de terminación, rendimientos y costos del proyecto, se denomina técnica del valor ganado (EARNED VALUE).

EARNED VALUE hace referencia a una metodología[9], a la vez que dicho término es también el elemento clave de esta metodología. Es la forma más sencilla de equiparar el valor ganado con el progreso físico. Como su propio nombre indica, es algo que se obtiene a través de un esfuerzo. En la gestión del proyecto, este valor es el obtenido cuando las actividades se llevan a cabo, y nos permite:

- Establecer un método para determinar cuál es el estado del proyecto y el progreso conseguido hasta la fecha respecto a lo planificado previamente
- Proporcionar la base para el análisis de rendimiento de costos.
- Permitir conocer el costo del proyecto antes de este se complete, al poder determinar cuál era el coste planificado y el costo del trabajo realizado en cualquier momento del proyecto.

Utilización del EARNED VALUE

Para poder obtener un análisis que nos determine correctamente el estado y rendimiento del proyecto mediante EARNED VALUE, es crítico el diseño de la EDT, dado que la aplicación del EARNED VALUE supone la medición de lo actualmente conseguido contra una base de referencia. Sin la línea de base, no puede haber ninguna medida significativa.

Preparar una EDT completa para el proyecto presupone que cada tarea de la misma cumple con los siguientes requisitos:



- Deben estar definidas las fechas de inicio y fin.
- La tarea debe producir un resultado tangible, cuya finalización se puede evaluar objetivamente.
- Cada tarea debe tener asignados unos costos, aunque sean sólo los costos de mano de obra para su realización.

Indicadores y principales términos de Earned Value

El administrador del proyecto debe definir la aplicación de métricas de control durante la ejecución del proyecto las cuales tienen que ver con:

Cuadro 9. Principales indicadores de Earned Value[9]

EV	Earned Value	Valor monetario del trabajo conseguido en el período de evaluación.
AC	Actual Cost)	Coste actual del trabajo realizado. El valor monetario es independiente del valor monetario determinado en el PV.
PV	Planned Value	Valor monetario previsto en el plan de proyecto para una tarea determinada de la EDT.
CV	Cost Varince	Medida para indicar la desviación de los costes respecto del presupuesto previsto.
CPI	Cost Performance Index	Índice del rendimiento de cada unidad monetaria invertida en el proyecto.
SV	Schedule Variance	Medida histórica para indicar el porcentaje de avance respecto del plan previsto.
SPI	Schedule Performance Index	Respecto del que está programado para ser llevado a cabo. Porcentaje de avance respecto del plan previsto.
BAC	Budget at Completion	Presupuesto PREVISTO y aprobado para la TODO el esfuerzo proyecto.



Cuadro 10. Fórmulas de cálculo de Earned Value[9]

Acrónimo	Fórmula	Interpretación
CV	EV - AC	NEGATIVO: Costes por encima de lo previsto
		POSITIVO: Costes por debajo de lo previsto
CPI	EV / AC	<1: Costes por encima de lo previsto (MAL)
		>1: Costes por debajo de lo previsto (OK)
SV	EV - PV	NEGATIVO: Tiempo invertido por encima de lo previsto
		POSITIVO: Tiempo invertido por debajo de lo previsto
SPI	EV / PV	<1 : Tiempo invertido por encima de lo previsto
		>1: Tiempo invertido por debajo de lo previsto

Propuesta para el control de proyectos

Una propuesta concreta para el control de proyectos, basados en los conceptos anteriormente indicados es implementar una matriz de control de proyectos que le permita al líder del proyecto, tener la información suficiente para monitorear el avance del proyecto y tomar las medidas correctivas de forma anticipada para evitar mayores complicaciones al final del mismo.

Se debe incluir todas las tareas al mayor detalle posible, considerando cada una de estas como un entregable.

A continuación se presentan las matrices recomendadas para la planificación y control de proyectos, enfocadas principalmente al control del avance del proyecto y a la gestión de riesgos, estas son:

- Matriz de control de avance de proyecto basado en días (Cuadro 11).
- Matriz de control de avance de proyecto basado en presupuesto (Cuadro 12).
- Matriz de análisis cuantitativo de riesgos (Cuadro 13).



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
PLANIFICACION DE PROYECTOS**



Cuadro 11. Control de avance basado en días

CONTROL DE AVANCE DE PROYECTOS BASADO EN DÍAS									
PROYECTO:				FECHA:		20-ene-10			
GERENTE DE PROYECTO:									
RESUMEN ESTATUS DEL PROYECTO									
Días Planificados	19,00					Avance Esperado		68%	
Días Utilizados	15,00					Avance Real		58%	
Retraso	-2,00								
Días Pendientes	6,00								
Días Disponibles	4,00								
DETALLE DE PROYECTO									
Descripción Tarea	Tiempo Planificado			Tiempo Real		Retraso	Avance Por Tarea		OBSERVACIONES
	Duración	Fecha Inicio	Fecha Fin	Días Reales utilizados	Fecha Culminación Real	Días de Retraso	Avance Planificado	Avance Real	
Tarea 1	3,00	01-ene-10	04-ene-10	2,00	03-ene-10	1	100%	100%	
Tarea 2	5,00	05-ene-10	10-ene-10	6,00	11-ene-10	-1	100%	100%	
Tarea 3	2,00	11-ene-10	13-ene-10	2,00	13-ene-10	0	100%	100%	
Tarea 4	3,00	14-ene-10	17-ene-10	5,00	19-ene-10	-2	100%	100%	
Tarea 5	4,00	18-ene-10	22-ene-10	0,00					
Tarea 6	2,00	23-ene-10	25-ene-10	0,00					
TOTAL	19,00			15,00		-2,00			



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
PLANIFICACION DE PROYECTOS



Cuadro 12. Control de avance basado en presupuesto

CONTROL DE AVANCE DE PROYECTO									
PROYECTO:			FECHA:			20-ene-10			
GERENTE DE PROYECTO:									
RESUMEN ESTATUS DEL PROYECTO									
Costo presupuestado (BAC):		15.000,00							
Costo /día:		789,47							
Índice de rendimiento en base al costo (CPI):		1,00		Costo	OK	INDICADORES			
Indice de rendimiento en base al cronograma (SPI)		1,03		Tiempo	OK	<1:Alerta	>1: Ok		
Desviación del costo (CV):		0,00		Costo	OK	<1: Ok	>1:Alerta		
Desviación del cronograma (SV):		315,79		Tiempo	OK	<1:Alerta	>1: Ok		
DETALLE DE PROYECTO									
Descripción Tarea	Tiempo Planificado			% AVANCE (informado EV)	% AVANCE (planeado PV)	ANALISIS VALOR GANADO			OBSERVACIONES
	Duración	Fecha Inicio	Fecha Fin			Valor Planeado PV	Costo Actual AC	Valor Ganado EV	
Subtarea 1	3,00	01-ene-10	04-ene-10	100%	100%	\$ 2.368,42	\$ 2.368,42	\$ 2.368,42	
Subtarea 2	5,00	05-ene-10	10-ene-10	100%	100%	\$ 3.947,37	\$ 3.947,37	\$ 3.947,37	
Subtarea 3	2,00	11-ene-10	13-ene-10	100%	100%	\$ 1.578,95	\$ 1.578,95	\$ 1.578,95	
Subtarea 4	3,00	14-ene-10	17-ene-10	100%	100%	\$ 2.368,42	\$ 2.368,42	\$ 2.368,42	
Subtarea 5	4,00	18-ene-10	22-ene-10	60%	50%	\$ 1.578,95	\$ 1.894,74	\$ 1.894,74	
Subtarea 6	2,00	23-ene-10	25-ene-10						
TOTAL	19,00					\$ 11.842,11	\$ 12.157,89	\$ 12.157,89	



MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
PLANIFICACION DE PROYECTOS



Cuadro 13. Matriz análisis cuantitativo de riesgos

MATRIZ ANALISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS					
PROYECTO:			FECHA:		
GERENTE DE PROYECTO:					
Costo Proyecto:		\$60.000,00			
Reserva de contingencia:		\$7.000,00			
% Riesgos Desconocidos/Desconocidos:		5%			
Reserva de gerencia:		\$3.000,00			
Presupuesto Total:		\$70.000,00			
Id. Riesgos	Descripción	Tipo de Riesgo	Probabilidad	Impacto	Efecto
1	Riesgo 1	Negativo	20%	\$15.000,00	\$3.000,00
2	Riesgo 2	Negativo	50%	\$10.000,00	\$5.000,00
3	Riesgo 3	Positivo	20%	-\$5.000,00	-\$1.000,00

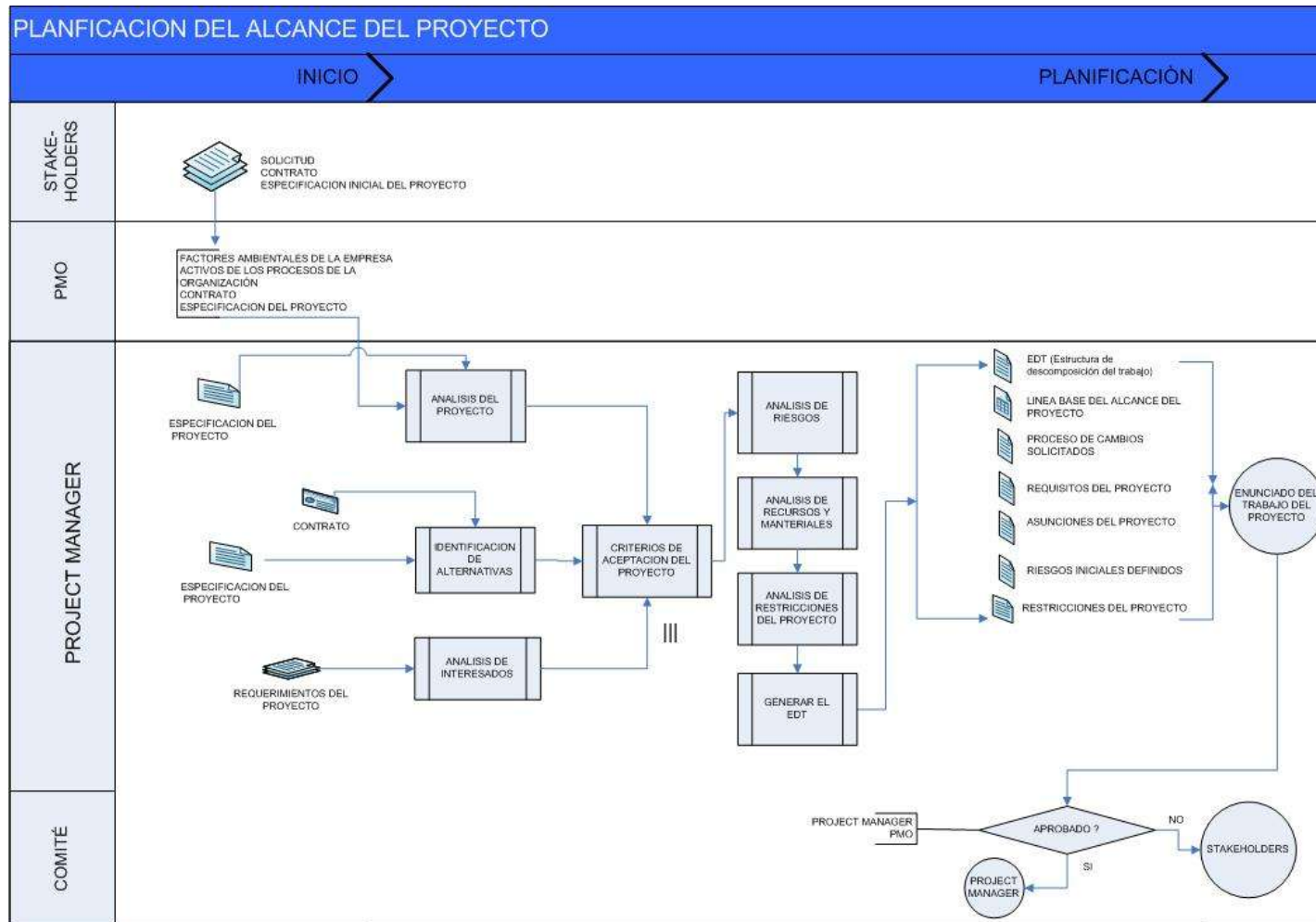


MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2) PLANIFICACION DE PROYECTOS



4.4. Flujos de procesos

a. Flujo: Definición del alcance del proyecto

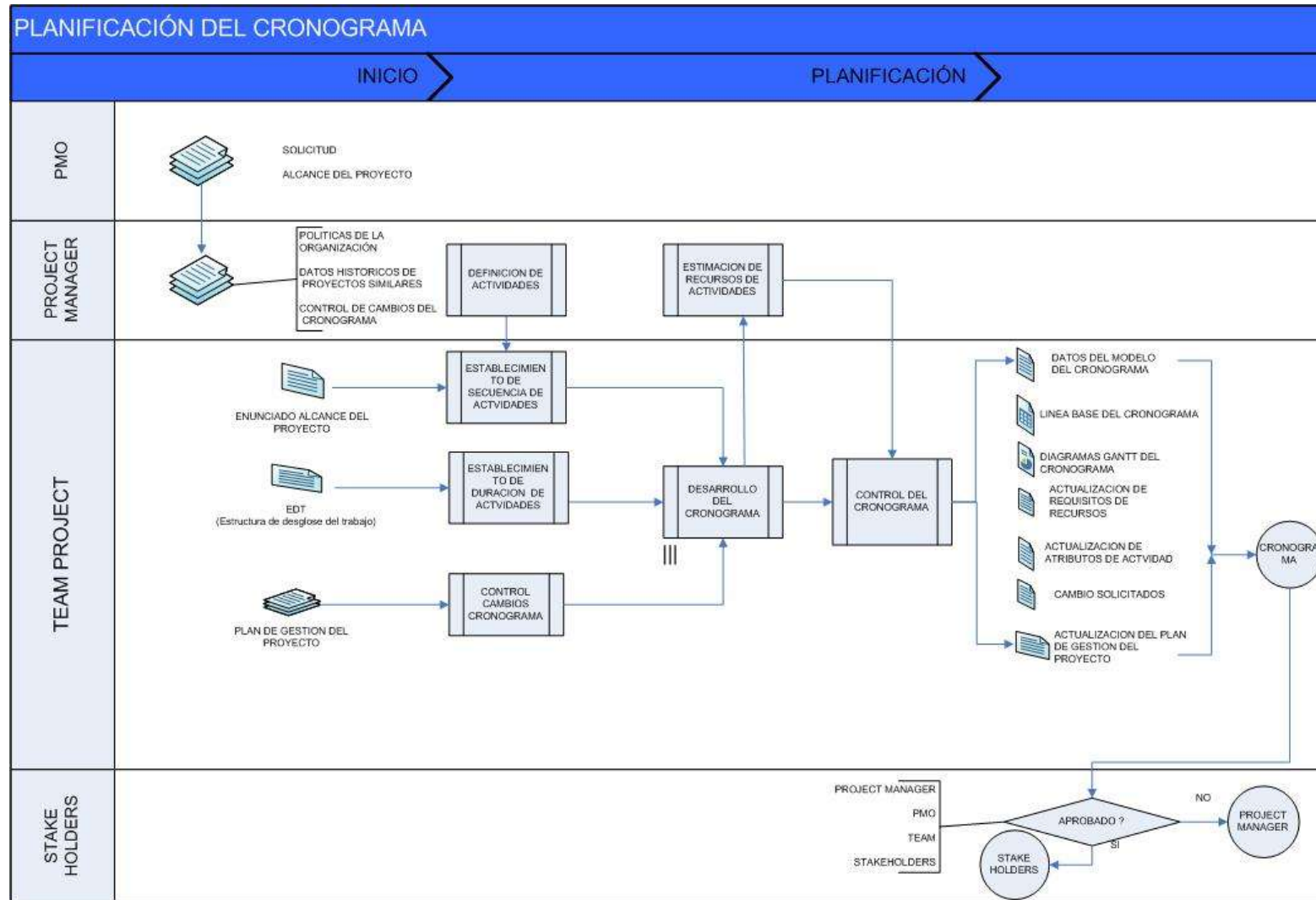




MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2) PLANIFICACION DE PROYECTOS

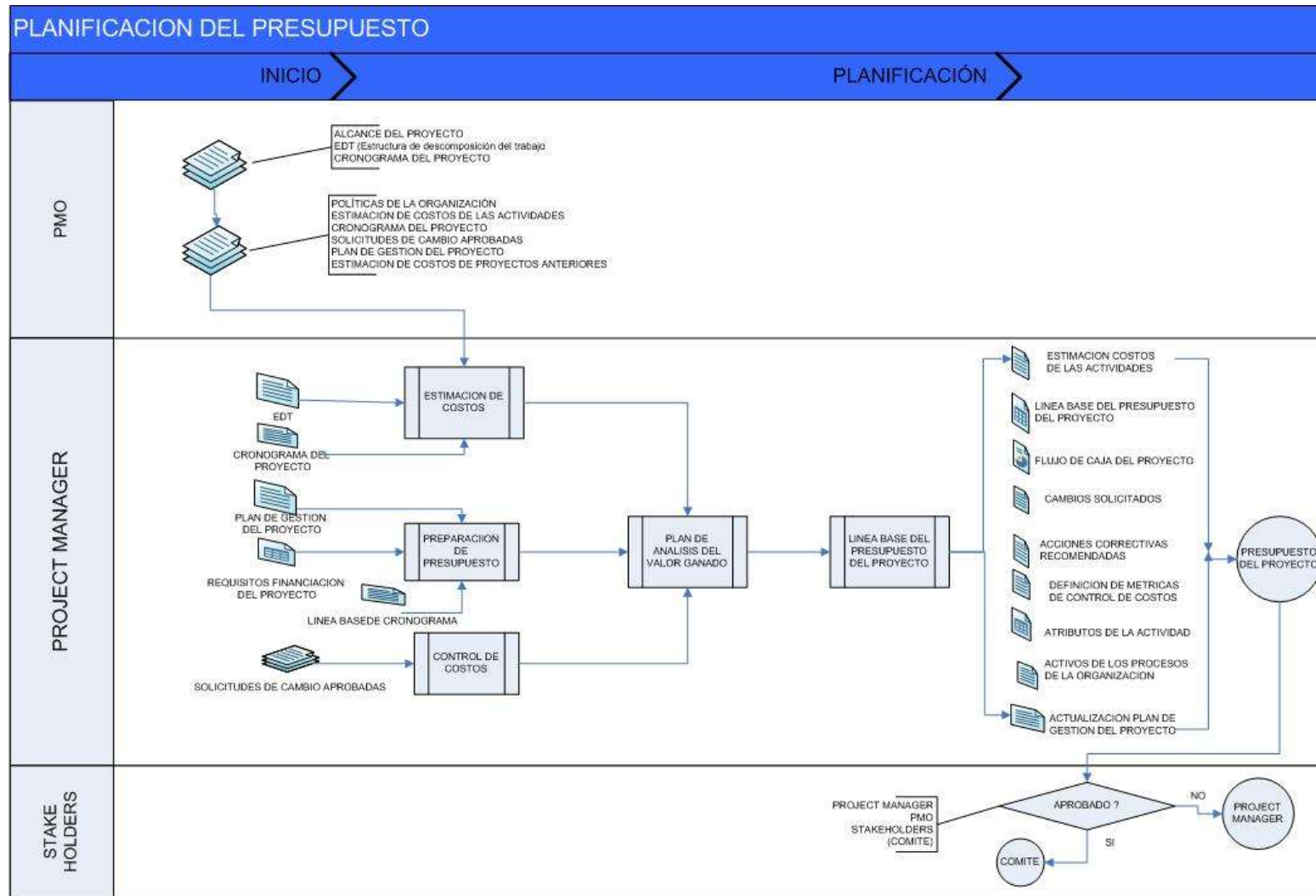


b. Flujo: Planificación del Cronograma





c. Flujo: Planificación del presupuesto del proyecto

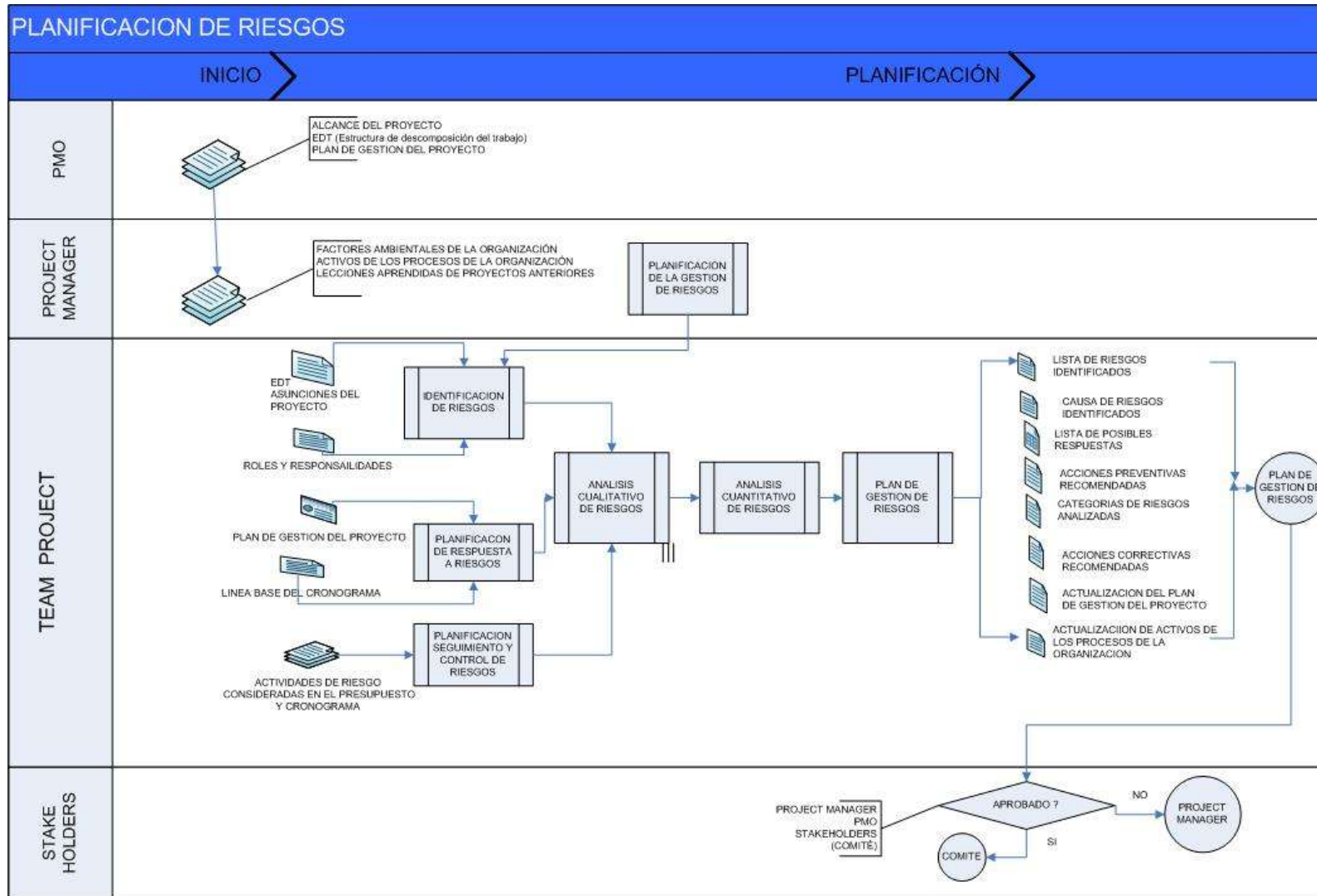




MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2) PLANIFICACION DE PROYECTOS

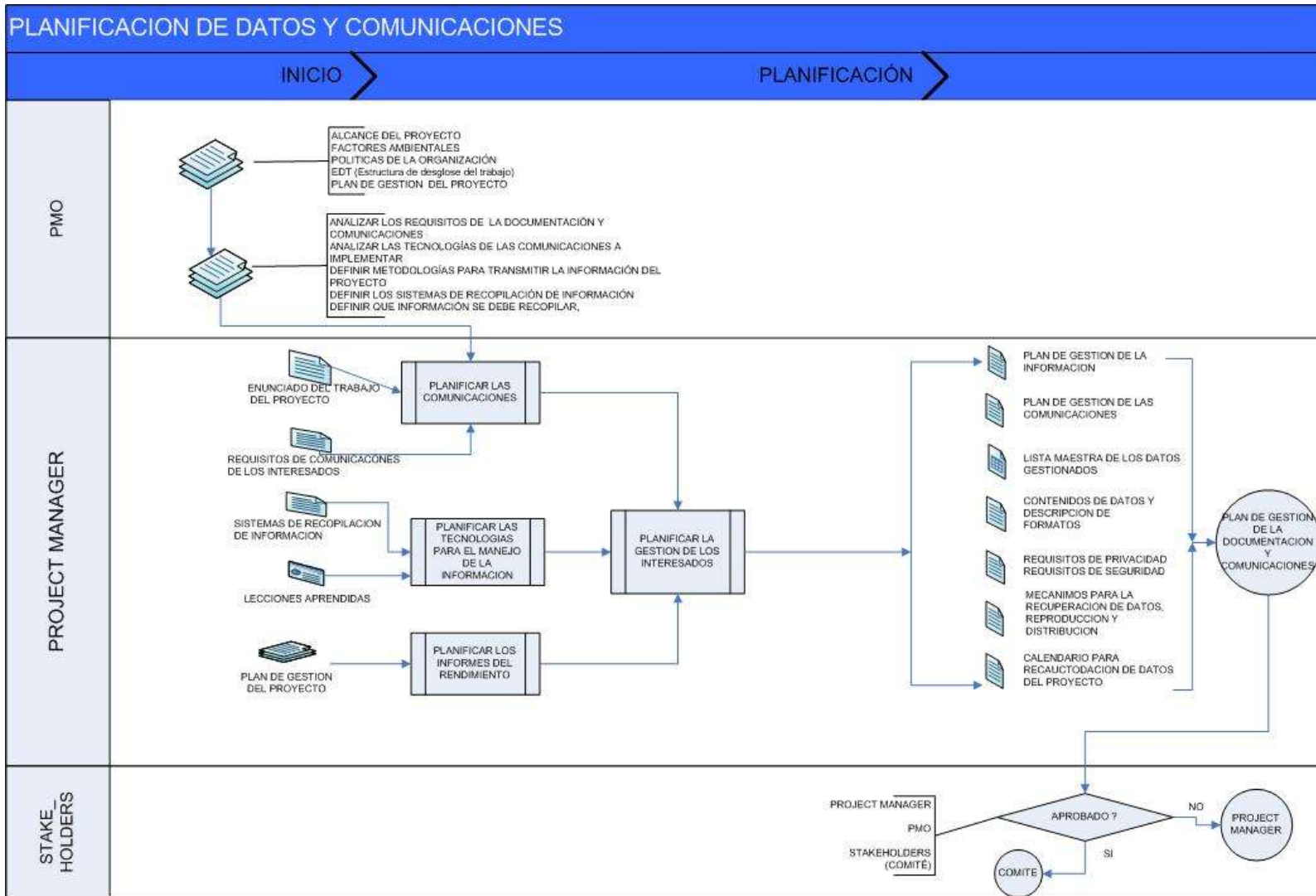


d. Flujo: Planificación de riesgos del proyecto





e. Flujo: Planificación de los datos y comunicaciones del proyecto

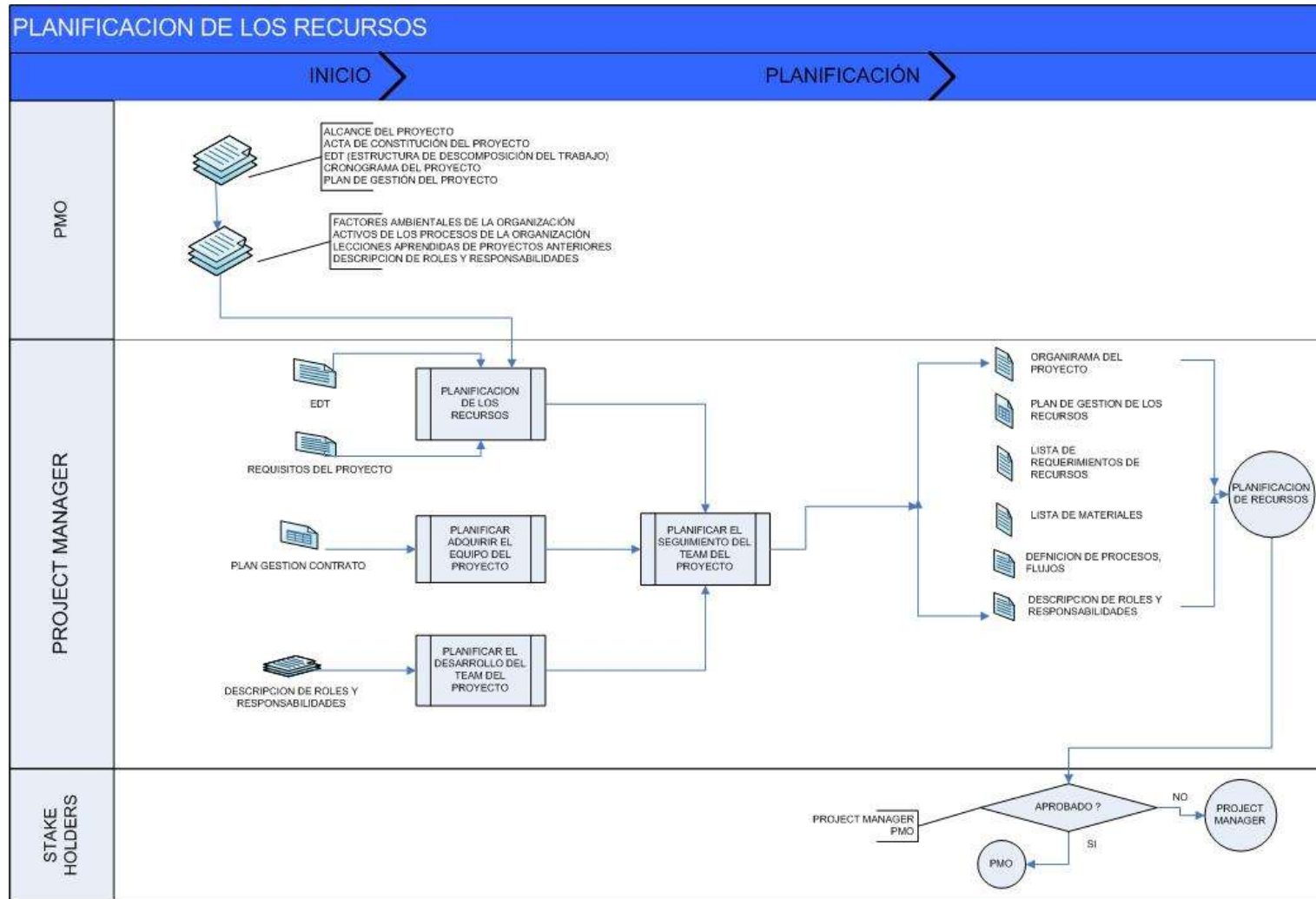




MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2) PLANIFICACION DE PROYECTOS

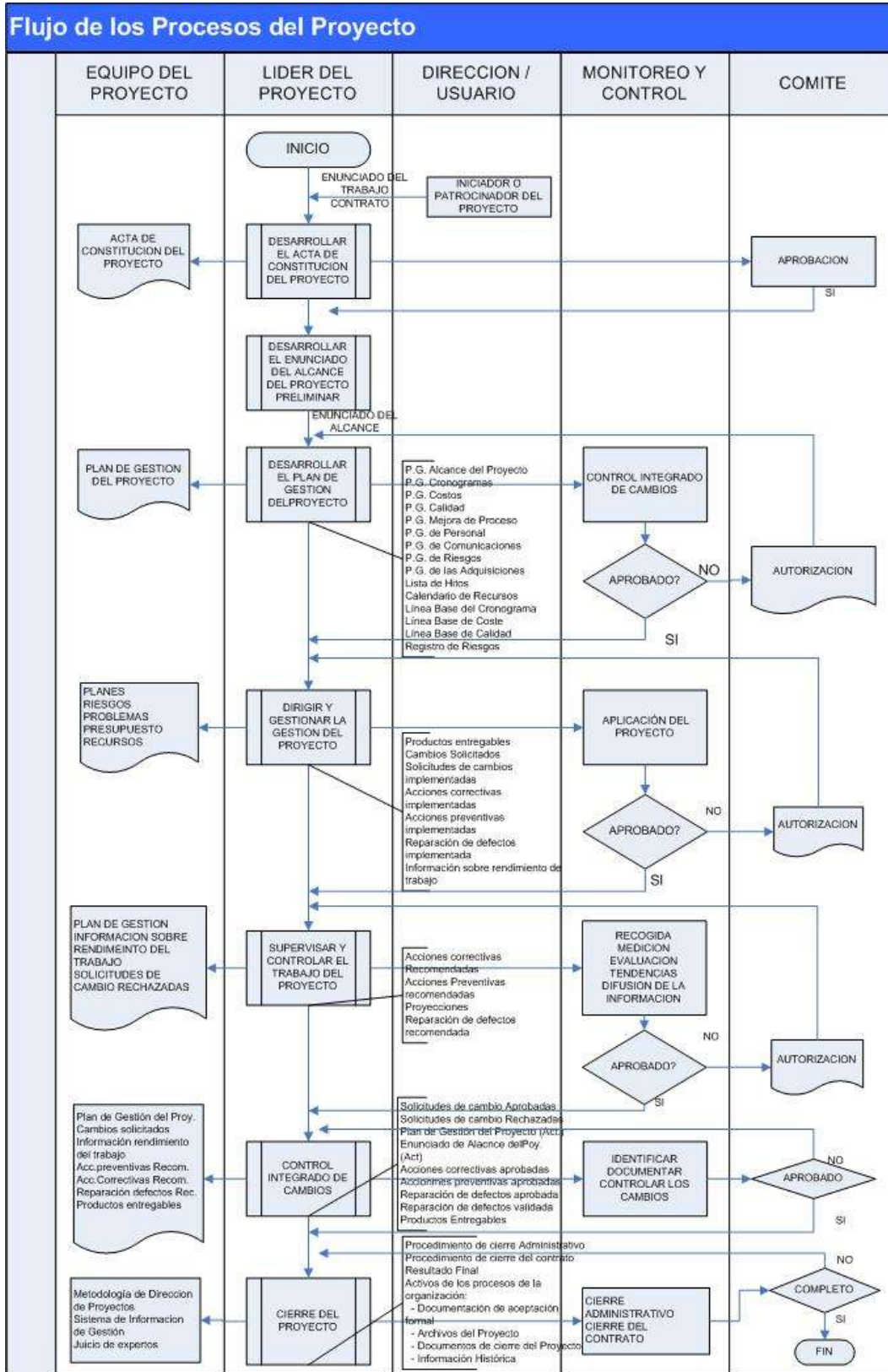


f. Planificación de los recursos del proyecto





g. Flujo: Plan del proyecto



4.5. Descripción de procesos

a. Proceso: Definición del alcance del proyecto

Definición de Procesos

Proceso:	PP – PTP: Planificación de proyectos – Plan del alcance del Proyecto.	Cod.Doc	PP-PROC-PTP
Responsable:	Planificación de Proyectos	Versión:	1.0
Mantenimiento:		Estado:	Borrador X Publicado
Descripción:	Es la definición de los objetivos que deben cumplirse, aborda y documenta las características y los límites del proyecto, así como los métodos de aceptación y el control del alcance. Además se descompone las tareas de forma jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos.		
Alcance:	<p>El alcance del enunciado del trabajo del proyecto debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos del proyecto y del producto • Requisitos y características del producto o servicio • Criterios de aceptación del producto • Límites del proyecto • Requisitos y productos entregables del proyecto • Restricciones del proyecto • Asunciones del proyecto • Organización inicial del proyecto • Riesgos iniciales definidos • Hitos del cronograma • EDT inicial • Estimación de costes de orden de magnitud • Requisitos de gestión de la configuración del proyecto • Requisitos de aprobación 		
Guías de Personalización:	No aplica		
Documentos de Referencia:	<p>Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrato o Especificaciones del proyecto 		
Abreviaciones y Acrónimos:	<p>En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PP: Planeación de Proyectos • PTP : Plan del Enunciado del Trabajo del Proyecto 		

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (Figura, Tabla, o Párrafo)	Acción (Modificar) (Eliminar) (Añadir)	Descripción
1.0	23/03/2010	CT, WY	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Flujo N1 – PP ENUNCIADO DEL TRABAJO.vsd)



B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada:

- El enunciado del trabajo del proyecto es una herramienta de planificación que describe cómo el equipo definirá el alcance del enunciado del trabajo del proyecto, desarrollará el trabajo del proyecto, definirá y desarrollará la estructura de desglose del trabajo, verificará y controlará el alcance del proyecto.

Criterios de Salida:

- Poder identificar:
 - Un proceso para preparar un enunciado del alcance del proyecto detallado.
 - Un proceso que permita la creación de la EDT a partir del enunciado del alcance del proyecto detallado, y establece cómo se mantendrá y aprobará la EDT.
 - Un proceso que especifique cómo se obtendrá la verificación y aceptación formal de los productos entregables completados del proyecto.
 - Un proceso para controlar cómo se procesarán las solicitudes de cambio al enunciado del alcance del proyecto detallado. Este proceso está directamente vinculado con el proceso de control integrado de cambios.

Entradas

- Factores Ambientales de la Empresa
 - Estructura de la organización
 - Cultura organizacional
 - Estándares de la Organización
 - Infraestructura
- Activos de los Procesos de la Organización
 - Lecciones aprendidas
 - Sistemas de información
 - Infraestructura
- Contrato (En el caso que aplique)
- Especificación del proyecto
- Solicitudes cambio aprobadas

Salidas:

- Enunciado del Trabajo del Proyecto
- EDT (Estructura de la descomposición del trabajo)
- Línea base del alcance del proyecto
- Proceso de cambios solicitados

Roles:

- Líder del Proyecto.
- PMO

Activos/Referencias:

- Contrato
- Especificación del proyecto

Tareas:

- Análisis del proyecto
- Identificación de alternativas
- Análisis de interesados (Stakeholders)
- Análisis de riesgos
- Análisis de recursos y materiales necesarios
- Criterios de aceptación del proyecto
- Generar el EDT
- Definir el Enunciado del trabajo del proyecto

Métricas:

- NA



C. Definición Detallada del Proceso

Planificación del enunciado del trabajo del proyecto.

Objetivo del Procedimiento:	Describir cómo el equipo definirá el alcance del enunciado del trabajo del proyecto, desarrollará el alcance del trabajo del proyecto, definirá y desarrollará la estructura de desglose del trabajo, verificará y controlará el alcance del proyecto.
Responsabilidades:	Las responsabilidades asociadas a este procedimiento se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar la viabilidad del proyecto • Administrar los recursos del proyecto • Analizar y definir el alcance del proyecto • Analizar y definir los límites y restricciones del proyecto • Analizar y definir las restricciones del proyecto •
Criterios de Entrada:	Los criterios de entrada asociados a este procedimiento se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la estructura de la organización • Identificar los recursos y materiales necesarios (PP 6.1) • Identificar los riesgos del proyecto (PP 4.1) • Identificar los productos entregables y el trabajo relacionado • Estructurar y organizar la EDT (PP 5.1) • Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes detallados de nivel inferior • Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT • Verificar que el grado de descomposición del trabajo es necesario y suficiente.
Entradas:	Las entradas para este procedimiento se listan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Factores Ambientales de la Empresa <ul style="list-style-type: none"> - Estructura de la organización - Cultura organizacional - Estándares de la Organización - Infraestructura ▪ Activos de los Procesos de la Organización <ul style="list-style-type: none"> - Lecciones aprendidas - Sistemas de información - Infraestructura ▪ Contrato (En el caso que aplique) ▪ Especificación del proyecto ▪ Solicitudes cambio aprobadas
Pasos a Actividades del Procedimiento:	Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis del proyecto <p>El administrador del proyecto en conjunto con el PMO, deben realizar el análisis del proyecto que incluye tareas tales como desglose del producto, análisis de sistemas, ingeniería de sistemas, ingeniería del valor, análisis del valor y análisis funcional.</p>



Deben identificar los requisitos del proyecto que describen las condiciones que deben cumplir o las capacidades que deben tener los productos entregables del proyecto para satisfacer un contrato, norma, especificación o cualquier otro documento formalmente impuesto. El análisis de los interesados que incluyen la totalidad de sus necesidades, deseos y expectativas se traducen en requisitos priorizados.

- Deben definir los límites del proyecto que identifican generalmente, qué está incluido dentro del proyecto. Establecen explícitamente qué está excluido del proyecto, si un interesado podría suponer que un producto, servicio o resultado en particular podrían ser un componente del proyecto.

2. Identificación de alternativas

El administrador del proyecto debe identificar diferentes enfoques para ejecutar y realizar el trabajo del proyecto en base a las premisas definidas en la especificación del proyecto.

3. Análisis de interesados (Stakeholders)

El administrador del proyecto debe identificar la influencia y los intereses de los diversos interesados y documentar sus necesidades, deseos y expectativas. El análisis entonces selecciona, prioriza y cuantifica las necesidades, deseos y expectativas para crear requisitos. Las expectativas no cuantificables, tales como la satisfacción del cliente, son subjetivas e implican un alto riesgo de no ser logradas con éxito. Los intereses de los interesados pueden verse afectados positiva o negativamente por la ejecución o la conclusión del proyecto, y también pueden ejercer una influencia sobre el proyecto y sus productos entregables.

4. Análisis de riesgos

El administrador del proyecto debe identificar los riesgos conocidos en base a las especificaciones del proyecto.

5. Análisis de recursos y materiales necesarios

El administrador del proyecto debe identificar los recursos y materiales necesarios para el desarrollo del proyecto.

6. Criterios de aceptación del proyecto

- El administrador del proyecto junto con el PMO deben identificar el proceso y los criterios para aceptar los productos completados.

7. Restricciones del proyecto

- El administrador debe enumerar y describir las restricciones específicas del proyecto asociadas con el alcance del proyecto que limitan las opciones del equipo del proyecto. Por ejemplo, se incluyen un presupuesto predefinido o cualesquiera fechas impuestas (hitos del cronograma) emitidos por el cliente o la organización ejecutante. Cuando un proyecto se realiza bajo un contrato, generalmente las disposiciones contractuales actuarán como restricciones.



	<p>8. Generar el EDT</p> <p>El administrador del proyecto debe generar la estructura del EDT que será la descomposición jerárquica, orientada al producto entregable, del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos. La EDT deberá organizar y definir el alcance total del proyecto, subdividiendo el trabajo del proyecto en porciones de trabajo más pequeñas y fáciles de manejar, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto.</p> <p>9. Definir el Enunciado del trabajo del proyecto</p> <p>El administrador del proyecto junto con el PMO deben escribir el documento final del enunciado del trabajo del proyecto que aborde las características y los límites del proyecto, y sus productos y servicios relacionados, así como los métodos de aceptación y el control del alcance del mismo.</p>
Salidas:	<p>Las salidas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enunciado del Trabajo del Proyecto ▪ EDT (Estructura de la descomposición del trabajo) ▪ Línea base del alcance del proyecto ▪ Proceso de cambios solicitados
Criterios de Salida:	<p>Los criterios de salida para este procedimiento se listan a continuación: (PP 1.1)</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Objetivos del proyecto b. Descripción del alcance del trabajo del Proyecto c. Requisitos del proyecto d. Límites del proyecto e. Productos entregables del proyecto f. Criterios de aceptación del proyecto g. Restricciones del proyecto h. Asunciones el proyecto i. Organización inicial del proyecto j. Riesgos iniciales definidos k. Cambios solicitados
Métricas del Proceso:	No Aplica

b. Proceso: Planificación del cronograma

Definición de Procesos

Proceso:	PP – PCR: Planificación de proyectos – Planificación del Cronograma.	Cod.Doc	PP-PROC-PCR				
Responsable:	Planificación de Proyectos	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							



Descripción:	Es el proceso relativo a definir la puntualidad en la conclusión del proyecto. Se compone de los procesos de dirección de proyectos, Definición de las Actividades, Establecimiento de la Secuencia de las Actividades, Estimación de Recursos de las Actividades, Estimación de la Duración de las Actividades, Desarrollo del Cronograma.
Alcance:	<ul style="list-style-type: none"> Definir el tipo de cronograma Definir precisos y medibles puntos de control Estimar duración de tareas Definir prioridades Definir relaciones entre tareas Identificar adelantos / retraso entre las tareas relacionadas Definir la ruta crítica Documentar supuestos que podrían impactar en el desarrollo del proyecto Identificar riesgos Revisar resultados
Guías de Personalización:	No aplica
Documentos de Referencia:	Los siguientes documentos han sido referenciados en la elaboración de este proceso: <ul style="list-style-type: none"> Enunciado del trabajo del proyecto Acta de constitución del proyecto Estructura de descomposición del trabajo (EDT)
Abreviaciones y Acrónimos:	En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos: PCR : Planificación del Cronograma EDT : Estructura de descomposición del trabajo

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/03/2010	CT, WY	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Flujo N2 – PP CRONOGRAMA.vsd)

Criterios de Entrada:

El cronograma principal del proyecto interrelaciona todas las tareas en una escala del tiempo común. El cronograma del proyecto podría ser detallado para mostrar el desglose de las tareas de la estructura del trabajo a ser ejecutadas, los nombres de las personas responsables para completar cada tarea, inicio y fin de cada tarea y la duración esperada de la tarea.

Criterios de Salida:

El cronograma del proyecto, una vez aprobado será usado para administrar el proyecto y se conocerá como la línea base del mismo. Durante el ciclo de vida del proyecto, el progreso actual será comparado con la línea base del cronograma, lo cual permitirá la evaluación de la ejecución de las actividades planificadas.



B. Resumen del Proceso

Entradas <ul style="list-style-type: none">• Políticas de la organización<ul style="list-style-type: none">○ Calendario de días laborables o turnos• Enunciado del alcance del proyecto• Lista de actividades• Atributos de las actividades• Recursos de las actividades• Calendario de recursos• Estimaciones de la duración de las actividades• Plan de gestión del proyecto• Registro de riesgos	Salidas: <ul style="list-style-type: none">• Cronograma del proyecto• Diagramas de red o gantt• Línea base del cronograma• Datos del modelo del cronograma<ul style="list-style-type: none">○ Requisitos de recursos por periodo○ Cronogramas alternativos, mejor o peor escenario○ Reservas para contingencias• Actualización de requisitos de recursos• Actualización de atributos de actividad• Actualización del calendario del proyecto• Cambios solicitados• Actualización del plan de gestión de proyecto<ul style="list-style-type: none">○ Plan de gestión del cronograma
--	---

Roles:

- Administrador del proyecto
- Equipo del proyecto
- PMO

Activos/Referencias:

- Políticas de la organización
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

Tareas:

- Definir el tipo de cronograma
- Definir las tareas del proyecto
- Definir los entregables del proyecto
- Definir precisos y medibles puntos de control
- Estimar duración de tareas
- Definir prioridades
- Definir relaciones entre tareas
- Identificar adelantos / retraso entre las tareas relacionadas
- Definir la ruta crítica
- Documentar supuestos que podrían impactar en el desarrollo del proyecto
- Identificar riesgos
- Revisar resultados

Métricas:

- Juicio de expertos
- Estimaciones de proyectos anteriores similares



C. Definición Detallada del Proceso

Planificación Del Cronograma

Objetivo del Procedimiento:	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un cronograma que presente la secuencia lógica de tareas ha ser entregadas en el proyecto. • Crear un mecanismo que proporcione un estatus actual del proyecto, que pueda ser utilizado para controlar el esfuerzo del proyecto. • Crear un mecanismo que pueda ser usado para comprender el impacto del cambio en la línea base del cronograma.
Responsabilidades:	<p>Las responsabilidades asociadas a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir el tipo de cronograma • Definir precisos y medibles puntos de control • Estimar duración de tareas • Definir prioridades • Definir relaciones entre tareas • Identificar adelantos / retraso entre las tareas relacionadas • Definir la ruta critica • Documentar supuestos que podrían impactar en el desarrollo del proyecto • Identificar riesgos • Revisar resultados
Criterios de Entrada:	<p>Los criterios de entrada asociados a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcance del proyecto definido en el EDT. (PP 5.5) • Estrategias para el proyecto (PP 1.1) • Recursos asignados al proyecto (PP 6.1) • Estimaciones del proyecto (PP 2.1) • Restricciones del proyecto • Datos Históricos de proyectos similares • Riesgos del proyecto (PP 4.1) • Dependencias del proyecto • Cambios aprobados (PP 5.1)
Entradas:	<p>Las entradas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas de la organización <ul style="list-style-type: none"> ○ Calendario de días laborables o turnos • Enunciado del alcance del proyecto (PP 1.1) • EDT (Estructura del desglose del trabajo) (PP 5.5) • Lista de actividades (PP 5.5) • Atributos de las actividades • Recursos de las actividades (PP 6.1) • Calendario de recursos (PP 2.1) • Estimaciones de la duración de las actividades (PP 2.1) • Plan de gestión del proyecto (PP 7.1) • Registro de riesgos (PP 4.1)



Pasos a Actividades del Procedimiento:	Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:
	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de las Actividades. El administrador del proyecto de identificar las actividades específicas del cronograma que deben ser realizadas para producir los diferentes productos entregables del proyecto. • Establecimiento de la Secuencia de las Actividades El administrador del proyecto junto con el equipo del proyecto debe identificar y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma. • Estimación de Recursos de las Actividades El administrador del proyecto junto con el PMO debe estimar el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma. • Estimación de la Duración de las Actividades El administrador del proyecto junto con su equipo debe estimar la cantidad de períodos laborables que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma. • Desarrollo del Cronograma El administrador del proyecto junto con el equipo debe analizar las secuencias de las actividades, la duración de las actividades, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto. • Control del Cronograma El administrador del proyecto de controlar los cambios del cronograma del proyecto.
Salidas:	<p>Las salidas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cronograma del proyecto • Diagramas de red o gantt • Línea base del cronograma • Datos del modelo del cronograma <ul style="list-style-type: none"> ○ Requisitos de recursos por periodo ○ Cronogramas alternativos, mejor o peor escenario ○ Reservas para contingencias • Actualización de requisitos de recursos • Actualización de atributos de actividad • Actualización del calendario del proyecto • Cambios solicitados • Actualización del plan de gestión de proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de gestión del cronograma
Criterios de Salida:	<p>Los criterios de salida para este procedimiento se listan a continuación: El cronograma del proyecto, una vez aprobado será usado para administrar el proyecto y se conocerá como la línea base del mismo. Durante el ciclo de vida del proyecto, el progreso actual será comparado con la línea base del cronograma, lo cual permitirá la evaluación de la ejecución de las actividades planificadas.</p>
Métricas del	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos

Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> Estimaciones de proyectos anteriores similares
-----------------	--

c. Proceso: Planificación del presupuesto

Definición de Procesos

Proceso:	PP – PPR: Planificación de proyectos – Plan del Presupuesto del proyecto.	Cod.Doc	PP-PROC-PPR				
Responsable:	Planificación de Proyectos	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Borrador</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							

Descripción: La Gestión de los Costes o presupuesto del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado.
La preparación del presupuesto de costos implica sumar los costes estimados de las actividades del cronograma o paquetes de trabajo individuales para establecer una línea base de coste total, a fin de medir el rendimiento del proyecto.

Alcance: El Proceso de planificación del presupuesto del proyecto, contempla el siguiente alcance:

- Identificar los factores que influyen en los costos.
- Crear el modelo de costos.
- Analizar el impacto de los riesgos.
- Definir supuestos que puedan influir en los costos del proyecto.
- Revisar la estimación de costos.
- Generar el formato del presupuesto.

Guías de Personalización: No aplica

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

- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- EDT (Estructura de la descomposición del trabajo)
- Cronograma del proyecto
- Calendario de recursos
- Contrato

Abreviaciones y Acrónimos: En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:
EDT : Estructura de descomposición del trabajo
PPR: Plan del Presupuesto del Proyecto

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/03/2010	CT, WY	Todo	A	Emisión Inicial



A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Flujo N5 – PP PRESUPUESTO.vsd)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada:

Las estimaciones de costes de las actividades del cronograma o de los paquetes de trabajo se preparan con anterioridad a las solicitudes de presupuesto detallando la autorización de trabajo.

La estimación de los costos para cada tarea puede ser simple y directamente consistente con las tareas, materiales y otros costos directos. El costo de ejecutar una tarea está directamente relacionado al personal asignado a la tarea, la duración de la tarea, y al costo de cualquier ítem requerido por una tarea.

-

Criterios de Salida:

El cálculo de costes del ciclo de vida, junto con las técnicas de ingeniería del valor, puede mejorar la toma de decisiones, y se usa para reducir el coste y el tiempo de ejecución, y para mejorar la calidad y el rendimiento del producto entregable del proyecto.

-

Entradas

- Factores ambientales de la empresa
 - Condiciones del mercado
 - Bases de datos comerciales
- Activos de los procesos de la organización
 - Políticas de estimación de costos
 - Planillas de estimación de costos
 - Información histórica
 - Archivos del proyecto
 - Lecciones aprendidas en otros proyectos similares
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- EDT (Estructura de la descomposición del trabajo)
- Diccionario del EDT
- Estimación de costos de las actividades
- Información de respaldo de la estimación de costos de las actividades
- Cronograma del proyecto
- Calendario de recursos
- Registro de riesgos
- Contrato
- Plan de gestión de costos

Salidas:

- Estimación de costos de las actividades
- Línea base de costos, que es el documento de presupuesto distribuido en el tiempo como base con el cual se medirá, supervisará y controlará el rendimiento general del costo del proyecto.
- Requisitos para la financiación del proyecto
- Definición de métricas de control de costos
- Acciones correctivas recomendadas
- Actualización del plan de gestión de costos
- Cambios solicitados
- Actualización de los procesos de la organización
- Actualización plan de gestión del proyecto.

Roles:

- Administrador del proyecto
- Equipo del proyecto
- PMO

Activos/Referencias:

- Políticas de la organización
- Enunciado del trabajo del proyecto



- Acta de constitución del proyecto
- Estructura de descomposición del trabajo (EDT)
- Cronograma del Proyecto

Tareas:

- Identificar los factores que influyen en los costos.
- Crear el modelo de costos.
- Analizar el impacto de los riesgos.
- Definir supuestos que puedan influir en los costos del proyecto.
- Revisar la estimación de costos.
- Generar el formato del presupuesto.

Métricas:

- Juicio de expertos
- Estimaciones de proyectos anteriores similares

C. Definición Detallada del Proceso

Plan del Presupuesto del Proyecto

Objetivo del Procedimiento:	<ul style="list-style-type: none"> • Planificar el presupuesto del proyecto. • Estructurar el presupuesto del proyecto • Estimar el presupuesto del proyecto • Preparar el presupuesto del proyecto • Controlar los costes del proyecto
Responsabilidades:	<p>Las responsabilidades asociadas a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurarse de que los cambios solicitados sean acordados • Asegurar que los posibles sobrecostos no excedan la financiación autorizada total para el proyecto • Realizar el seguimiento del rendimiento del coste para detectar y entender las variaciones con respecto a la línea base de coste • Registrar todos los cambios pertinentes con precisión en la línea base de coste • Evitar que se incluyan cambios incorrectos, inadecuados o no aprobados en el uso de recursos informados • Informar los cambios aprobados a los interesados pertinentes • Actuar para mantener los sobrecostos esperados dentro de límites aceptables. •
Criterios de Entrada:	<p>Los criterios de entrada asociados a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir niveles de precisión, los costos pueden incluir un porcentaje adicional para contingencias. • Definir unidades de medida, como horas o días de trabajo, suma global, etc. Para cada uno de los recursos. • Enlaces con los procedimientos de la organización, en base al EDT, se puede relacionar los paquetes de trabajo con una cuenta de control, que esté relacionado con el sistema de contabilidad del proyecto para el control del mismo. • Considerar umbrales de control, que son umbrales de variación para los costos u otros indicadores en puntos de tiempo



	designados durante el proyecto, para indicar la cantidad acordada de variación permitida.
Entradas:	<p>Las entradas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alcance del proyecto (PP 1.1)• EDT (Estructura de la descomposición del trabajo) (PP 5.5)• Estimación de costos de las actividades (PP 3.1)• Información de respaldo de la estimación de costos de las actividades• Cronograma del proyecto (PP 2.1)• Calendario de recursos (PP 6.1)• Contrato• Plan de gestión de costos (PP 3.1)
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Estimación de Costos El administrador del proyecto, deben desarrollar una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.2. Preparación del Presupuesto El PMO junto con el administrador del proyecto revisan la estimación del presupuesto sumando los costes estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste del proyecto.3. Control de Costes El administrador del proyecto debe influir sobre los factores que crean variaciones del coste y controlar los cambios en el presupuesto del proyecto.4. Plan de análisis del Valor Ganado El administrador del proyecto debe definir la aplicación de métricas de control durante la ejecución del proyecto las cuales tienen que ver con: Valor planificado (PV). El PV es el coste presupuestado del trabajo programado para ser completado de una actividad o componente de la EDT hasta un momento determinado. Valor ganado (EV). El EV es la cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado de la actividad del cronograma o el componente de la EDT durante un período de tiempo determinado. Coste real (AC). El AC es el coste total incurrido en la realización del trabajo de la actividad del cronograma o el componente de la EDT durante un período de tiempo determinado. Este AC debe corresponderse en definición y cobertura con lo que haya sido presupuestado para el PV y el EV (por ejemplo, sólo horas directas, sólo costes directos o todos los costes, incluidos los costes indirectos). Variación del Coste (CV). La CV es igual al valor ganado (EV)



	<p>menos el coste real (AC). La variación del coste al final del proyecto será la diferencia entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y la cantidad realmente gastada. Fórmula: $CV = EV - AC$</p> <p>Variación del Cronograma (SV). La SV es igual al valor ganado (EV) menos el valor planificado (PV). La variación del cronograma finalmente será igual a cero cuando se complete el proyecto, porque ya se habrán ganado todos los valores planificados. Fórmula: $SV = EV - PV$</p> <p>Estos dos valores, CV y SV, pueden convertirse en indicadores de eficiencia que reflejan el rendimiento del coste y del cronograma de cualquier proyecto.</p> <p>Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI). El SPI se utiliza para predecir la fecha de conclusión, y a veces se utiliza en combinación con el CPI para predecir las estimaciones de conclusión del proyecto. El SPI es igual a la razón entre el EV y el PV. Fórmula: $SPI = EV/PV$</p> <p>5. Definir la línea base del presupuesto del proyecto El administrador del proyecto genera la línea base del presupuesto del proyecto el mismo que será la guía y punto de control para medir el avance del proyecto a nivel de costos incurridos en el desarrollo del mismo.</p>
Salidas:	<p>Las salidas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimación de costos de las actividades • Línea base de costos, que es el documento de presupuesto distribuido en el tiempo como base con el cual se medirá, supervisará y controlará el rendimiento general del costo del proyecto • Requisitos para la financiación del proyecto (Flujo de caja) • Acciones correctivas recomendadas • Definición de métricas de control de costos • Actualización del plan de gestión de costos • Cambios solicitados • Actualización de los procesos de la organización • Actualización plan de gestión del proyecto
Criterios de Salida:	<p>El cálculo de costes del ciclo de vida, junto con las técnicas de ingeniería del valor, puede mejorar la toma de decisiones, y se usa para reducir el coste y el tiempo de ejecución, y para mejorar la calidad y el rendimiento del producto entregable del proyecto.</p>
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Juicio de expertos • Estimaciones de proyectos anteriores similares

d. Proceso: Planificación de Riesgos

Definición de Procesos

Proceso:	PP – PRG : Planificación de proyectos – Plan de Riesgos del Proyecto	Cod.Doc	PP-PROC-PRG				
Responsable:	Planificación de Proyectos	Versión:	1.0				
Mantenimiento:		Estado:	<table border="1"> <tr> <td>Borrador</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>Publicado</td> <td></td> </tr> </table>	Borrador	X	Publicado	
Borrador	X						
Publicado							

Descripción: La Planificación de la Gestión de Riesgos es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para garantizar que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos sean acordes con el riesgo y la importancia del proyecto para la organización, a fin de proporcionar recursos y tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos, y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos. La planificación de riesgos incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto.

Alcance: El alcance de la planificación de riesgos del proyecto, tiene que ver con:

- Reuniones de planificación y análisis para identificar los riesgos
- Análisis de asunciones del proyecto
- Definir roles y responsabilidades
- Definir escalas de impacto de los riesgos en proyecto
- Definir el impacto de los riesgos en el presupuesto
- Definir la periodicidad con la cual se revisaran los riesgos durante el ciclo de vida del proyecto
- Definición de matriz de probabilidad e impacto de los riesgos
- Definir una estructura de desglose de riesgos RBS
- Definir el formato de informes de registros de riesgo
- Definir la documentación para el seguimiento de los riesgos del proyecto

Guías de Personalización: No aplica

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

- Lecciones Aprendidas de proyectos anteriores
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- EDT (Estructura de descomposición del trabajo)
- Cronograma del proyecto
- Presupuesto del proyecto

Abreviaciones y Acrónimos: En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:
PRG: Plan de Riesgos del proyecto
EDT : Estructura de descomposición del trabajo

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o	Acción (M)odificar (E)liminar	Descripción
---------	-------	-------	-----------------------------	-------------------------------	-------------



			(P)árrafo	(A)ñadir	
1.0	23/03/2010	CT, WY	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Flujo N4 – PP RIESGOS.vsd)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada:

- Un riesgo de un proyecto es un evento o condición inciertos que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo sobre al menos un objetivo del proyecto, como tiempo, coste, alcance o calidad (es decir, cuando el objetivo de tiempo de un proyecto es cumplir con el cronograma acordado; cuando el objetivo de coste del proyecto es cumplir con el coste acordado; etc.). Un riesgo puede tener una o más causas y, si se produce, uno o más impactos.

Riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados. Los riesgos desconocidos no pueden gestionarse de forma proactiva, y una respuesta prudente del equipo del proyecto puede ser asignar una contingencia general contra dichos riesgos, así como contra los riesgos conocidos para los cuales quizás no sea rentable o posible desarrollar respuestas proactivas.

Entradas

- Factores ambientales de la organización
- Activos de los procesos de la organización
- Lecciones Aprendidas de proyectos anteriores
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- Plan de gestión de proyecto
- Roles y responsabilidades
- Actividades de riesgo consideradas en el presupuesto y actividades del cronograma
- Asunciones del proyecto

Criterios de Salida:

- Los riesgos que son amenazas para el proyecto pueden ser aceptados, si el riesgo está en equilibrio con el beneficio que puede ser obtenido al tomarlo.

Los riesgos que constituyen oportunidades, como la aceleración del trabajo que puede lograrse asignando personal adicional, pueden ser seguidos para beneficiar los objetivos del proyecto.

Para tener éxito, la organización debe estar comprometida a tratar la gestión de riesgos de forma proactiva y consistente durante todo el proyecto.

Salidas:

- Lista de riesgos identificados
- Lista de posibles respuestas
- Acciones preventivas recomendadas
- Acciones correctivas recomendadas
- Causas de los riesgos identificados
- Categorías de riesgos analizadas
- Actualizaciones de los activos de los procesos de la organización
- Plan de gestión de riesgos
- Cambios Solicitados
- Actualizaciones del plan de gestión del proyecto

Roles:

- Administrador del proyecto
- Los miembros del equipo del proyecto
- El equipo de gestión de riesgos (si se asigna uno)
- Expertos en la materia ajenos al equipo del proyecto
- Clientes
- Usuarios finales
- Otros gerentes de proyectos
- Interesados y expertos en gestión de riesgos



Activos/Referencias:

- Lecciones Aprendidas de proyectos anteriores
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- EDT (Estructura de descomposición del trabajo)
- Cronograma del proyecto
- Presupuesto del proyecto

Tareas:

- Reuniones de planificación y análisis para identificar los riesgos
- Análisis de asunciones del proyecto
- Definir roles y responsabilidades
- Definir escalas de impacto de los riesgos en proyecto
- Definir el impacto de los riesgos en el presupuesto
- Definir la periodicidad con la cual se revisaran los riesgos durante el ciclo de vida del proyecto
- Definición de matriz de probabilidad e impacto de los riesgos
- Definir una estructura de desglose de riesgos RBS
- Definir el formato de informes de registros de riesgo
- Definir la documentación para el seguimiento de los riesgos del proyecto

Métricas:

- Métricas documentadas en lecciones aprendidas en proyectos anteriores

C. Definición Detallada del Proceso

Planificación de Riesgos del Proyecto.

Objetivo del Procedimiento:	Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto.
Responsabilidades:	<p>Las responsabilidades asociadas a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar, analizar y planificar riesgos • Identificar causas de los riesgos • Definir las categorías de riesgos analizadas • Planificar respuestas a riesgos identificados • Validar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los supuestos del Proyecto ○ El impacto de los riesgos en el proyecto ○ Las políticas de respuesta • Definir acciones preventivas • Definir acciones correctivas
Criterios de Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> • Un riesgo puede tener una o más causas y, si se produce, uno o más impactos. • Riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados. • Los riesgos desconocidos no pueden gestionarse de forma proactiva, y una respuesta prudente del equipo del proyecto puede



	<p>ser asignar una contingencia general contra dichos riesgos, así como contra los riesgos conocidos para los cuales quizás no sea rentable o posible desarrollar respuestas proactivas.</p>
Entradas:	<p>Las entradas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factores ambientales de la organización• Activos de los procesos de la organización• Lecciones Aprendidas de proyectos anteriores• Alcance del proyecto (PP 1.1)• Plan de gestión de riesgos (PP 4.1)• Roles y responsabilidades (PP 6.1)• Actividades de riesgo consideradas en el presupuesto y actividades del cronograma (PP 4.1)• Asunciones
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Planificación de la Gestión de Riesgos El administrador del proyecto debe decidir cómo enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para el proyecto.2. Identificación de Riesgos El administrador y el equipo del proyecto debe determinar qué riesgos pueden afectar al proyecto y documentar sus características.3. Análisis Cualitativo de Riesgos El administrador del proyecto junto con el PMO, deben priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia y su impacto.4. Análisis Cuantitativo de Riesgos El administrador del proyecto junto con el PMO, deben analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto.5. Planificación de la Respuesta a los Riesgos El administrador del proyecto debe desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.6. Seguimiento y Control de Riesgos El administrador del proyecto debe realizar el seguimiento de los riesgos identificados, supervisar los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
Salidas:	<p>Las salidas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lista de riesgos identificados• Lista de posibles respuestas• Acciones preventivas recomendadas• Acciones correctivas recomendadas• Causas de los riesgos identificados• Categorías de riesgos analizadas

	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones de los activos de los procesos de la organización • Plan de gestión de riesgos • Cambios Solicitados • Actualizaciones del plan de gestión del proyecto
Criterios de Salida:	<p>Los riesgos que son amenazas para el proyecto pueden ser aceptados si el riesgo está en equilibrio con el beneficio que puede ser obtenido al tomarlo.</p> <p>Los riesgos que constituyen oportunidades, como la aceleración del trabajo que puede lograrse asignando personal adicional, pueden ser seguidos para beneficiar los objetivos del proyecto.</p> <p>Para tener éxito, la organización debe estar comprometida a tratar la gestión de riesgos de forma proactiva y consistente durante todo el proyecto.</p>
Métricas del Proceso:	<p>Las métricas que deben recopilarse en este procedimiento incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de acciones correctivas preventivas / recomendadas. • Técnicas de análisis cuantitativo del riesgo <ul style="list-style-type: none"> ○ Tamaño del proyecto ○ Esfuerzo del proyecto ○ Costos del proyecto

e. Proceso: Planificación de los datos y comunicaciones del proyecto

Definición de Procesos

Proceso:	PP – PDC : Planificación de proyectos – Plan de los Datos y Comunicaciones del Proyecto	Cod.Doc	PP-PROC-PDC
Responsable:	Planificación de Proyectos	Versión:	1.0
Mantenimiento:		Estado:	Borrador X Publicado

Descripción: La gestión de las comunicaciones del proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recolección, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. La gestión de documentos del proyecto, permitirá mantener de forma organizada y centralizada, la información que el proyecto genera, con el objeto de revisar, validar y controlar el ciclo de vida del mismo desde el inicio hasta su cierre.

Alcance:

- Analizar los requisitos de la documentación y comunicaciones
- Analizar las tecnologías de las comunicaciones a implementar
- Definir metodologías para transmitir la información del proyecto
- Definir los sistemas de recopilación de información
- Definir métodos de distribución de la información
- Definir que información se debe recopilar, documentar, almacenar y difundir

Guías de Personalización: No aplica



Documentos de Referencia:

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

- Políticas de la organización
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- Plan de gestión del proyecto:

Abreviaciones y Acrónimos:

En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:

- PDC: Plan de la Documentación y Comunicaciones del proyecto

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/03/2010	CT, WY	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Flujo N7 – PP DOCUMENTACION Y COMUNICACIONES.vsd)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada:

DOCUMENTACION:

Como criterios de entrada se pueden considerarlos siguientes:

- Archivos del proyecto (por ejemplo, líneas base de alcance, costes, cronograma y calidad, líneas base para la medición del rendimiento, calendarios del proyecto, diagramas de red del cronograma del proyecto, registros de riesgos, acciones de respuesta planificadas e impacto de riesgo definido)
- Los datos pueden tomar cualquier forma, reportes, manuales, flujos, dibujos, especificaciones, archivos o correspondencia, y pueden existir en cualquier medio como impresos, electrónicos o multimedia.
- Información histórica y base de conocimientos de lecciones aprendidas (por ejemplo, registros y documentos del proyecto, toda la información y documentación de cierre del proyecto, información sobre los resultados de las decisiones de selección e información sobre el rendimiento de proyectos anteriores e información sobre el esfuerzo de gestión de riesgos).
- Base de datos sobre la gestión de

Criterios de Salida:

Como criterios de salida se pueden considerarlos siguientes:

- Actualización de la base de conocimientos de lecciones aprendidas
- Entrada al sistema de gestión del conocimiento
- Actualización de políticas, procedimientos y procesos corporativos
- Mejora de las habilidades de negocio
- Mejoras generales de productos y servicios
- Actualizaciones del plan de gestión de riesgos.

El Plan de gestión de las comunicaciones proporciona:

- Requisitos de comunicaciones de los interesados.
- Información que debe ser



<p>polémicas y defectos que contiene el estado de la situación de polémicas y defectos, información de control, resolución de polémicas y defectos, y los resultados de los elementos de acción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base de conocimiento de gestión de la configuración que contiene las versiones y las líneas base de todas las normas, políticas y procedimientos oficiales de la empresa, y cualquier otro documento del proyecto. • Base de datos financiera que contiene información como horas de trabajo, costes incurridos, presupuestos, y todo sobrecosto del proyecto. <p>Atributos de las comunicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemento de comunicaciones. La información que será distribuida a los interesados. • Finalidad. Motivo de la distribución de dicha información. • Frecuencia. Cada cuánto tiempo se distribuirá la información. • Fechas de inicio / finalización. Plazo para la distribución de la información. • Formato / medio. El diseño de la información y el método de transmisión. • Responsabilidad. El miembro del equipo encargado de la distribución de la información. 	<p>comunicada, incluidos formato, contenido y nivel de detalle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La persona responsable de comunicar la información. • Persona o grupos que recibirán la información. • Métodos o tecnologías usadas para transmitir la información, como memorandos, correo electrónico y / o comunicados de prensa. • Frecuencia de la comunicación, por ejemplo, semanal. • Proceso de escalamiento, identificando los plazos y la cadena de mando (nombres) para el escalamiento de polémicas que no puedan resolverse a un nivel inferior del personal. • Método para actualizar y refinar el plan de gestión de las comunicaciones a medida que el proyecto avanza y se desarrolla. • Glosario de terminología común.
<p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores ambientales • Políticas de la organización • Enunciado del trabajo del proyecto • Acta de constitución del proyecto • EDT (Estructura de la descomposición del trabajo) • Informes de rendimiento • Solicitudes de cambio • Plan de gestión del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de gestión del alcance ○ Plan de gestión del cronograma ○ Plan de gestión del presupuesto ○ Plan de gestión del recursos ○ Plan de gestión de los riesgos 	<p>Salidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de la documentación • Plan de gestión de las comunicaciones • Lista maestra de los datos gestionados • Contenidos de datos y descripción de formatos • Lista de requerimientos de datos para adquirientes y proveedores • Requisitos de privacidad • Requisitos de seguridad • Mecanismos para la recuperación de datos, reproducción y distribución



- Lista de datos del proyecto que deben recogerse
- Calendario para la recaudación de datos del proyecto
- Acciones correctivas aprobadas
- Actualizaciones del plan de gestión del proyecto

Roles:

- Administrador del proyecto
- PMO
- Equipo del proyecto

Activos/Referencias:

- Políticas de la organización
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto

Tareas:

- Analizar los requisitos de la documentación y comunicaciones
- Analizar las tecnologías de las comunicaciones a implementar
- Definir metodologías para transmitir la información del proyecto
- Definir los sistemas de recopilación de información
- Definir métodos de distribución de la información

Métricas:

- Lecciones aprendidas en proyectos similares

C. Definición Detallada del Proceso

Plan de la Documentación y Comunicaciones del Proyecto

<p>Objetivo del Procedimiento:</p>	<p>El procedimiento de planear la documentación del proyecto tiene como objetivo poner la información necesaria a disposición de los interesados de manera oportuna. La distribución de la información incluye implementar el plan de gestión de las comunicaciones, así como responder a las solicitudes inesperadas de información.</p> <p>Con este plan se debe responder preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con que rapidez la gente obtiene la información del proyecto • Cuanta gente involucrada en el proyecto requiere la información. • Cuáles son los medios más eficaces para entregar la información a los miembros del proyecto y a los stakeholders. • Existen sistemas de manejo de comunicaciones y documentación del cual se pueda tomar ventaja en el proyecto.
<p>Responsabilidades:</p>	<p>Las responsabilidades asociadas a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir las actualización de la base de conocimientos de lecciones aprendidas • Definir las entradas al sistema de gestión del conocimiento • Actualización de políticas, procedimientos y procesos corporativos • Mejora de las habilidades de negocio • Mejoras generales de productos y servicios • Actualizaciones del plan de gestión de riesgos. • Definir la metodología para los informes del proyecto



- Actualizar el plan de gestión del proyecto

Criterios de Entrada:

Los criterios de entrada asociados a este procedimiento se listan a continuación:

- Archivos del proyecto (por ejemplo, líneas base de alcance, costes, cronograma y calidad, líneas base para la medición del rendimiento, calendarios del proyecto, diagramas de red del cronograma del proyecto, registros de riesgos, acciones de respuesta planificadas e impacto de riesgo definido)
- Los datos pueden tomar cualquier forma, reportes, manuales, flujos, dibujos, especificaciones, archivos o correspondencia, y pueden existir en cualquier medio como impresos, electrónicos o multimedia.
- Información histórica y base de conocimientos de lecciones aprendidas (por ejemplo, registros y documentos del proyecto, toda la información y documentación de cierre del proyecto, información sobre los resultados de las decisiones de selección e información sobre el rendimiento de proyectos anteriores e información sobre el esfuerzo de gestión de riesgos).
- Base de datos sobre la gestión de polémicas y defectos que contiene el estado de la situación de polémicas y defectos, información de control, resolución de polémicas y defectos, y los resultados de los elementos de acción.
- Base de conocimiento de gestión de la configuración que contiene las versiones y las líneas base de todas las normas, políticas y procedimientos oficiales de la empresa, y cualquier otro documento del proyecto.
- Base de datos financiera que contiene información como horas de trabajo, costes incurridos, presupuestos, y todo sobrecosto del proyecto.

Atributos de las comunicaciones:

- Elemento de comunicaciones. La información que será distribuida a los interesados.
- Finalidad. Motivo de la distribución de dicha información.
- Frecuencia. Cada cuánto tiempo se distribuirá la información.
- Fechas de inicio / finalización. Plazo para la distribución de la información.
- Formato / medio. El diseño de la información y el método de transmisión.
- Responsabilidad. El miembro del equipo encargado de la distribución de la información.

Entradas:

Las entradas para este procedimiento se listan a continuación:

- Políticas de la organización



	<ul style="list-style-type: none"> • Alcance del proyecto (PP 1.1) • EDT (Estructura de la descomposición del trabajo) (PP 5.1) • Informes de rendimiento (PP 5.4) • Solicitudes de cambio (PP 5.8) • Plan de gestión del proyecto: (PP 7.1) <ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de gestión del alcance ○ Plan de gestión del cronograma ○ Plan de gestión del presupuesto ○ Plan de gestión del recursos ○ Plan de gestión de los riesgos
<p>Pasos a Actividades del Procedimiento:</p>	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación de las Comunicaciones. El administrador del proyecto junto con el PMO, determina las necesidades de información y comunicaciones de los interesados en el proyecto. 2. Planificar las tecnologías para el manejo y distribución de la documentación. El administrador del proyecto debe definir qué información es relevante para el manejo y gestión del proyecto, y la forma cómo debe almacenarla y ponerla a disposición de los involucrados e interesados en el proyecto. 3. Planificar los Informes del Rendimiento. El administrador del proyecto debe definir como recopilar y distribuir información sobre el rendimiento. Esto incluye informes de estado, medición del progreso y proyecciones. 4. Planificar la Gestión de los Interesados. El administrar del proyecto junto con el PMO deben definir cómo gestionar las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos.
<p>Salidas:</p>	<p>Las salidas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de la información • Plan de gestión de las comunicaciones • Lista maestra de los datos gestionados • Contenidos de datos y descripción de formatos • Lista de requerimientos de datos para adquirentes y proveedores • Requisitos de privacidad • Requisitos de seguridad • Mecanismos para la recuperación de datos, reproducción y distribución • Lista de datos del proyecto que deben recogerse • Calendario para la recaudación de datos del proyecto
<p>Criterios de Salida:</p>	<p>Los criterios de salida para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización de la base de conocimientos de lecciones aprendidas • Entrada al sistema de gestión del conocimiento • Actualización de políticas, procedimientos y procesos corporativos • Mejora de las habilidades de negocio • Mejoras generales de productos y servicios • Actualizaciones del plan de gestión de riesgos. El Plan de



	<p>gestión de las comunicaciones proporciona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de comunicaciones de los interesados. • Información que debe ser comunicada, incluidos formato, contenido y nivel de detalle. • La persona responsable de comunicar la información. • Persona o grupos que recibirán la información. • Métodos o tecnologías usadas para transmitir la información, como memorandos, correo electrónico y / o comunicados de prensa. • Frecuencia de la comunicación, por ejemplo, semanal. • Proceso de escalamiento, identificando los plazos y la cadena de mando (nombres) para el escalamiento de polémicas que no puedan resolverse a un nivel inferior del personal. • Método para actualizar y refinar el plan de gestión de las comunicaciones a medida que el proyecto avanza y se desarrolla. • Glosario de terminología común.
Métricas del Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas en proyectos similares

f. Proceso: Planificación de Recursos

Definición de Procesos

Proceso:	PP – PRP : Planificación de proyectos – Plan de los Recursos del Proyecto	Cod.Doc	PP-PROC-PRP
Responsable:	Planificación de Proyectos	Versión:	1.0
Mantenimiento:		Estado:	Borrador X Publicado

Descripción: La Planificación de los Recursos Humanos determina los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, y crea el plan de gestión de personal. Los roles del proyecto pueden designarse para personas o grupos.

Alcance:

- Definir organigramas y descripciones de cargos
- Definir roles y responsabilidades del proyecto
- Definir políticas y estándares para la adquisición del personal
- Definir horarios de trabajo en base al cronograma del proyecto
- Definir criterios de liberación de recursos
- Definir necesidades de formación
- Definir reconocimientos y recompensas
- Identificar riesgos de los recursos que puedan impactar en el proyecto

Guías de Personalización: No aplica

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

- Lecciones Aprendidas de proyectos anteriores
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- EDT (Estructura de descomposición del trabajo)
- Cronograma del proyecto
- Descripción de roles y responsabilidades
- Plan de gestión del proyecto



Abreviaciones y Acrónimos:

En este documento se usan las siguientes abreviaciones y acrónimos:
PRP : Plan de los Recursos del Proyecto
EDT : Estructura de la descomposición del trabajo

Listado de Cambios

Versión	Fecha	Autor	Número (F)igura, (T)abla, o (P)árrafo	Acción (M)odificar (E)liminar (A)ñadir	Descripción
1.0	23/03/2010	CT, WY	Todo	A	Emisión Inicial

A. Diagrama de Flujo del Proceso

- FLUJO(Flujo N3 – PP RECURSOS.vsd)

B. Resumen del Proceso

Criterios de Entrada:

- Una vez que los miembros del equipo inicial crean una estructura de desglose del trabajo, puede ser necesario adquirir miembros adicionales del equipo
- A medida que se adquieren miembros adicionales del equipo del proyecto, su nivel de experiencia puede aumentar o reducir el riesgo del proyecto, creando la necesidad de una planificación de riesgos adicional.
- Cuando las duraciones de las actividades se estiman antes de que se conozcan todos los miembros del equipo del proyecto, los niveles de competencia reales de los miembros del equipo adquiridos pueden hacer que las duraciones de las actividades y el cronograma cambien.

Criterios de Salida:

A medida que se implementan esfuerzos de desarrollo, como por ejemplo la formación, desarrollo de equipos y la reubicación, se espera que estos mejoren el rendimiento del equipo, lo cual aumenta la probabilidad de cumplir con los objetivos del proyecto.

La evaluación de la efectividad de un equipo puede incluir indicadores tales como:

- Mejoras en las habilidades que permiten a una persona realizar las actividades asignadas de forma más efectiva
- Mejoras en las competencias y los sentimientos que ayudan al equipo a mejorar su rendimiento como grupo
- Menor índice de rotación del personal.

Entradas

- Factores ambientales de la organización:
 - Convenios colectivos de trabajo
 - Condiciones económicas
 - Estructura de la organización
 - Políticas organizacionales
 - Descripción de cargos
- Activos de los procesos de la organización
- Descripción de roles y responsabilidades
- Plan de gestión del proyecto
- Requisito de recursos de las actividades
- EDT (Estructura de la descomposición del trabajo)

Salidas:

- Descripción de roles y responsabilidades en el proyecto.
- Organigrama del proyecto
- Plan de gestión del personal
 - Adquisición del personal
 - Horarios
 - Necesidades de formación
 - Reconocimientos y recompensas
 - Cumplimiento
- Lista de requerimientos
- Lista de equipos e instalaciones críticas
- Definición de procesos / flujos y diagramas
- Lista de requerimientos para la administración del proyecto

Roles:

- Administrador del proyecto
- PMO



Activos/Referencias:

- Lecciones Aprendidas de proyectos anteriores
- Enunciado del trabajo del proyecto
- Acta de constitución del proyecto
- EDT (Estructura de descomposición del trabajo)
- Cronograma del proyecto
- Descripción de roles y responsabilidades
- Plan de gestión del proyecto

Tareas:

- Definir organigramas y descripciones de cargos
- Definir roles y responsabilidades del proyecto
- Definir políticas y estándares para la adquisición del personal
- Definir horarios de trabajo en base al cronograma del proyecto
- Definir criterios de liberación de recursos
- Definir necesidades de formación
- Definir reconocimientos y recompensas
- Identificar riesgos de los recursos que puedan impactar en el proyecto

Métricas:

- Lecciones aprendidas durante la planificación de recursos de proyectos similares

C. Definición Detallada del Proceso

Plan de los Recursos del Proyecto

<p>Objetivo del Procedimiento:</p>	<p>El plan de gestión de personal tiene como objetivo definir cómo y cuándo se adquirirán los miembros del equipo del proyecto, los criterios para eximirlos del proyecto, la identificación de las necesidades de formación, los planes relativos a recompensas y reconocimiento, consideraciones sobre cumplimiento, polémicas de seguridad y el impacto del plan de gestión de personal sobre la organización.</p>
<p>Responsabilidades:</p>	<p>Las responsabilidades asociadas a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el pool de recursos • Estimar los requerimientos de habilidades • Determinar el tamaño del equipo del proyecto • Determinar los perfiles de recursos • Formar el equipo • Crear el organigrama de recursos • Responsabilidad de las tareas • Definir las actividades del equipo del proyecto • Formar y desarrollar al equipo del proyecto
<p>Criterios de Entrada:</p>	<p>Los criterios de entrada asociados a este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez que los miembros del equipo inicial crean una estructura de desglose del trabajo, puede ser necesario adquirir miembros adicionales del equipo • A medida que se adquieren miembros adicionales del equipo del proyecto, su nivel de experiencia puede aumentar o reducir el riesgo del proyecto, creando la necesidad de una planificación de riesgos



	<p>adicional.</p> <ul style="list-style-type: none">• Cuando las duraciones de las actividades se estiman antes de que se conozcan todos los miembros del equipo del proyecto, los niveles de competencia reales de los miembros del equipo adquiridos pueden hacer que las duraciones de las actividades y el cronograma cambien.
Entradas:	<p>Las entradas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factores ambientales de la organización:<ul style="list-style-type: none">○ Convenios colectivos de trabajo○ Condiciones económicas○ Estructura de la organización○ Políticas organizacionales○ Descripción de cargos• Activos de los procesos de la organización• Descripción de roles y responsabilidades (PP 6.1)• Plan de gestión del proyecto (PP 7.1)• Requisito de recursos de las actividades (PP 6.1)• EDT (Estructura de la descomposición del trabajo) (PP 5.5)
Pasos a Actividades del Procedimiento:	<p>Los pasos necesarios para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Planificación de los Recursos Humanos: El administrador del proyecto debe identificar y documentar los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, así como crear el plan de gestión de personal.2. Planificar el Adquirir el Equipo del Proyecto: El administrador del proyecto debe planificar que recursos son los necesarios para cumplir las actividades del proyecto.3. Planificar el Desarrollar el Equipo del Proyecto: El administrador del proyecto debe planificar el mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto.4. Planificar el Gestionar el Equipo del Proyecto: El administrador del proyecto debe planificar el seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver polémicas y coordinar cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.
Salidas:	<p>Las salidas para este procedimiento se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descripción de roles y responsabilidades en el proyecto.• Organigrama del proyecto• Plan de gestión del personal<ul style="list-style-type: none">○ Adquisición del personal○ Horarios○ Necesidades de formación○ Reconocimientos y recompensas○ Cumplimiento• Lista de requerimientos• Lista de equipos e instalaciones críticas• Definición de procesos / flujos y diagramas• Lista de requerimientos para la administración del proyecto
Criterios de Salida:	<p>Los criterios de salida para este procedimiento se listan a continuación:</p>



	<p>A medida que se implementan esfuerzos de desarrollo, como por ejemplo la formación, desarrollo de equipos y la reubicación, se espera que estos mejoren el rendimiento del equipo, lo cual aumenta la probabilidad de cumplir con los objetivos del proyecto.</p> <p>La evaluación de la efectividad de un equipo puede incluir indicadores tales como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mejoras en las habilidades que permiten a una persona realizar las actividades asignadas de forma más efectiva• Mejoras en las competencias y los sentimientos que ayudan al equipo a mejorar su rendimiento como grupo• Menor índice de rotación del personal.
Métricas del Proceso:	<p>Las métricas que deben recopilarse en este procedimiento incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lecciones aprendidas durante la planificación de recursos de proyectos similares



4.6. Plantillas

a. Planilla de uso : Definición del alcance del proyecto

PLANTILLA PP 1.1

Definición del Alcance del Proyecto UTPL_CMMI_[Nombre del Proyecto/Producto]

Versión [##]

Fecha [dd/mm/aaaa]

Información del Documento

Proyecto	<<Nombre del Proyecto>>
Destino del Documento	Equipo de Proyecto
Título	
Versión	##
Tipo de Documento	Inicialización del Proyecto
Nombre de Archivo	



Control del Documento

Por	Cargo	Persona	Fecha
Preparado por:			[01-May-2009]
Revisado por:			
Aprobado por:			
Autorizado por:			

DATOS GENERALES DEL DOCUMENTO

Código	Versión	Nombre	Autor
[Código del Proyecto]	[Nro. de la versión del Documento, ejemplo 1.0]	[Escriba el nombre del documento; Ejemplo: Enunciado de Trabajo para Red de Telecomunicaciones inalámbricas]	[escribir nombre y apellidos del personal que elaboró el documento]

LISTADO DE DISTRIBUCIÓN

E presa	Nombre y Apellidos	Cargo	Fecha
[Registre el nombre del área o cliente externo]	Registre el nombre y apellidos de cada persona a la cual se presentará copia de este documento	[Indique el nombre del cargo que ocupa en la organización, la persona que recibirá el documento]	[Indique la fecha de entrega en formato dd/mmm/aaaa]

REGISTROS DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

Versión	Motivo	Realizado por	Fecha
[Nro.de versión del Documento eje: 2.0]	[haga una breve descripción de los cambios realizados a la última versión del documento]	[Indique el nombre y apellido de la persona que origina la realización del cambio]	[Indique la fecha de entrega en formato dd-mmm-aaaa]

1. Contenido

1. CONTENIDO
2. DATOS
3. APROBACIONES
4. ENTREGA
5. OBJETIVO DEL PROYECTO



6. ANTECEDENTES
7. ALCANCE
8. ARQUITECTURA, FUNCIONALIDAD Y TECNOLOGÍA
9. GENERALIDADES DEL PROYECTO
10. IMPACTOS / RESTRICCIONES
11. FASES DE CAMBIOS
12. RECURSOS Y PRESUPUESTO

2. DATOS

INFORMACION DEL PROYECTO				
a. Project Manager				
b. Fecha de inicio del proyecto (dd/mm/aa)				
c. Fecha tentativa de finalización del proyecto (dd/mm/aa)				
d. Cliente				
g. Producto (Definir el producto o productos a obtener)				
h. Servicios (Marcar con una X. Puede marcar mas de un casillero)				
Desarrollo Cliente (ajustes)	<input type="checkbox"/>	Soporte	<input type="checkbox"/>	Implantación
Desarrollo Producto	<input type="checkbox"/>	Consultoría	<input type="checkbox"/>	Capacitación
Requerimientos	<input type="checkbox"/>	Configuración	<input type="checkbox"/>	
		Managment	<input type="checkbox"/>	
Help Desk	<input type="checkbox"/>			

3. APROBACIONES

Es necesario que haga firmar a los responsables indicados.

Nombre	Cargo	Fecha Aprobación	Firma

4. ENTREGA

Este documento es entregada a:

Nombre	Cargo	Firma



5. OBJETIVO DEL PROYECTO

Se debe realizar una explicación no muy detallada sobre los puntos que llevaron a generar este proyecto: Necesidades del mercado, pedido de un cliente y visión estratégica del negocio.

6. ANTECEDENTES

Describe los antecedentes del proyecto

7. ALCANCE

Describe en forma detallada el alcance del proyecto

8. ARQUITECTURA, FUNCIONALIDAD Y TECNOLOGÍA

Describe la arquitectura, funcionalidad y tecnología a utilizarse en el desarrollo del proyecto

8.1. Arquitectura

8.2. Funcionalidad

8.3. Tecnología

9. GENERALIDADES DEL PROYECTO

Describe las generalidades del proyecto, puntos importantes que deben considerarse



[Espacio vacío para información adicional]

10.IMPACTOS / RESTRICCIONES

Describe los impactos y/o restricciones del proyecto

[Espacio vacío para descripción de impactos y/o restricciones]

11.FASES DE CAMBIOS

Describe las fases de cambio del proyecto

[Espacio vacío para descripción de fases de cambio]

12.RECURSOS Y PRESUPUESTO

Fase	Fecha final	Días – hombre estimados	Costo día – hombre	Costo
			Costo total	



b. Planilla de uso: Planificación del cronograma
PLANTILLA PP 2.1

	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	Procesos PP	17 días?	lun 19/05/08	mar 10/06/08		
2	Lea esta nota para entender el contexto y los números (nn)	1 día?	lun 19/05/08	lun 19/05/08		
3	Grupos de proceso y áreas de conocimiento	1 día?	lun 19/05/08	lun 19/05/08		
4	Procesos de Iniciación	5 días?	mar 20/05/08	lun 26/05/08		
5	Revisión de inputs para la iniciación	4 días?	mar 20/05/08	vie 23/05/08		
6	Revisión del contrato	1 día?	mar 20/05/08	mar 20/05/08	2,3	
7	Revisión del enunciado del trabajo del proyecto	1 día?	mié 21/05/08	mié 21/05/08	6	
8	Revisión los factores ambientales de la empresa	1 día?	jue 22/05/08	jue 22/05/08	7	
9	Revisión de los activos de los procesos de la organización	1 día?	vie 23/05/08	vie 23/05/08	8	
10	Producir resultados de la iniciación	1 día?	lun 26/05/08	lun 26/05/08		
11	Desarrollar Acta de Constitución del proyecto (3.2.1.1)	1 día?	lun 26/05/08	lun 26/05/08	9	
12	Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar (3.2.1.2)	1 día?	lun 26/05/08	lun 26/05/08	9	
13	Proceso de iniciación completado	0 días	lun 26/05/08	lun 26/05/08	11,12	
14	Procesos de planificación (3.2.2.1)	9 días?	mar 27/05/08	vie 06/06/08		
15	Procesos de la gestión del Alcance	3 días?	mar 27/05/08	jue 29/05/08		
16	Desarrollar la planificación de Alcance (3.2.2.2)	1 día?	mar 27/05/08	mar 27/05/08	13	
17	Completar la definición del alcance (3.2.2.3)	1 día?	mié 28/05/08	mié 28/05/08	16	
18	Crear WBS/EDT (3.2.2.4)	1 día?	jue 29/05/08	jue 29/05/08	17	
19	Planificación de las actividades	3 días?	vie 30/05/08	mar 03/06/08		
20	Definir Actividades (3.2.2.5)	1 día?	vie 30/05/08	vie 30/05/08	18	
21	Determinar la secuencia de las actividades (3.2.2.6)	1 día?	lun 02/06/08	lun 02/06/08	20	
22	Estimar los recursos de las actividades (3.2.2.7)	1 día?	mar 03/06/08	mar 03/06/08	21	
23	Estimar la duración de las actividades (3.2.2.8)	1 día?	mar 03/06/08	mar 03/06/08	21	
24	Planificación de costes	2 días?	mié 04/06/08	jue 05/06/08		
25	Desarrollar estimaciones de costes (3.2.2.10)	1 día?	mié 04/06/08	mié 04/06/08	22,23	
26	Elaborar presupuesto de costes (3.2.2.11)	1 día?	jue 05/06/08	jue 05/06/08	25	
27	Completar Plan de Calidad (3.2.2.12)	1 día?	mar 27/05/08	mar 27/05/08	13	
28	Completar el Plan de Recursos Humanos (3.2.2.13)	2 días	mié 04/06/08	jue 05/06/08	13,22	
29	Completar Plan de Comunicación (3.2.2.14)	4 días	vie 30/05/08	mié 04/06/08	13,18	
30	Procesos de gestión de riesgos	5 días?	mar 27/05/08	lun 02/06/08		
31	Establecer Plan de Gestión de Riesgos (3.2.2.15)	1 día?	mar 27/05/08	mar 27/05/08	13	
32	Realizar la identificación inicial de riesgos (3.2.2.16)	1 día?	vie 30/05/08	vie 30/05/08	18,31	
33	Análisis cualitativo de riesgos (3.2.2.17)	1 día?	mié 28/05/08	mié 28/05/08	31	
34	Análisis cuantitativo de riesgos (3.2.2.18)	1 día?	mié 28/05/08	mié 28/05/08	31	
35	Crear la Planificación de la respuesta a los riesgos (3.2.2.19)	1 día?	lun 02/06/08	lun 02/06/08	32,33,34	
36	Procesos de gestión de Adquisiciones	2 días?	mar 03/06/08	mié 04/06/08		
37	Plan de compras y adquisiciones (3.2.2.20)	1 día?	mar 03/06/08	mar 03/06/08	21	
38	Planificación de la contratación (3.2.2.21)	1 día?	mié 04/06/08	mié 04/06/08	37	
39	Desarrollo del cronograma(3.2.2.9)	1 día?	vie 06/06/08	vie 06/06/08	26,27,28,29,35,3	
40	Fase de planificación completada	0 días	vie 06/06/08	vie 06/06/08	39	
41	Procesos de ejecución, control y monitorización	1 día?	lun 09/06/08	lun 09/06/08		
42	Introducir estándares del producto / servicio en la gestión del ciclo de vida	1 día?	lun 09/06/08	lun 09/06/08	40	
43	Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto (3.2.3.1)	1 día?	lun 09/06/08	lun 09/06/08	40	
44	Procesos de Seguimiento y Control (3.2.4)	1 día?	lun 09/06/08	lun 09/06/08	40	
45	Ejecución, seguimiento y control COMPLETO	0 días	lun 09/06/08	lun 09/06/08	42,43,44	
46	Procesos de Cierre	1 día?	mar 10/06/08	mar 10/06/08		
47	Cierre del Proyecto (3.2.5.1)	1 día?	mar 10/06/08	mar 10/06/08	45	
48	Cierre del contrato (3.2.5.2)	1 día?	mar 10/06/08	mar 10/06/08	45	
49	Procesos de cierre completados	0 días	mar 10/06/08	mar 10/06/08	47,48	
50	Proyecto FINALIZADO	0 días	mar 10/06/08	mar 10/06/08	49	



c. Planilla de uso: Planificación del presupuesto

PLANTILLA PP 3.1

	Administración de Riesgos	Versión 1.0 Página: 1				
PRESUPUESTO DEL PROYECTO						
Paquete de trabajo	Fecha Inicial	Fecha final	Num. Recursos	Días – hombre estimados	Costo día – hombre	Costo
					Costo Total	
Para uso interno de:						



d. Planilla de uso: Planificación del riesgo
PLANTILLA PP 4.1

<i>Id Riesgo</i>	<i>Descripción del riesgo</i>	<i>Impacto (M,A,B)</i>	<i>Probabilidad ((M,A,B))</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Consecuencias</i>	<i>Indicador</i>	<i>Estrategia de mitigación</i>	<i>Plan de contingencia</i>

A = Alto
M = Mediano
B = Bajo

EL cruce de las columnas IMPACTO y PROBABILIDAD, permiten determinar la PRIORIDAD.
Se dará atención prioritaria a aquellas combinaciones AA y MA.



Administración de Riesgos

Versión 1.0

Página: 1

PLANEACIÓN DE RIESGOS						SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS						
NO. DE RIESGO	NO. DE ACCIÓN	PLAN DE ACCIÓN	ESTRATEGIA	RESULTADO ESPERADO DEL PLAN DE ACCIÓN	RESPONSABLE	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	FECHA REAL DE INICIO	FECHA REAL DE TÉRMINO	ESTATUS	Responsable	COMENTARIOS

Para uso interno de:



e. Plantilla de Uso: Planificación de los Datos y Comunicaciones del Proyecto

PLANTILLA PP 5.1

PLAN DE COMUNICACIONES

PROYECTO:						
LIDER DE PROYECTO:						
FECHA:						
NOMBRES (STAKEHOLDERS)	ROL	NIVEL INFLUENCIA	NIVEL DE INVOLUCRAMIENTO	FRECUENCIA DEL INFORME	TIPO DE INFORME	MEDIO PARA COMUNICAR



PLANTILLA PP 5.2

	Administración de documentos	
		Versión 1.0
		Página: 1

REGISTRO DE DISTRIBUCION DE DOCUMENTOS

Nombre Documento	Fecha de Entrega	Destinatario	Copia No.	No. Versión de Doc Entregado

	Administración de documentos	
		Versión 1.0
		Página: 1

REGISTRO DE ACUS DE RECIBO DE DOCUMENTOS

Nombre Documento	Fecha de Recepción	Receptor	Copia No.	No. Versión de Doc Entregado



PLANTILLA PP 5.3

ACCIONES CORRECTIVAS

Detalle			
Area en que se detecta:		Origen	
Fecha de detección:		Auditoría Interna	
Nombre y cargo persona que detecta:		Auditoría Externa	
		Reclamos	
N° de no conformidad:		Trabajo no conforme	
SECCION I: Descripción de la No conformidad (Documento, registro de referencia, personal, equipamiento, otras)			
Detalle:			
Item de la norma o documento comprometido:			
SECCION II: Análisis de la causa			
Alcance de la no conformidad (Detalle):			
SECCION III: Acción propuesta			
Acción propuesta:		Acción propuesta	
		Acción correctiva	
Fecha presentación plan de acción:		Acción preventiva	
		Fecha implementación	
SECCION IV: Seguimiento de la acción			
Fecha:	Estado Acción Correctiva	Firma responsable seguimiento	Firma Encarg. Calidad
		Emisión nueva No conformidad N°	



PLANTILLA PP 5.4

INFORME AVANCE DE PROYECTOS						
DATOS GENERALES						
Cliente				Fecha Inicio		
Estado						
Project Manager				Fecha Informe		
SITUACION GENERAL						
Proyecto						
% Avance Esperado	% Avance Actual	Fecha Planif. Inicio	Fecha Real Inicio	Fecha Planif. Término	Fecha Real Término	Alertas
DIAS CONSUMIDOS						
Código	Descripción	Días Contratados	Cambio Días Aprobados	Días Utilizados Reales	Saldo Días	
	TOTAL	0	0	0	0	
ACTIVIDADES DE IMPACTO EN EL PROYECTO						
Actividad			Fecha Término	Responsable	Nivel Impacto	
NOVEDADES PRESENTADAS						
Detalle de Novedad					Responsable	
HITOS CUMPLIDOS						
Descripción				Fecha Planificada Inicial	Fecha Finalización	



HITOS POR CUMPLIR						
<i>Descripción</i>			<i>% Avance</i>	<i>Fecha planif. original de entrega</i>	<i>Fecha estimada entrega</i>	
CAMBIOS APROBADOS						
<i>TIPO DE CAMBIO</i>			<i>Aprobado Por</i>	<i>Cambio Dias</i>	<i>Fecha Planif. Original de entrega</i>	<i>Fecha estimada entrega</i>
Datos del Documento						
<i>Autor</i>		<i>Fecha Elaboración</i>		<i>Dirección correo</i>		
<i>Project Manager / PMO</i>		<i>Fecha Revisión</i>		<i>Dirección correo</i>		

PLANTILLA PP 5.5

ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICION DEL TRABAJO

Nombre Proyecto:

PAQUETE	TAREA	SUBTAREA	RECURSOS	MATERIALES
1				
	1.1.			
		1.1.1		
		1.1.2		
	1.2.			
		1.2.1		
		1.2.2		
	1.3.			
		1.3.1		
	1.4.			
		1.4.1		



PLANTILLA PP 5.6

GDS-UPSI-UTPL

PROYECTO <NOMBRE>

Acta Nro. #

Acta de reunión

<Fecha>

<Hora>

<Lugar>

Reunión convocada por:

Tipo de reunión:

Organizador:

Apuntador:

Cronometrador:

Asistentes:

Leer:

Traer:

Actas

Punto de la orden del día:

Presentado por:

Debate:



Conclusiones:

-

Elementos de acción

Responsable

Fecha límite

✓

✓

✓

Punto de la orden del día:

Presentado por:

Debate:

Conclusiones:

-



Elementos de acción

Responsable

Fecha límite

- ✓
- ✓
- ✓
- ✓

Punto de la orden del día:

Presentado por:

Debate:

Conclusiones:

Elementos de acción

Responsable

Fecha límite

- ✓
- ✓

Otra información

Observadores:



Recursos:

Notas especiales:

Elaborada por:

Revisada por:

Aprobada por:

.....
Firma

.....
Firma

.....
Firma



PLANTILLA PP 5.7

Informe de Estatus de Proyecto UTPL_CMMI_[Nombre del Proyecto/Producto]

Versión [#.#]

Fecha [dd/mm/aaaa]



Información del Documento

Proyecto	<<Nombre del Proyecto>>
Destino del Documento	
Título	
Versión	##
Tipo de Documento	Comunicación del Proyecto
Nombre de Archivo	

Control del Documento

Por	Cargo	Persona	Fecha
Preparado por:			[01-May-2009]
Revisado por:			
Aprobado por:			
Autorizado por:			

DATOS GENERALES DEL DOCUMENTO

Código	Versión	Nombre	Autor
[Código del Proyecto]	[Nro. de la versión del Documento, ejemplo 1.0]	[Escriba el nombre del documento; Ejemplo: Enunciado de Trabajo para Red de Telecomunicaciones inalámbricas]	[escribir nombre y apellidos del personal que elaboró el documento]

LISTADO DE DISTRIBUCIÓN

Empresa	Nombre y Apellidos	Cargo	Fecha
[Registre el nombre del área o cliente externo]	Registre el nombre y apellidos de cada persona a la cual se presentará copia de este documento	[Indique el nombre del cargo que ocupa en la organización, la persona que recibirá el documento]	[Indique la fecha de entrega en formato dd/mmm/aaaa]

REGISTROS DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

Versión	Motivo	Realizado por	Fecha
[Nro. de versión del Documento eje: 2.0]	[haga una breve descripción de los cambios realizados a la última versión del documento]	[Indique el nombre y apellido de la persona que origina la realización del cambio]	[Indique la fecha de entrega en formato dd-mmm-aaaa]



Contenido

1. DATOS..... ##
2. INFORME DE ESTATUS DE PROYECTO ##

1. DATOS

INFORMACION DEL PROYECTO				
a. Project Manager				
b. Fecha de inicio del proyecto (dd/mm/aa)				
c. Fecha tentativa de finalización del proyecto (dd/mm/aa)				
d. Cliente				
g. Producto (Definir el producto o productos a obtener)				
h. Servicios (Marcar con una X. Puede marcar mas de un casillero)				
Desarrollo Cliente (adecuaciones)	<input type="checkbox"/>	Soporte	<input type="checkbox"/>	Implantación
Desarrollo Producto	<input type="checkbox"/>	Consultoría	<input type="checkbox"/>	Capacitación
Requerimientos	<input type="checkbox"/>	Administrador de Configuración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Help Desk	<input type="checkbox"/>			

2. INFORME DE ESTATUS DE PROYECTO

Alcance		
Cronograma		
Costes		
Calidad		
Riesgos		
Riesgo	Responsable	Mitigación
Próximas actuaciones		
Notas		



PLANTILLA PP 5.8

Solicitud de Cambios del Proyecto UTPL_CMMI_[Nombre del Proyecto/Producto]

Versión [#.#]

Fecha [dd/mm/aaaa]



Información del Documento

Proyecto	<<Nombre del Proyecto>>
Destino del Documento	
Título	
Versión	##
Tipo de Documento	Control del Proyecto
Nombre de Archivo	

Control del Documento

Por	Cargo	Persona	Fecha
Preparado por:			[01-May-2009]
Revisado por:			
Aprobado por:			
Autorizado por:			

DATOS GENERALES DEL DOCUMENTO

Código	Versión	Nombre	Autor
[Código del Proyecto]	[Nro. de la versión del Documento, ejemplo 1.0]	[Escriba el nombre del documento; Ejemplo: Enunciado de Trabajo para Red de Telecomunicaciones inalámbricas]	[escribir nombre y apellidos del personal que elaboró el documento]

LISTADO DE DISTRIBUCIÓN

Empresa	Nombre y Apellidos	Cargo	Fecha
[Registre el nombre del área o cliente externo]	Registre el nombre y apellidos de cada persona a la cual se presentará copia de este documento	[Indique el nombre del cargo que ocupa en la organización, la persona que recibirá el documento]	[Indique la fecha de entrega en formato dd/mmm/aaaa]

REGISTROS DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

Versión	Motivo	Realizado por	Fecha
[Nro. de versión del Documento eje: 2.0]	[haga una breve descripción de los cambios realizados a la última versión del documento]	[Indique el nombre y apellido de la persona que origina la realización del cambio]	[Indique la fecha de entrega en formato dd-mmm-aaaa]



Contenido

1.	DATOS.....	##
2.	APROBACIONES	##
3.	ENTREGA	##
4.	PERSONAS QUE SOLICITAN MODIFICACION	##
5.	TIPO DE MODIFICACION	##
6.	RAZON DE LA MODIFICACION	##
7.	EFFECTO EN EL COSTO.....	##
8.	EFFECTO EN EL CRONOGRAMA	##
9.	OBSERVACIONES	##

1. DATOS

INFORMACION DEL PROYECTO			
a. Project Manager			
b. Fecha de inicio del proyecto (dd/mm/aa)			
c. Fecha tentativa de finalización del proyecto (dd/mm/aa)			
d. Cliente			
g. Producto (Definir el producto o productos a obtener)			
h. Servicios (Marcar con una X. Puede marcar mas de un casillero)			
Desarrollo Cliente (adecuaciones)	<input type="checkbox"/>	Soporte	<input type="checkbox"/>
Desarrollo Producto	<input type="checkbox"/>	Consultoría	<input type="checkbox"/>
Requerimientos	<input type="checkbox"/>	Administración de configuración	<input type="checkbox"/>
Help Desk	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

2. APROBACIONES

Es necesario que haga firmar a los responsables indicados.

Nombre	Cargo	Fecha Aprobación	Firma

3. ENTREGA

Este documento es entregada a:

Nombre	Cargo	Firma

4. PERSONAS QUE SOLICITAN MODIFICACION

Nombre	Cargo	Fecha	Firma



5. TIPO DE MODIFICACION

Modificación en el alcance		Modificación en los Recursos		Modificación en las adquisiciones	
Modificación en el presupuesto		Modificación en la Calidad		Modificación en los Riesgos	
Modificación en el cronograma		Modificación en las Comunicaciones		Otros	

6. RAZON DE LA MODIFICACION

Describe en forma detallada las razones de la solicitud de modificación.

--

7. EFECTO EN EL COSTO

Describe el efecto en el costo del proyecto.

--

8. EFECTO EN EL CRONOGRAMA

Describe el efecto en el cronograma del proyecto.

--

9. OBSERVACIONES

Describe observaciones relacionadas al las modificaciones solicitadas.

--



f. Plantilla de uso: Planificación de los recursos del proyecto

PLANTILLA PP 6.1

DESGLOSE DE LA ESTRUCTURA DE RECURSOS

Nombre del proyecto:

			Unidades de Medida	Cost/Price (USD)
1. Recurso Humano				
	1.1.			
		1.1.1	Dias/hombre	
		1.1.2	Dias/hombre	
	1.2.			
		1.2.1	Dias/hombre	
		1.2.2	Dias/hombre	
2. Materiales y Equipos				
	2.1 Computadores			
	2.2 Impresoras			
	2.2 Equipos de Oficina			

MATRIZ DE ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES

Nombre de Proyecto:					Preparado por:					Fecha:	
Cliente / Grupo de Usuarios Finales:					Nombre de Contacto:						
					Project Manager:					Project Sponsor:	
RAM	Recursos / Organización / Nombre de clientes										
EDT	TITULO DE TAREA	Sponsor	Cliente	PM	Recurso 1	Recurso 2	Recurso 3	Recurso 4	Recurso 5	Recurso 6	
1.1											
1.2											
2.1											
3.1											
4.1											

R = Responsible (People who do the work)
A = Accountable (People who make sure the work gets done)
C = Consulted (People who provide input before and during the work)
I = Informed (People who are kept informed of progress)
P = Participant



g. Planilla de uso: Plan de Gestión del Proyecto
PLANTILLA PP 7.1

Plan de la Gestión del Proyecto UTPL_CMMI_[Nombre del Proyecto/Producto]

Versión [#.#]

Fecha [dd/mm/aaaa]



Información del Documento

Proyecto	<<Nombre del Proyecto>>
Destino del Documento	
Título	
Versión	##
Tipo de Documento	Planificación del Proyecto
Nombre de Archivo	

Control del Documento

Por	Cargo	Persona	Fecha
Preparado por:			
Revisado por:			
Aprobado por:			
Autorizado por:			

DATOS GENERALES DEL DOCUMENTO

Código	Versión	Nombre	Autor
[Código del Proyecto]	[Nro. de la versión del Documento, ejemplo 1.0]	[Escriba el nombre del documento; Ejemplo: Enunciado de Trabajo para Red de Telecomunicaciones inalámbricas]	[escribir nombre y apellidos del personal que elaboró el documento]

LISTADO DE DISTRIBUCIÓN

Empresa	Nombre y Apellidos	Cargo	Fecha
[Registre el nombre del área o cliente externo]	Registre el nombre y apellidos de cada persona a la cual se presentará copia de este documento	[Indique el nombre del cargo que ocupa en la organización, la persona que recibirá el documento]	[Indique la fecha de entrega en formato dd/mm/aaaa]

REGISTROS DE CAMBIOS EN EL DOCUMENTO

Versión	Motivo	Realizado por	Fecha
[Nro. de versión del Documento eje: 2.0]	[haga una breve descripción de los cambios realizados a la última versión del documento]	[Indique el nombre y apellido de la persona que origina la realización del cambio]	[Indique la fecha de entrega en formato dd-mm-aaaa]



Contenido

1.	DATOS.....	##
2.	APROBACIONES	##
3.	ENTREGA	##
4.	DESCRIPCION DEL PROYECTO	##
5.	REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO/ENTREGABLES	##
6.	ESTRUCTURA DESAGREGADA DE TAREAS (EDT / EDT)	##
7.	CALENDARIOS/HITOS	##
8.	PRESUPUESTO	##
9.	GESTION DE CALIDAD.....	##
10.	RECURSOS	##
11.	PLAN DE COMUNICACIÓN.....	##
12.	GESTION DE RIESGOS	##
13.	PLAN DE ADQUISICIONES.....	##
14.	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	##

1. DATOS

INFORMACION DEL PROYECTO				
a. Project Manager				
b. Fecha de inicio del proyecto (dd/mm/aa)				
c. Fecha tentativa de finalización del proyecto (dd/mm/aa)				
d. Cliente				
g. Producto (Definir el producto o productos a obtener)				
h. Servicios (Marcar con una X. Puede marcar mas de un casillero)				
Desarrollo Cliente (adecuaciones)	<input type="checkbox"/>	Soporte	<input type="checkbox"/>	Implantación
Desarrollo Producto	<input type="checkbox"/>	Consultoría	<input type="checkbox"/>	Capacitación
Requerimientos	<input type="checkbox"/>	Administración de la configuración	<input type="checkbox"/>	
Help Desk	<input type="checkbox"/>			

2. APROBACIONES

Es necesario que haga firmar a los responsables indicados.

Nombre	Cargo	Fecha Aprobación	Firma



3. ENTREGA

Este documento es entregada a:

Nombre	Cargo	Firma

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

4.1	Descripción del proyecto
4.2	Alcance del Proyecto
4.3	Asunciones
4.4	Restricciones

5. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO/ENTREGABLES

ID	NOMBRE	DESCRIPCION



6. ESTRUCTURA DESAGREGADA DE TAREAS (EDT / EDT)

<i>Id Tarea (EDT/EDT)</i>	<i>% Completado</i>	<i>Tarea</i>	<i>Duración</i>	<i>Fecha Inicio</i>	<i>Fecha Fin</i>	<i>Predecesora</i>	<i>Recursos</i>



7. CALENDARIOS/HITOS

<i>Actividad/Hito</i>	<i>Fecha estimada</i>	<i>Responsable</i>

8. PRESUPUESTO

<i>Entregable/Actividad</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Entidad Financiadora</i>
	\$	
	\$	
	\$	
	\$	
	\$	
	\$	
	\$	

9. GESTION DE CALIDAD

<i>Ítem que aplica</i>	<i>Descripción</i>
Estándares	
Políticas	
Procesos y procedimientos	
Plantillas	
Herramientas	
Otros	

10. RECURSOS

<i>Recursos</i>	<i>Descripción</i>
<i>Equipo del proyecto</i>	
<i>Equipamiento</i>	
<i>Software</i>	
<i>Otros</i>	



11. PLAN DE COMUNICACIÓN

<i>Interesado</i>	<i>Información que necesita</i>	<i>Quien proporciona la información</i>	<i>Periodicidad</i>



12.GESTION DE RIESGOS

<i>Id Riesgo</i>	<i>Descripción del riesgo</i>	<i>Impacto (M,A,B)</i>	<i>Probabilidad ((M,A,B))</i>	<i>Prioridad</i>	<i>Consecuencias</i>	<i>Indicador</i>	<i>Estrategia de mitigación</i>	<i>Plan de contingencia</i>

A = Alto
M = Mediano
B = Bajo

EL cruce de las columnas IMPACTO y PROBABILIDAD, permiten determinar la PRIORIDAD.
Se dará atención prioritaria a aquellas combinaciones AA y MA.



13. PLAN DE ADQUISICIONES

<i>Ítem</i>	<i>Descripción</i>	<i>Se necesita para la fecha</i>	<i>Estrategia de adquisición</i>

14. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

4.5	Organigrama del Proyecto
4.6	Responsabilidades

Interesado	Nombre	Rol/Responsabilidad



5. FASE 4 Actuar



5.1. Plan de implantación

Una vez que se ha decidido que se tiene una solución aceptable, se procede a aplicarla en los procesos 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.

El punto de partida para las acciones de mejora es el informe de autoevaluación, pues éste ha sido elaborado consultando a la comunidad en cada programa a través de entrevistas.

Las acciones de mejora son, por una parte, consecuencia lógica del conocimiento de las debilidades, de sus causas y de las fortalezas que pueden contribuir a su cumplimiento y, por otra del análisis sobre la vulnerabilidad de las fortalezas que no logran ser vinculadas a ninguna debilidad.

5.2. Plan piloto

Con la metodología planteada para implementar la planificación de proyectos, se aplican las recomendaciones en un plan piloto que permita luego de su desarrollo, realizar el análisis de su eficacia y con ellos obtener resultados que permitan determinar las mejoras al modelo, en este proceso intervienen las personas involucradas en la planificación de proyectos.

Para su ejecución se han establecido las siguientes actividades a realizar:

- Capacitación de las nuevas funciones y responsabilidades definidas en el área para cada uno de los procesos.
- Implementar las plantillas y documentos a utilizarse en la ejecución de los procesos.
- Obtener resultados parciales para evaluar algunos factores del modelo propuesto.
- Definir soluciones para corregir los problemas presentados.

El plan piloto propuesto para el proceso de planificación de proyectos deberá implementar los siguientes procesos:

Identificar las debilidades y fortalezas

Una vez realizado el proceso de autoevaluación, el comité de autoevaluación identifica unas debilidades y fortalezas en relación con el entorno en el que se desarrolla la planificación de proyectos. Para tal propósito se estipula un criterio de discriminación. A modo de ejemplo: Los aspectos cuya calificación no supere el 50% de la escala seleccionada se consideren debilidades; mientras que aquellos cuya calificación sobrepase el 70% se traten como fortalezas.

Cuadro 14. Fortalezas y Debilidades del GDS

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La organización esta convencida de que al aplicar un modelo de calidad es un factor determinante en el producto final. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No existe un pleno conocimiento del modelo de calidad CMMI, actualmente el 20% (Ver minuta de reunión, Anexo 1) del personal tienen un nivel de conocimiento aceptable.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe apoyo por parte de la gerencia para liderar proyectos referentes al tema de calidad, tanto en procesos como en productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Debido al tipo de organización, los recursos son asignados a los proyectos en base a su horario de disponibilidad, esto influye directamente en la duración del proyecto, posiblemente como consecuencia, retrasos en fechas estimadas de entrega de tareas.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ El área de GDS dispone de los recursos físicos y humanos para implementar una metodología de calidad que soporte el nivel 2 de madurez en procesos de calidad propuestos por el CMMI. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se mantiene un equipo específico para cada proyecto, la asignación de recursos, depende de la criticidad de los proyectos, el equipo puede incluir personal de diferentes departamentos funcionales de acuerdo a su perfil, experiencia y dependiendo de las necesidades del proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A pesar de no existir una metodología formal para el proceso de calidad, se realizan actividades de sensibilización sobre este tema con todo el grupo de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El tiempo de los recursos asignados a los proyectos es del 60%, los recursos humanos se comparten teóricamente 33% Docencia, 33% Investigación y 33% Proyectos, es una normativa de la UTP; sin embargo, depende de los recursos y del proyecto (Ver minuta de reunión, Anexo 1).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realiza un control de avance de proyectos mediante reuniones, revisión de la línea base y control del Project inicial del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se encuentra formalizado el ciclo de vida de un proyecto, no existen documentos que formalicen la iniciación y cierre del proyecto.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existen mecanismos de comunicación y retroalimentación mediante reuniones informativas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se aplica ninguna metodología para la administración de la información generada durante la ejecución del proyecto.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe planificación en la disponibilidad y reutilización de los recursos para el proyecto, tiempo en la duración de las actividades de cada fase, y acontecimientos importantes para la entrega de los productos al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante la planeación de proyectos, se identifican las partes interesadas (stakeholders) del proyecto, pero no existe un procedimiento para la comunicación con los mismos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A pesar de no manejar la mejor practica para la selección de recursos para la obtención de requisitos, existe una practica aplicada en la validación de requisitos con un nivel de prioridad enmarcada en los siguientes ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> oClaridad oVerificación oTrazabilidad oConsistencia o Requisito no repetible 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No existen políticas y procedimientos establecidos de manera formal para el control de proyectos.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No existe un control de proyectos a nivel financiero, basado en el costo mensual de recursos humanos, físicos y computacionales, que ayuden a proyectar el costo/beneficio de un proyecto, dependiendo de la estimación de su duración.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existe poco personal involucrado en el mejoramiento de procesos.

Fuente: Anexo 1: Minuta de reunión
Elaboración: Los autores

Clasificar las debilidades en prácticas y subprácticas comunes

Una vez conformados los conjuntos de fortalezas y debilidades, se busca asociar a cada debilidad las fortalezas que puedan servirle de apoyo para su mejora. Luego de esta labor, las debilidades se clasifican en áreas comunes.

Dado que el punto de apoyo para la superación de las debilidades son las fortalezas, mal se haría en descuidarlas. Por tanto, es necesario implementar acciones que permitan su mantenimiento.

Hasta ahora, es claro que las áreas comunes sirven de recipiente para los paquetes compuestos por debilidades y aquellas fortalezas que poseen la característica de contribuir a aminorarlas. De esta forma, todas las debilidades tienen cabida en las áreas, pero ¿qué ocurre con las fortalezas?



Primero, puede ocurrir que algunas fortalezas no puedan asociarse a las debilidades como soporte para su corrección, al tiempo que existen algunas que pueden servir de apoyo a varias debilidades. De ahí que al clasificar las debilidades en áreas comunes se considera también en parte a las fortalezas que llevan asociadas. Segundo, aquellas fortalezas que no apalancan debilidades también pueden ser clasificadas en áreas comunes.

Cuadro 15. Fortalezas y debilidades agrupadas en prácticas y subprácticas comunes

AREA COMUN	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Capacitar al personal sobre el modelo de mejora de procesos.	<ul style="list-style-type: none"> La organización esta convencida de que al aplicar un modelo de calidad es un factor determinante en el producto final. Existe apoyo por parte de la gerencia para liderar proyectos referentes al tema de calidad, tanto en procesos como en productos. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe un pleno conocimiento del modelo de calidad CMMI, actualmente el 20% (Ver minuta de reunión, Anexo 1) del personal tienen un nivel de conocimiento aceptable.
Organizar los recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> El área de GDS dispone de los recursos físicos y humanos para implementar una metodología de calidad que soporte el nivel 2 de madurez en procesos de calidad propuestos por el CMMI. 	<ul style="list-style-type: none"> Debido al tipo de organización, los recursos son asignados a los proyectos en base a su horario de disponibilidad, esto influye directamente en la duración del proyecto, posiblemente como consecuencia, retrasos en fechas estimadas de entrega de tareas. El tiempo de los recursos asignados a los proyectos es del 60%, los recursos humanos se comparten teóricamente 33% Docencia, 33% Investigación y 33% Proyectos (Ver minuta de reunión, Anexo 1), es una normativa de la UTPL; sin embargo, depende de los recursos y del proyecto.
Establecer políticas y procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> A pesar de no existir una metodología formal para el proceso de calidad, se realizan actividades de sensibilización sobre este tema con todo el grupo de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> No existen políticas y procedimientos establecidos de manera formal para el control de proyectos.



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS
(CMMI v1.2)
Planificación de Proyectos**



Establecer el ciclo de vida del proyecto	<ul style="list-style-type: none">Se realiza un control de avance de proyectos mediante reuniones, revisión de la línea base y control del Project inicial del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">No se encuentra formalizado el ciclo de vida de un proyecto, no existen documentos que formalicen la iniciación y cierre del proyecto.
Establecer estándares de comunicación de proyectos	<ul style="list-style-type: none">Existen mecanismos de comunicación y retroalimentación mediante reuniones informativas.	<ul style="list-style-type: none">No se aplica ninguna metodología para la administración de la información generada durante la ejecución del proyecto.
Establecer roles y responsabilidades	<ul style="list-style-type: none">Existe planificación en la disponibilidad y reutilización de los recursos para el proyecto, tiempo en la duración de las actividades de cada fase, y acontecimientos importantes para la entrega de los productos al cliente.	<ul style="list-style-type: none">No se mantiene un equipo específico para cada proyecto, la asignación de recursos, depende de la criticidad de los proyectos, el equipo puede incluir personal de diferentes departamentos funcionales de acuerdo a su perfil, experiencia y dependiendo de las necesidades del proyecto.
Establecer estándares para el control de proyectos		<ul style="list-style-type: none">No existe un control de proyectos a nivel financiero, basado en el costo mensual de recursos humanos, físicos y computacionales, que ayuden a proyectar el costo/beneficio de un proyecto, dependiendo de la estimación de su duración.
Establecer políticas de mejoramiento de procesos	<ul style="list-style-type: none">A pesar de no manejar la mejor practica para la selección de recursos para la obtención de requisitos, existe una practica aplicada en la validación de requisitos con un nivel de prioridad enmarcada en los siguientes ámbitos:<ul style="list-style-type: none">oClaridadoVerificaciónoTrazabilidadoConsistenciao Requisito no repetible	<p>Existe poco personal involucrado en el mejoramiento de procesos.</p>

Proponer las acciones de mejora

Las acciones de mejora son, por una parte, consecuencia lógica del conocimiento de las debilidades, de sus causas y de las fortalezas que pueden contribuir a su cumplimiento y, por otra del análisis sobre la vulnerabilidad de las fortalezas que no logran ser vinculadas a ninguna debilidad.

La propuesta de las acciones de mejora debe ser completa; es decir, se comprende que una acción se desarrolla mediante la realización de las tareas que la componen, una acción sin tareas está incompleta. Concentrados en establecer los paquetes de acciones y tareas en las que se desagregan, es necesario preguntarse por la duración o tiempo de ejecución de las tareas y por los recursos que para ellas se requieren, esta consideración será de utilidad más adelante.

La coherencia entre la identificación de causas, la propuesta de acciones y la desagregación de ellas en tareas para dar lugar a la superación de las debilidades y al mantenimiento de las fortalezas, debe ser claramente visible en la estructura que hemos construido.

Es importante tener en cuenta que este ejercicio se debe hacer con total y plena libertad, las restricciones se tendrán en cuenta más adelante, cuando haya que hacer la jerarquización de las acciones. Si hubiera restricciones durante la selección se estarían limitando de entrada las posibles acciones.

Las acciones propuestas para el mejoramiento de procesos de planificación de proyectos del GDS son las siguientes:

Cuadro 16. Acciones propuestas de mejora

DEBILIDADES	CAUSA	ACCION	TAREA
No existe un pleno conocimiento del modelo de calidad CMMI, actualmente el 20% del personal tienen un nivel de conocimiento aceptable.	Falta de conocimiento sobre el modelo de mejora de procesos	Diseñar planes de capacitación sobre la metodología CMMI para impartirla a los miembros actuales y nuevo personal	Capacitar a los miembros del GDS en los modelos de mejora de procesos de CMMI
No existen políticas y procedimientos establecidos de manera formal para el control de proyectos.			
No se aplica ninguna metodología para la administración de la información generada durante la ejecución del proyecto.			

No se encuentra formalizado el ciclo de vida de un proyecto, no existen documentos que formalicen la iniciación y cierre del proyecto.			
Existe poco personal involucrado en el mejoramiento de procesos.			
No se mantiene un equipo específico para cada proyecto, la asignación de recursos, depende de la criticidad de los proyectos, el equipo puede incluir personal de diferentes departamentos funcionales de acuerdo a su perfil, experiencia y dependiendo de las necesidades del proyecto.	Falta de organización los recursos humanos y asignación de tareas	Establecer políticas para la organización de los recursos y tareas	Definir formalmente roles y responsabilidades
No existe un control de proyectos a nivel financiero, basado en el costo mensual de recursos humanos, físicos y computacionales, que ayuden a proyectar el costo/beneficio de un proyecto, dependiendo de la estimación de su duración.	Falta de estándares para el control financiero de proyectos	Establecer políticas y estándares para el control financiero de proyectos	Definir formalmente los estándares para el control financiero de proyectos

Jerarquización de las acciones de mejora

El listado de acciones obtenido al interior de cada área común es el resultado del ejercicio realizado, sin haber aplicado ningún criterio ordenador. Sin embargo, algunas restricciones inherentes a las acciones propuestas pueden condicionar su ejecución o indicar su postergación o exclusión del plan de mejoras. Por tanto, es necesario condicionar la jerarquía a la revisión de la viabilidad de las acciones.

Establecer un orden no es tan sencillo como proponer la realización de aquellas acciones asociadas a las debilidades más urgentes, se deben tener en cuenta otros criterios en la decisión. Para establecer esta jerarquía dentro de cada área se recomienda considerar tres criterios:

Grado de dificultad de la implementación de la acción (alto, medio, bajo, o ninguno). La dificultad en la implementación de una acción de mejora puede ser un factor clave a tener en cuenta, puesto que puede llegar a determinar la consecución de la mejora. El grado de dificultad puede depender de aspectos tales como: disponibilidad de recursos, disponibilidad de personal, infraestructura, normatividad, entre otros; estos aspectos son inherentes al programa, a la unidad académica y a la Universidad. En general, puede estimarse al considerar los recursos requeridos para las tareas que componen la acción.

Plazo requerido para su implementación (largo, mediano, corto, inmediato). Es importante tener en cuenta que hay acciones de mejora cuyo alcance está totalmente definido y no suponen un esfuerzo excesivo, por lo que pueden realizarse de forma inmediata o a corto plazo. Por otro lado, existirán acciones que necesiten la realización de actividades previas o de un mayor tiempo de implementación. En general, puede estimarse al considerar los tiempos de duración de las tareas que componen la acción.

El **impacto logrado** con la acción (ninguno, bajo, mediano, alto). Se define como impacto el resultado de la acción a implementar, medido a través del grado de mejora conseguido. Al respecto, resulta prudente iniciar considerando la coherencia que guardan las acciones propuestas con el plan de desarrollo. Es claro que acciones vinculadas a debilidades importantes tienen un impacto mayor. Es importante también tener en cuenta el grado de cobertura al que afecta la realización de la acción; si ésta afecta a varias debilidades su impacto será mayor y su posición en la jerarquía también deberá serlo.

Para la calificación de estos criterios el comité debe contar con la asesoría de las instancias pertinentes, por ejemplo para la calificación del nivel de dificultad de una acción puede ser conveniente contar con la colaboración de la dependencia que administra los recursos.

Es factible que estos tres criterios tengan alguna ponderación, por ejemplo: el impacto puede tener el doble del peso que la dificultad y el plazo. En cualquier caso se debe justificar esta ponderación.

La sumatoria de estos tres criterios valorados de 0 a 100 define el orden que se procurará mantener como curso de acción de las acciones viables.

Cuadro 17. Jerarquización de las acciones de mejora

ACCIONES DE MEJORA A LLEVAR A CABO	DIFICULTAD	PLAZO	IMPACTO	PUNTAJE
	0: ALTA	0: LARGO	0: NINGUNO	(SUMATORIA)
	10: NINGUNA	10: INMEDIATO	10: ALTO	
Diseñar planes de capacitación sobre la metodología CMMI para impartirla a los miembros actuales y nuevo personal				
Establecer políticas para la organización de los recursos y tareas				
Establecer políticas y estándares para el control financiero de proyectos				
Planificar el del alcance del Proyecto.				

Planificar el Cronograma del proyecto				
Planificar el Presupuesto del proyecto.				
Elaborar el plan de Riesgos del Proyecto				
Elaborar el plan de Datos y Comunicaciones del Proyecto				
Planificar los Recursos del Proyecto				

Plan de Mejoras

Las acciones ordenadas de acuerdo con su puntaje se constituyen en el Plan de Mejoras, el cual hay que concretar en un Plan de Acción o Plan Operativo.

Debemos tener en cuenta que el informe de autoevaluación incluye una lista de fortalezas y debilidades y el Plan de Mejoras. La tabla siguiente presenta el protocolo que se sugiere seguir para construir el plan de mejoras:

Cuadro 18. Plan de mejoras

SECTOR ESTRATÉGICO:			
ÁREA COMÚN: PLANIFICACION DE PROYECTOS			
Acciones (jerarquizadas)	Tareas	Plazo	Responsable de la Tarea
		(LP, MP, CP, Inmediato)	
Diseñar planes de capacitación sobre la metodología CMMI para impartirla a los miembros actuales y nuevo personal	Capacitar a los miembros del GDS en los modelos de mejora de procesos de CMMI	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • Líderes de área
Establecer políticas para la organización de los recursos y tareas	Definir formalmente roles y responsabilidades	CP	<ul style="list-style-type: none"> • PMO
Establecer políticas y estándares para el control financiero de proyectos	Definir formalmente los estándares para el control financiero de proyectos	CP	<ul style="list-style-type: none"> • PMO • Líderes de proyectos
Plan del alcance del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del proyecto • Identificación de alternativas • Análisis de interesados (Stakeholders) • Análisis de riesgos • Análisis de recursos y materiales necesarios • Criterios de aceptación del proyecto 	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto. • Líder del GDS • Stakeholders



	<ul style="list-style-type: none"> • Generar el EDT 		
Planificación del Cronograma.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el tipo de cronograma • Definir las tareas del proyecto • Definir los entregables del proyecto • Definir puntos de control • Estimar duración de tareas • Definir prioridades • Definir relaciones entre tareas • Identificar adelantos / retraso entre las tareas relacionadas • Definir la ruta crítica • Documentar supuestos que podrían impactar en el desarrollo del proyecto • Identificar riesgos 	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • Líder de QA • EQUIPO • Líder del GDS
Plan del Presupuesto del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los factores que influyen en los costos. • Crear el modelo de costos. • Analizar el impacto de los riesgos. • Definir supuestos que puedan influir en los costos del proyecto. • Revisar la estimación de costos. • Generar el formato del presupuesto. 	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • PMO • Líder GDS
Plan de Riesgos del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones de planificación y análisis para identificar los riesgos • Definir roles y responsabilidades • Definir escalas de impacto de los riesgos en proyecto • Definir el impacto de los riesgos en el presupuesto • Definir la periodicidad con la cual se revisaran los riesgos durante el ciclo de vida del proyecto • Definición de matriz de probabilidad e impacto de los riesgos • Definir una estructura de desglose de riesgos RBS • Definir el formato de informes de registros de riesgo • Definir la documentación para el seguimiento de los riesgos del proyecto 	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • Los miembros del equipo del proyecto • El equipo de gestión de riesgos (si se asigna uno) • Expertos en la materia ajenos al equipo del proyecto • Clientes • Usuarios finales • Otros gerentes de proyectos
Plan de los Datos y Comunicaciones del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar los requisitos de la documentación y comunicaciones • Analizar las tecnologías de las 	CP	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • PMO • Líder del



	<ul style="list-style-type: none">comunicaciones a implementarDefinir metodologías para transmitir la información del proyectoDefinir los sistemas de recopilación de informaciónDefinir métodos de distribución de la información		<ul style="list-style-type: none">proyectoEQUIPOLíder del GDS
Plan de los Recursos del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">Definir organigramas y descripciones de cargosDefinir roles y responsabilidades del proyectoDefinir políticas y estándares para la adquisición del personalDefinir horarios de trabajo en base al cronograma del proyectoDefinir criterios de liberación de recursos	CP	<ul style="list-style-type: none">Líder del proyectoLíder del GDSEQUIPOPMO

Diseño del Plan de Acción

El plan de acción incorpora al plan de mejoras los elementos que permiten realizar su seguimiento detallado para garantizar eficacia y eficiencia. La jerarquización de las acciones implicará especificar tareas y asignar responsables, lo que obligará a realizar gestiones para negociarlas de manera que se asegure el logro de los objetivos propuestos y por consiguiente la mejora de la calidad del servicio prestado.



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



PLAN DE ACCION

Cuadro 19. Plan general de implantación de la mejora de procesos

SECTOR ESTRATÉGICO:								
ÁREA COMÚN: Planificación de Proyectos								
Acciones de mejora (jerarquía)	Tareas	Responsable de la Tarea	Tiempos		Recursos necesarios	Costos	Indicador de seguimiento	Responsable del seguimiento
			Inicio	Final				
Establecer políticas para la planificación de proyectos	Capacitar a los miembros del GDS en los modelos de mejora de procesos de CMMI	Líder del GDS	Día 1	Día 5	Información de cada una de las áreas		Listado de asistentes Evaluaciones Informe del capacitador	Líder del GDS
		Líderes de las áreas						
Establecer políticas para la organización de los recursos y tareas	Definir formalmente roles y responsabilidades	Planificación de proyectos	Día 6	Día 11	Información de los procesos del CMMI: Planificación de Proyectos		Documento formal de estándares de procesos	Planificación de proyectos
Establecer políticas y estándares para el control de proyectos	Definir formalmente los estándares para el control de proyectos	Planificación de proyectos	Día 11	Día 17	Información de los procesos del CMMI: Planificación de Proyectos		Documento formal de estándares de procesos	
Establecer políticas para la capacitación inicial del personal y para la inducción del nuevo personal	Definir estándares de inducción en la contratación de personal y planificar las tareas de capacitación inicial.	Líder de integración Responsable de implementación CMMI Equipos de Trabajo	Día 18	Día 28	Información de los procesos del CMMI: Planificación de Proyectos		Documento de políticas de capacitación	Dirección UGTI Responsable de implementación
Generar documentación y manuales de consulta	Definir la documentación de inducción para la aplicación de los procedimientos en la planificación de proyectos.	Líder de integración Responsable de implementación	Día 29	Día 39	Información de los procesos del CMMI: Planificación de Proyectos		Documentos y manuales de información de aplicación	Dirección UGTI Responsable de implementación



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



relacionados a la metodología de planificación de proyectos.		CMMI					procedimientos	
Planear indicadores y niveles de aceptación de cada proceso de la planificación en etapa de implantación	Definición de indicadores y niveles de aceptación por cada proceso de planificación	Líder de integración Responsable de implementación CMMI	Día 40	Día 45	Información de los procesos del CMMI: Planificación de Proyectos		Documento de indicadores y niveles de aceptación de procesos	Dirección UGTI Responsable de implementación



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



Cuadro 20. Plan de aplicación de mejora de procesos

SECTOR ESTRATÉGICO:								
ÁREA COMÚN: Planificación de Proyectos								
Acciones de mejora (jerarquía)	Tareas	Responsable de la Tarea	Tiempos (en días)		Recursos necesarios	Costos (\$)	Indicador de seguimiento	Responsable del seguimiento
			Inicio	Fin				
PP – PTP: Plan del alcance del Proyecto.	• Análisis del proyecto	• Líder del Proyecto.	1	3	• Contrato • Documento de requerimientos • Plantilla PP 1.1	120	• Plantilla PP 1.1 llena	• PMO
	• Identificación de alternativas	• Líder del Proyecto. • Líder del GDS	4	5	• Documento de requerimientos • Plantilla PP 1.1	80	• Plantilla PP 1.1 llena	• PMO
	• Análisis de interesados (Stakeholders)	• Líder del Proyecto. • Stakeholders	6	7	• Formulario de entrevista • Plantilla PP 1.1	80	• Plantilla PP 1.1 llena	• Líder del GDS • PMO
	• Análisis de riesgos	• Líder del Proyecto. • Líder del GDS	8	11	• Plantilla PP 1.1 • Plantilla PP 4.1	160	• Plantilla PP 1.1 llena • Plantilla PP 4.1 llena	• Líder del GDS • PMO
	• Análisis de recursos y materiales necesarios	• Líder del Proyecto. • Líder del GDS	12	14	• Plantilla PP 1.1 • Plantilla PP 6.1	120	• Plantilla PP 1.1 llena • Plantilla PP 6.1 llena	• Líder del GDS • PMO
	• Criterios de aceptación del proyecto	• Líder del Proyecto.	15	15	• Plantilla PP 1.1	40	• Plantilla PP 1.1 llena	• Líder del GDS • PMO
	• Generar el EDT	• Líder del Proyecto.	16	19	• Plantilla PP 1.1	200	• Plantilla PP 1.1 llena • Plantilla PP 5.4 llena	• Líder del GDS • PMO



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar indicadores y niveles de aceptación del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • Responsable de implementación 	19	19	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de indicadores y niveles de aceptación 		<ul style="list-style-type: none"> • Documento de aceptación de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • Líder del proyecto
PP – PCR : Planificación del Cronograma.	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el tipo de cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto 	20	20	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> • PMO
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las tareas del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto 	21	23	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 • Plantilla PP 5.4 	80	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los entregables del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • Líder de QA 	24	25	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 • Plantilla PP 5.4 	80	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena • 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • Líder de QA
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir puntos de control 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto 	26	26	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • PMO
	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar duración de tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • EQUIPO 	27	29	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 • Información de proyectos anteriores • EDT 	120	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena • EDT 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • PMO
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir prioridades 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • Líder del GDS 	30	30	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 • EDT 	40	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena • EDT 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir relaciones entre tareas 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto 	31	31	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 • EDT 	40	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena • EDT 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS
	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar adelantos / retraso entre las tareas relacionadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto 	32	32	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 • EDT 	40	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 2.1 llena • EDT 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



	<ul style="list-style-type: none"> Definir la ruta crítica 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del GDS 	33	33	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Documentar supuestos que podrían impactar en el desarrollo del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto 	34	36	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 1.1 	120	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 1.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Identificar riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto EQUIPO 	37	39	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 1.1 Plantilla PP 4.1 	120	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 1.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Verificar indicadores y niveles de aceptación del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Responsable de implementación 	39	39	<ul style="list-style-type: none"> Documento de indicadores y niveles de aceptación 		<ul style="list-style-type: none"> Documento de aceptación de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS Líder del proyecto
PP – PPR : Plan del Presupuesto del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los factores que influyen en los costos. 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto PMO 	40	41	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 Plantilla PP 4.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Crear el modelo de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto 	42	44	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 	120	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Analizar el impacto de los riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder GDS 	45	46	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 Plantilla PP 4.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definir supuestos que puedan influir en los costos del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto PMO 	47	47	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 Plantilla PP 4.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la estimación de costos. 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto PMO 	48	48	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Generar el formato del presupuesto. 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto 	49	50	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 3.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar indicadores y niveles de aceptación del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • Responsable de implementación 	50	50	<ul style="list-style-type: none"> • Documento de indicadores y niveles de aceptación 		<ul style="list-style-type: none"> • Documento de aceptación de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • Líder del proyecto
PP – PRG : Plan de Riesgos del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones de planificación y análisis para identificar los riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador del proyecto • Los miembros del equipo del proyecto • El equipo de gestión de riesgos (si se asigna uno) • Expertos en la materia ajenos al equipo del proyecto • Clientes • Usuarios finales • Otros gerentes de proyectos 	51	54	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 4.1 	160	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • PMO
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir roles y responsabilidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • PMO 	55	56	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 1.1 • Plantilla PP 2.1 • Plantilla PP 3.1 • Plantilla PP 4.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • PMO
	<ul style="list-style-type: none"> • Definir escalas de impacto de los riesgos en proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del proyecto • EQUIPO 	57	58	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 1.1 • Plantilla PP 2.1 • Plantilla PP 3.1 • Plantilla PP 4.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> • Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del GDS • PMO



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



	<ul style="list-style-type: none"> Definir el impacto de los riesgos en el presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto 	59	60	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 3.1 Plantilla PP 4.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definir la periodicidad con la cual se revisaran los riesgos durante el ciclo de vida del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto PMO 	61	61	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 4.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definición de matriz de probabilidad e impacto de los riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto 	62	64	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 4.1 	120	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definir una estructura de desglose de riesgos RBS 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto EQUIPO 	65	67	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 1.1 Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 4.1 	120	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definir el formato de informes de registros de riesgo 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto 	68	68	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definir la documentación para el seguimiento de los riesgos del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto 	69	69	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 4.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Verificar indicadores y niveles de aceptación del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Responsable de implementación 	69	69	<ul style="list-style-type: none"> Documento de indicadores y niveles de aceptación 		<ul style="list-style-type: none"> Documento de aceptación de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS Líder del proyecto
PP – PDC : Plan de los Datos y Comunicaciones del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Analizar los requisitos de la documentación y comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto PMO 	70	70	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 Plantilla PP 5.2 Plantilla PP 5.3 Plantilla PP 5.5 Plantilla PP 5.6 Plantilla PP 5.7 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Analizar las tecnologías de las comunicaciones a implementar 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto EQUIPO 	71	72	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



	<ul style="list-style-type: none"> Definir metodologías para transmitir la información del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto EQUIPO 	73	73	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definir los sistemas de recopilación de información 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del GDS 	74	75	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Definir métodos de distribución de la información 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del GDS 	76	76	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 	40	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 5.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO
	<ul style="list-style-type: none"> Verificar indicadores y niveles de aceptación del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Responsable de implementación 	76	76	<ul style="list-style-type: none"> Documento de indicadores y niveles de aceptación 		<ul style="list-style-type: none"> Documento de aceptación de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS Líder del proyecto
PP – PRP : Plan de los Recursos del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Definir organigramas y descripciones de cargos 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del GDS 	77	78	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 5.4 Plantilla PP 6.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 6.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO Líder del GDS
	<ul style="list-style-type: none"> Definir roles y responsabilidades del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del GDS EQUIPO 	79	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 5.4 Plantilla PP 6.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 6.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO Líder del GDS
	<ul style="list-style-type: none"> Definir políticas y estándares para la adquisición del personal 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del GDS PMO 	81	82	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 1.1 Plantilla PP 6.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 6.1 llena 	<ul style="list-style-type: none"> PMO Líder del GDS
	<ul style="list-style-type: none"> Definir horarios de trabajo en base al cronograma del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del 	83	85	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 6.1 	120	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 6.1 llena Plantilla PP 2.1 	<ul style="list-style-type: none"> PMO Líder del GDS



**MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2)
MEDICIÓN Y ANÁLISIS**



	GDS						
<ul style="list-style-type: none"> Definir criterios de liberación de recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Líder del GDS 	86	87	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 2.1 Plantilla PP 6.1 	80	<ul style="list-style-type: none"> Plantilla PP 6.1 llena Plantilla PP 2.1 	<ul style="list-style-type: none"> PMO del GDS
<ul style="list-style-type: none"> Verificar indicadores y niveles de aceptación del proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del proyecto Responsable de implementación 	88	88	<ul style="list-style-type: none"> Documento de indicadores y niveles de aceptación 		<ul style="list-style-type: none"> Documento de aceptación de proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Líder del GDS Líder del proyecto

Elaborado por: Los autores



Seguimiento y evaluación del plan de acción

El siguiente paso es el seguimiento y evaluación del plan de acción. Es importante asignar el responsable de su seguimiento, control y evaluación. El monitoreo de las acciones de mejora y el cumplimiento de las tareas a ejecutar son aspectos importantes a tener en cuenta. La autorregulación de la planificación de proyectos debe ser el resultado de los avances y logros en el cumplimiento de cada tarea, revisados periódicamente y plasmados en un balance o informe de gestión.

El equipo de autoevaluación debe estar atento a presentar informes periódicos sobre el avance en la ejecución del plan, el cual debe darse a conocer a todos los involucrados, de esta forma se garantiza una revisión permanente del cumplimiento de las diversas tareas y se evita que los programas sólo retomen el plan de acción en el momento en el cual les sea requerido por los interesados o para conseguir recursos.

El proceso debe contar con herramientas tecnológicas y personal capacitado suficientemente⁷ para realizar el seguimiento y el control de los planes de acción y ofrecer la capacitación necesaria para el manejo de las mismas.

⁷ Además es necesario capacitar a los participantes involucrados en la construcción de acciones de mejoramiento y ofrecer asesoría permanente. Siendo que la comunidad ha sido considerada en todas las etapas del proceso, es importante garantizar su presencia a lo largo de la implementación del plan, su seguimiento y auditoría. La inducción y asesoría permanente garantizan la máxima eficiencia en su participación.



6. FASE Aprendizaje



6.1. Evaluación y análisis de resultados

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.

Los problemas frecuentes que se encuentran durante la implementación de una mejora de procesos en la planificación de proyectos, podrían enmarcarse dentro de los siguientes puntos:

- Falta de compromiso
- Expectativas no realistas
- Falta de tiempo de los participantes
- Baja Prioridad definida
- Foco en la “certificación” y no en la mejora
- No hay conocimiento o entrenamiento adecuado
- El modelo no es bien adaptado a la empresa
- La mejora se vuelve una carga
- Objetivos imprecisos
- Cambios continuos en los objetivos
- Estimaciones optimistas
- Vinculación insuficiente de los usuarios en el proyecto
- Mala utilización de los recursos
- Resistencia a identificar y exponer los problemas

Con una completa y fiable planificación, nos evitaremos que surjan imponderables en los proyectos, se requiere establecer una adecuada gestión de proyectos que permita la planificación y seguimiento del mismo de una forma atinada y en tiempo real, así como la aplicación de las medidas correctivas. Aquí es cuando el Encargado de Proyectos tiene su papel más relevante, y la elección del mismo es fundamental para conseguir una finalización



exitosa. Seguidamente se presentan una serie de recomendaciones que el Director de Proyectos junto con su equipo de trabajo podrían seguir con el objeto de minimizar la probabilidad de fracaso:

- Obtener el compromiso y patrocinio de la Dirección o Gerencia
- Establecer objetivos y expectativas razonables
- Considerar a la mejora de procesos como un proyecto
- Priorizar temas a mejorar por su criticidad y resultados rápidos
- Mantener un enfoque simple, evitando la burocracia
- Participar a los gerentes e ingenieros, aprovechar la experiencia y procesos existentes
- Buscar Soluciones Iterativas
- Avanzar gradualmente en los detalles de la documentación
- Si es posible, incorporar la asistencia de una consultora experimentada
- Divulgar la importancia del proyecto
- Establecer un plan de trabajo claramente definido, acordado y divulgado
- Definir de forma precisa los objetivos y alcances del proyecto
- Definir responsabilidades y comuníquelas
- Escribir y detallar procedimientos
- Identificar riesgos potenciales
- Promover un ambiente de trabajo basado en la confianza, cómodo y sin tensiones

Plan de mejora continua

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 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.

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 (entre 18 y 36 meses), para determinar las nuevas necesidades y fortalezas que servirán de entrada al nuevo plan de acción.

Para la implantación de los procesos concernientes a la planificación de proyectos, se plantean dos fases mediante las cuales se obtendrá como resultado una validación de los mismos basado en el cumplimiento de indicadores de aceptación. La primera fase contempla las tareas relacionadas a la planificación de la implantación y principalmente a elaborar los manuales y documentos de capacitación e indicadores de aceptación del proceso. La segunda fase se orienta a implantar los procesos aplicándolos a un caso real, de tal forma que cada etapa pueda ser medida y validada en base a los indicadores previamente definidos.

Cada etapa de los procesos de la planificación de proyectos deberá implementar esta metodología, durante la cual se podrían obtener conclusiones importantes que modifiquen la propuesta realizando mejoras o integrando tareas adicionales que complementen la propuesta de este trabajo



7. CONCLUSIONES



Los problemas detectados en el GDS son consecuencia, en su mayoría, de la informalidad con la que se ha asumido la planificación y el control de los proyectos, impactando directamente en los resultados esperados dentro del tiempo de duración de los proyectos y en la calidad de los mismos.

En base a las debilidades detectadas se identifican las siguiente necesidades comunes: Capacitación del personal en modelos de mejora de procesos; optimización y organización de recursos; definición de políticas y procedimientos específicos por área de proceso; establecimiento de roles y responsabilidades; y, definición de estándares para el control de proyectos

La variación de tiempo y presupuesto estimados de los proyectos, es consecuencia directa de la ausencia de una planificación de gestión de riesgos.

La calidad de los proyectos se ha visto seriamente afectada por la falta de priorización, aspecto que ha conllevado al abandono de algunos de ellos, el desperdicio de recursos y el incremento de la presión al GDS par abordar otros proyectos en mínimos tiempos.

La concentración de la atención en aspectos cualitativos de calidad de los proyectos ha inducido a que se descuiden aspectos cuantitativos como presupuesto y tiempo.

CMMI, como metodología de planificación de proyectos, puede ser implementado en equipos pequeños de desarrollo de software con visión de crecimiento a futuro, asegurando la productividad de los recursos y la calidad de sus productos.

La implantación de la metodología de Planificación de proyectos que efectivamente se aplique, se mantenga y se revise periódicamente, ayuda a prevenir y controlar los problemas y los riesgos habituales de los proyectos informáticos.



8. RECOMENDACIONES



Una vez tomada la decisión de optar por CMMI como metodología de desarrollo de Software, se recomienda mantenerla en el tiempo, a pesar del surgimiento de otras opciones novedosas; y más bien, explotar de aquellas las mejores prácticas y aplicarlas dentro del modelo asumido.

Como práctica importante dentro de la planificación y control de proyectos, se debe considerar el monitoreo cuantitativo del avance del proyecto, así como la incidencia de los riesgos en el presupuesto.

Para asegurar la calidad de los productos, además de concentrar el esfuerzo en el control del avance del proyecto, se debe certificar que los productos cumplan las especificaciones y requerimientos, durante el proceso de desarrollo de los mismos, con esto conseguiremos que se detecten inconsistencias frente al alcance de los entregables del proyecto, antes de que estos sean liberados.

Integrar y armonizar los trabajos de tesis pertenecientes al presente proyecto de graduación puzle, de tal manera que se cuente con un solo documento de consulta.

Armar un repositorio común de todos los artefactos generados para que a través de una presentación WEB se facilite su búsqueda y consulta.



9. REFERENCIAS



- [1] CARNEGIE MELLON UNIVERSITY, SEI, The Capability Maturity Model, EEUU 1994
- [2] PMI, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 4ta. Ed.
- [3] ISO-8402:1994,1.2 –ISO/IEC 12207:1995.
- [4] EL EMAN, DROUIN, MELO, SPICE. The theory and practice of Software Process Improvement and Capability determination, IEEE Computer Society, 1998.
- [5] Mary Beth Chrissis, Mike Konrad, Sandy Shrum. CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement, Febrero, 2003
- [6] Ciclo de Mejoramiento de Procesos: El Modelo IDEALSM. [Online]. Available: http://reocities.com/SiliconValley/lab/3629/IDEAL_ciclo.pdf
- [7] http://geocities.com/SiliconValley/lab/3629/IDEAL_ciclo.pdf
- [8] 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 rational. Tesis de Pregrado, Loja. pp. 23, Junio 2005
- [9] Charles I. Buld; Charlene S. Buld. A practical Guide to Earned value Project management, 2da. ed.

- Carnegie Mellon Software Engineering Institute, CMMi® for Development Version 1.2, CMMi-DEV, V 1.2, CMU/SEI-2006-TR-008
- Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge 4th Edition, 2008.
- Morales, Mauricio F., Diplomado en Gerencia de Proyectos Sobre la Base Metodológica del PMBoK®, 2001 – 2009, U-Mynd Ltda.
- Sherer, Wayne. Contrasting CMMi and the PMBoK, CMMi Technology Conference and User Group, Noviembre 2005.
- Sherer, Wayne / Thrasher, Sandy. CMMi and PMBoK Mappings, 2005.
- Avantare Consultores, Curso: Fundamentos a CMMI®, mayo 2004
- Ahern, Dennis, et al., CMMI® Distilled. A Practical Introduction to Integrated Process Improvement
- Anderson, D.J.: Stretching Agile to fit CMMI Level 3 the story of creating MSF for CMMI® Process Improvement at Microsoft Corporation. Proceedings of the Agile Development Conference (ADC'05) IEEE (2005)
- Andriole, S. J.: Software Validation, Verification, Testing and Documentation. Petrocelli Books, Inc, United States of America (1986)
- Calvo-Manzano, J. A., Cuevas, G., Muñoz, M., San Feliu, T.: Process Similarity Study: Case Study on Project Planning Practices Base on CMMI-DEV v1.2, EuroSPI 2008 Industrial Proceedings, ISBN 978-87-7398-150-4 (2008).
- Elm, P.J., Goldenson, R.D. El Emam, K., Donatelli, N., Neisa, A y NDIA SE Effectiveness Committee: A Survey of Systems Engineering Effectiveness. Software Engineering Institute. Special Report CMU/SEI-2008-SR-034 (2008), <http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/08.reports/08sr034.pdf> (enero 2010)
- Farooq, A. y Dumke, R.: Research Directions in Verification & Validation Process Improvement. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes Page, 1 July. Volume 32, Number 4 (2007)
- ISO/IEC 29119 Software Testing: Part 2 - Test Process. Working Group 26. Reference: WG26-NO43 (2008), <http://www.softwaretestingstandard.org/part2.php> (marzo 2010)
- International Software Testing. Qualifications Board. Standard glossary of terms used in Software Testing Version 1.3. (2007), www.istqb.org/downloads/glossary-1.2.pdf (febrero 2010)
- Konrad, Mike, et al., CMMI®: Guidelines for Process Integration and Product Improvement
- Kulpa, Margaret, et al., Interpreting the CMMI®
- Piorun Daniel, ¿Por qué fracasan los proyectos?
- <http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=201> (abril 2010)
- Project Management Institute (PMI) (2000). "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)
- Project Management Institute, <http://www.pmi.org>, 2004, Unites States of America. (julio 2010)
- Pérez, Carlos. Estudio: La Mejora de Procesos en México. Software Guru, Noviembre-Diciembre 2005.
- www.sei.cmu.edu/appraisal-program (agosto 2010)
- Standish Group, The CHAOS Report (1994)
- http://www.standishgroup.com/sample_research/chaos_1994_1.php (abril 2010)
- Software Engineering Institute, CMMI® Tutorial 09.21.00 Mod 6
- Software Engineering Institute, Introduction to CMMI® Staged
- Representation v1.1. Training Workbook (Updated 090103)
- Software Engineering Institute, The Capability Maturity Model.



- Guidelines for Improving the Software Process
- Sanz, A., Saldaña, J., García, J., Gaitero, D.: TestPAI: Un área de proceso de pruebas integrada con CMMI.
- SEI: CMMI® for Development, Version 1.2 (2006), <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/models/CMMI-DEVv1.2.doc> (septiembre 2010)
- SoftwareTestingStandard: (2008), <http://softwaretestingstandard.org/index.php>
- Test Maturity Model Integration (TMMi): Version 2.0. TMMi Foundation (2009), <http://www.tmmifoundation.org/downloads/tmmi/TMMi%20Framework.pdf> (diciembre 2009)
- J. Tuya, I. Ramos Román y J.J. Dolado (coordinadores): Técnicas cuantitativas para la gestión en la ingeniería de software. Editorial Netiblo, ISBN 9788497452045 (2007)



10. GLOSARIO

Actividad Cualquier paso o función que se realiza (mental o físicamente) para alcanzar algún objetivo. Incluyendo todo el trabajo realizado para realizar las tareas del proyecto y la organización.

Áreas Clave del Proceso (ACP) Grupo de actividades relacionadas que cuando se llevan a cabo en conjunto alcanzan un conjunto de metas (consideradas importantes para aumentar la capacidad del proceso). Las ACP son al proceso de desarrollo de *software* lo que los cimienta a una casa. Cada una de las dieciocho ACP pertenece a uno y solo uno de los cinco niveles de madurez. Como resultado se obtiene un despliegue de los procesos de *software* que son efectivos, usables y aplicados constantemente a lo largo de la organización.

Ambiente de integración: Son las herramientas de soporte necesarias para acoplar las diferentes componentes de un producto, puede incluir software y equipos necesarios.

Artefacto: Resultado útil de un proceso. Puede incluir archivos, documentos, productos, partes de un producto, servicios, descripciones de proceso, especificaciones y facturas.

Casos de prueba: Conjunto de condiciones, las cuales forman la base informativa para que el analista determine si el requerimiento está satisfecho por el Sistema.

Calidad: La capacidad de un conjunto de características inherentes de un producto, de los componentes del producto o de un proceso para satisfacer los requerimientos impuestos por los clientes.

Capacidad Habilidad que tiene algo o alguien para cumplir con las exigencias, objetivos o metas.

Capacidad de un proceso El rango de resultados que se pueden obtener tras seguir un proceso.

CMMI Siglas del modelo de capacidad de madurez integrado, no lleva las siglas SW (que representa la palabra *software*) por ser un modelo que abarca a toda la organización.

Criterios de entrada: Estados de existencias que deben estar presente antes de que un esfuerzo pueda empezar con el éxito.

Criterios de salida: Estados de existencias que deben estar presente antes de que un esfuerzo pueda terminar exitosamente.

DRA Siglas de desarrollo rápido de aplicaciones; es una metodología de desarrollo de *software*.

ECP Siglas de la estructura común del proceso, se aplica al *software*; indica cuales son las características a tomar en cuenta en un proceso.

EDT Siglas de estructura de descomposición del trabajo, WBS en idioma ingles Work Breakdown Structure.

IEEE Organización de estándares aplicados a normas, políticas, terminología, planes, herramientas, documentos y medición de una entidad.

Eficacia: Capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos. Grado en que un programa ha realizado los cambios deseados o logrado sus objetivos mediante el desarrollo del plan de mejoras.

Eficiencia: Uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado; es el requisito para evitar o disminuir gastos innecesarios. Capacidad de alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, logrando su optimización. Grado en que un programa ha utilizado recursos apropiadamente y ha completado las actividades de manera oportuna.

Estrategias: Conjunto de decisiones coordinadas que buscan vincular los objetivos con las acciones necesarias para lograrlos; en otros términos, orientan el cómo alcanzar cada uno de ellos.

Fases: Son la etapas por las que cualquier desarrollo de proyecto de ORDEN integración debiera transitar. Las fases son: Inicio, Elaboración-Construcción y Transición.

Implementación: Existe evidencia suficiente de que un objetivo (específico) es alcanzado mediante la definición de algún proceso, en este caso se dice que el proceso implementa el objetivo específico.

IPD-CMM Siglas del modelo de capacidad de madurez de la integración de productos desarrollados.

KPA Siglas de áreas clave del proceso en idioma inglés. Se tratan en el presente trabajo como

ACP.

Madurez de un proceso de desarrollo de *software* Es el punto hasta el cual un determinado proceso es explícitamente definido, administrado, medido, controlado y efectivo. La madurez es el potencial de crecimiento de la capacidad del proceso, también nos indica tanto la riqueza del proceso de desarrollo de *software* de una organización, como la consistencia con la cual es aplicado en los proyectos a lo largo de la misma. La madurez de un proceso implica que la capacidad del proceso de desarrollo de *software* ha crecido. Específicamente debe ser: definido,

documentado, entrenado, practicado, soportado, mantenido, controlado, verificado, validado, medido, y debe ser capaz de mejorar.

Nivel de madurez Plataforma bien definida desde la cual se puede obtener un proceso maduro de *software*. A medida que una organización de *software* adquiere madurez en su proceso de desarrollo de *software*, ésta lo institucionaliza a través de políticas, estándares y estructuras organizacionales. La institucionalización conlleva a la construcción de una infraestructura y a una

cultura corporativa que soporte los métodos, prácticas y procedimientos. Estos niveles definen una escala para medir la madurez y evaluar la capacidad de los procesos de *software*. Los niveles ayudan a la empresa a dar prioridades en el esfuerzo de mejora. En CMM se tienen cinco niveles de madurez para medir los procesos de *software*.

Proceso de desarrollo de *software* Conjunto de actividades, métodos, prácticas y

transformaciones para desarrollar y mantener *software* y productos asociados.

Plan: Conjunto de programas y proyectos relacionados entre sí y conducentes a un objetivo común. También conjunto armónico de actividades para lograr un resultado concreto.

Plan de acción (plan de trabajo o plan operativo): mecanismo por medio del cual se concretan de manera específica las acciones que se han de seguir para el cumplimiento de cada uno del plan de mejoras. Se trata de un documento elaborado por el equipo de trabajo, que cubre un período específico, en el cual se señalan todas las actividades, la fecha en la que se llevarán a cabo, los recursos que se necesitan y el personal responsable de efectuarlas. Para ser coherentes, facilitar su implementación y aumentar la probabilidad de su cumplimiento el plan operativo del programa debe estar vinculado con los planes de acción de la unidad académica y por tanto de la misma institución.

Planeación: Proceso continuo de análisis de datos, toma de decisiones y formulación de planes para el futuro, con miras a lograr los objetivos del programa o la institución que lo ofrece.

Política: Criterio o directriz de acción elegida como guía en el proceso de toma de decisiones.

Problema: Estado negativo, susceptible de mejorar. En el contexto de la autoevaluación de programas se puede asociar a la debilidad.

Programa: Conjunto armónico de objetivos, políticas, metas y acciones a realizar en un tiempo y espacio dados, con determinados recursos. Se entiende además como un conjunto de proyectos interrelacionados.

Proyecto: Conjunto de acciones organizadas para solucionar problemas específicos, en tiempo limitado y con metas concretas. También se asume como un conjunto de tareas o acciones que deben ser realizadas dentro de un tiempo determinado, para llegar a conseguir un objetivo previsto.

Project Managment Organization (PMO): Área ejecutiva de ORDEN Integración encargada de la administración de los proyectos.

Recursos: Medios disponibles para efectuar las actividades planeadas. De manera general se identifican seis tipos: humanos, financieros, materiales, mobiliario y equipo, planta física y tiempo.

Responsables: Grupo Humano o individuos a quienes compete la realización de las acciones en virtud de las actividades a su cargo. Pueden ser especificadas de dos formas: unidades organizativas o funcionarios.

Roles: Roles de un proceso se refiere al conjunto de responsabilidades y funciones que deben ser realizadas por los actores del proceso.

SA-CMM Siglas del modelo de capacidad de madurez de la adquisición de *software*. **SE-CMM** Siglas del modelo de capacidad de madurez de la ingeniería de sistemas, siglas en inglés.

Seguimiento: Mecanismo para evaluar periódicamente la situación del programa y el cumplimiento del plan de acción, observando si las acciones se llevaron a cabo como fueron planeadas y si dieron los resultados esperados.

SEI Siglas del instituto de ingeniería de *software*. Desarrollaron el CMM.

SQA Siglas de aseguramiento de calidad del *software*, por presentarse en inglés; promueve una cultura de calidad del software para que cumpla con los requerimientos establecidos en una

organización.

Stakeholders: Se refiere a una persona o un conjunto de persona que son afectadas o responsables por las actividades de un proyecto.

SW-CMM Siglas del modelo de capacidad de madurez del *software*, siglas en inglés.

TQM Siglas de administración de calidad total, cuenta con varias etapas en las que se implementan prácticas de calidad.

Tarea: Actividades puntuales que deben realizarse para cumplir la acción enunciada. A cada tarea se le asigna un responsable y un grupo de tareas satisfacen una acción. En general son actuaciones humanas que consumen tiempo y recursos, y conducen a generar un resultado concreto en un plazo determinado. Son finitas aunque pueden ser repetitivas, una misma tarea puede aparecer como componente de diferentes acciones.

Vulnerabilidad: susceptibilidad al daño o menoscabo. Este concepto atiende a los efectos que tendrán los cambios que se prevén para los programas tanto en su orientación de largo plazo o vocación como en sus compromisos más inmediatos sobre lo que hoy se considera una fortaleza. En el modelo propuesto, una fortaleza es vulnerable si carece de tareas que permitan su mantenimiento y profundización.

Work Breakdown Structure (EDT): El EDT o EDT es la descomposición del proyecto en fases, etapas, subetapas, hitos, hasta concluir con los entregables a producir al término de cada hito. Es único para cada proyecto y es preparado en forma general al principio del proyecto y se detalla en la medida que el proyecto avanza en su ejecución. El EDT se actualiza mensualmente y permite reconocer contablemente el avance del proyecto a partir del valor del costo de los artefactos producidos y aceptados como terminados por el Jefe de Proyecto. Cada artefacto indicado en el EDT debe ser presupuestado en términos del Esfuerzo estimado para producirlo y el Costo a incurrir hasta su término. Las cartas Gantt del proyecto que periódicamente debe actualizar el jefe de proyecto deben relacionar en forma explícita cada tarea con uno de los entregables declarados en el EDT. De esta manera, cuando la tarea sea finalizada, se podrán comparar los valores de esfuerzo presupuestado en el EDT con los valores reales informados por los responsables de producir el artefacto.



11. ANEXOS

ANEXO # 1: MINUTA DE REUNIÓN

MINUTA DE REUNION: CMMI 1.2 Project Planning

Asistentes:		
GDS	Diego Placencia	DP
DIRECTOR	Armando Cabrera	AC
TESISTA	Wilman Yaguana	WY
TESISTA	Carlos Toapanta	CT
Datos de la reunión		
Fecha y hora	30-JUL-2009 14:00	
Ubicación	UPSI	

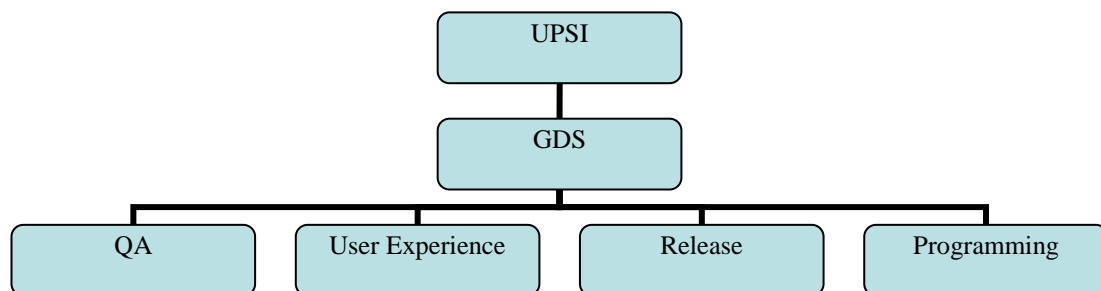
Formulario para recabar información de procesos PP:

ASPECTOS GENERALES

1. ¿Que políticas y procedimientos mantiene actualmente la organización para el control de proyectos?

- No existen políticas establecidas de manera formal

2. ¿Cual es la estructura de la organización?



3. ¿Los recursos para la realización de proyectos, son específicos al proyecto, o son compartidos?

- Los recursos humanos se comparten teóricamente 33% Docencia, 33% Investigación y 33% Proyectos, es una normativa de la UTPL; sin embargo, depende de los recursos y del proyecto.
- Los recursos económicos se comparten con el Partner del negocio.

4. ¿Actualmente como se determina que un proyecto debe iniciar? Existe un formato de documentación?

- No existe algo formal (se realiza una acta de reunión)

5. ¿Actualmente como se determina que el proyecto ha terminado? Existe un formato de



documentación?

- Asta ahora no ha sido posible realizar cierres de proyectos: No existen formatos de documentación, no existe documentación

6. ¿Cuántas personas trabajan en la organización?

- 22

7. ¿Cuántas personas de la organización dedican tiempo completo al mejoramiento de los procesos?

3 el resto son compartidos

8. ¿Cuántos gerentes/ directores de proyecto colaboran directamente en el área de calidad?

- 1 líder de QA de todos los proyectos

9. ¿Considera que la organización requiere más personal dedicado tiempo completo al mejoramiento de los procesos? ¿por que?

- Se requiere de más personal, tentativamente 6 a tiempo completo

10. ¿Considera que los gerentes / directores de proyecto deberían colaborar más con ésta área? ¿Porque?

- Si, asegurar le éxito del proyecto

11. ¿Cuántos desarrolladores trabajan solo para el área de calidad?

- Solamente 1 Tester

12. ¿Cuántos desarrolladores trabajan parcialmente para el área de calidad?

-2

13. ¿Cuántas horas por semana?

- 24.....

14. ¿Se realizan actividades de sensibilización para que todo el equipo de trabajo se mantenga conciente de la importancia de un proceso con calidad? ¿Cómo cuales?:

- Si,

15. ¿Todos los nuevos formatos y documentos que genera el área de calidad son revisados y



aprobados por el equipo de trabajo (incluyendo el gerente)?

- Si

16. ¿Actualmente su organización está certificada o en proceso de certificación de la norma ISO 9000?

- No, se esta realizando esfuerzos para arribar al nivel 2 de CMMI

17. ¿Conoce el modelo de Calidad CMMI?

- No(20% del personal tienen nivel de conocimiento aceptable)

18. ¿Utiliza alguna metodología de control de calidad?

- No (desconozco)

19. ¿La gerencia de su organización esta convencida en que la calidad es un factor determinante en el producto final?

- Si

20. ¿Existe apoyo por parte de la gerencia para liderar proyectos referentes al tema de calidad, tanto en procesos como en productos?

- Si

21. ¿Existen procedimientos de control financiero sobre el avance y cumplimiento de los proyectos?

- No (pero en parte la UTPL con sus respectivos departamentos contables -financieros)

GESTION DE LOS REQUISITOS

1. ¿Tienen definido una lista de criterios para determinar el usuario idóneo para la obtención de requisitos?

()SI (X)NO

2. Al momento de aceptar un requerimiento, cuáles de los siguientes criterios son los más relevantes en su organización:

(1) Claridad

(4) Consistencia con los demás

(5) Requisito No repetible

(2) Verificable



(3) Trazabilidad

() Otros ¿Cuáles?

() No se tiene ningún criterio

3. Cuando se tiene la lista de requisitos, ¿se verifica cada uno contra los criterios establecidos?

SI () NO

4. ¿Se tiene un documento que contenga el listado de los requisitos aceptados y rechazados?

() SI NO

5. ¿Existe un documento donde se registren los compromisos adquiridos por cada uno de los participantes del proyecto? Por ejemplo: disponibilidad del usuario para el proyecto, impacto de nuevos requisitos.

() SI NO

6. Cuando surge un nuevo requisito (a lo largo del ciclo de vida del proyecto), ¿queda documentado?

() SI NO **Solamente por email**

7. ¿Se mantiene un historial sobre los cambios en los requisitos y las razones del cambio?

() SI NO

8. ¿Se mantiene una trazabilidad de los requisitos por cada nivel de descomposición del producto?

() SI NO

9. ¿Se hace una revisión final para verificar que los requisitos y los cambios que se le hagan son consistentes con los planes, actividades y entregables del proyecto?

() SI NO

10. Cuando se encuentra alguna inconsistencia, ¿queda documentada su razón?

() SI NO

PLANIFICACION DEL PROYECTO

1. ¿Se divide el proyecto en un conjunto de actividades de alto nivel que se van a realizar?

SI **Project** () NO



2. ¿Cuándo realiza la planificación de un proyecto, piensa en la reusabilidad de algunos de sus componentes?
 SI () NO
3. ¿Los métodos usados para determinar el tamaño y la complejidad de un proyecto están basados en datos históricos?
 SI () NO () No se estima el esfuerzo de los proyectos
¿Cual?.....desconoce.....
4. Cuáles de las siguientes mediciones de TAMAÑO son usadas en su empresa:
() Número de puntos de función
() Número de líneas de código
 Número de Requerimientos a nivel inicial, no consolidado
 Número de Interfaces a nivel inicial, no consolidado
() Número de clases y objetos
() Número de entradas y salidas
() Número de riesgos técnicos
() Volumen de datos
() Número de Puntos Caso de Uso
() Otra, ¿Cuál?
() No se usa ninguna medición para estimar el tamaño
5. ¿Utilizan algún método para estimar insumos, equipos e infraestructura que pueda requerir el proyecto?
() SI NO
¿Cual?.....
6. ¿Cuando se planifica el proyecto se definen las fases del ciclo de vida del mismo, con base a:
- a. Los requisitos del cliente
 SI () NO
- b. La naturaleza del proyecto
 SI () NO
- c. Las estimaciones realizadas previamente



SI () NO

7. ¿Cuando se estima el costo del proyecto se tiene en cuenta la infraestructura de soporte?

SI () NO

8. Al momento de estimar el esfuerzo y el costo de un proyecto, se tienen en cuenta aspectos como:

() Riesgos

Estimaciones de tamaño

() Costo de la adquisición de productos externos

() Capacitación en el manejo de herramientas

() Conocimiento y habilidades de las personas involucradas

Viajes

() Todos los anteriores

() Otros ¿Cuáles?

9. ¿Cuando se inicia un proyecto se establece el cronograma de actividades y sus entregables?

SI () NO

10. ¿Cómo se definen los recursos necesarios para asignar al proyecto? (humanos, físicos, tecnológicos)

- **Experiencia**

11. ¿Cuáles de las siguientes herramientas se usan en su organización para controlar establecer el cronograma de actividades y el presupuesto del proyecto?

() Word

() Excel

Project

() Otros, ¿Cuáles?

12. ¿Las fechas del cronograma están determinadas por el inicio o finalización de un de un acontecimiento importante dentro del proyecto?

SI **hitos** () NO

13. Cuando el cronograma del proyecto es creado, es común hacer algunas suposiciones que le dan cierto nivel de incertidumbre. ¿Son documentadas estas suposiciones?

() SI NO



14. ¿Se identifican y documentan las restricciones del proyecto?

() SI (X) NO

15. Para establecer el cronograma, cuáles de los siguientes ítems son considerados: (son tenidos en cuenta:)

(X) La disponibilidad de las fuentes (personas)

(X) El tiempo de duración de las actividades de cada fase

() Las actividades a primarias y las actividades son dependientes de otras.

(X) Los acontecimientos importantes para entrega de los productos al cliente

() Datos históricos apropiados para verificar el cronograma

() Otros, ¿Cuales?

16. ¿Que herramientas utiliza para la identificación de riesgos en un proyecto?: Checklist

() Datos históricos

() Lluvia de ideas

() Modelos de costos

() Análisis de factores de calidad

() Otras, ¿Cuáles?

(X) No se identifican los riesgos

17. ¿Existe una plan de acción en caso de riesgos, de que manera se toman acciones correctivas?

- No, sobre la marcha, cuando aparece el problema se ve que hacer

18. ¿Durante la ejecución del proyecto, y en caso de presentarse riesgos, de que manera se toman las decisiones, cual es la metodología actual, participan los stakeholders? Existe documentación?

- Si participan pero no se genera documentación por escrito

19. ¿Desde la planificación del proyecto se tienen en cuenta los requerimientos de personal?

(X) SI () NO

20. ¿Desde la planificación del proyecto se tienen en cuenta los requerimientos de instalaciones, equipos y componentes? Por ejemplo: numero de computadores para el personal, aplicaciones



de software.

SI () NO

21. ¿Como se identifica la necesidad de utilizar productos o servicios de proveedores externos para el proyecto, ¿existe políticas y documentación al respecto?

- No

22. ¿Cuáles de los siguientes mecanismos para proveer las necesidades específicas de conocimientos y habilidades, que requieren las personas que van a participar en el proyecto, son utilizadas en su empresa:

- Capacitaciones dentro de la oficina
- Capacitaciones Externas
- Los empleados se capacitan por su cuenta
- Nuevos empleados
- Otros, ¿Cuáles?
- No se utiliza ningún tipo de mecanismo

23. ¿Desde la planificación del proyecto se identifican las partes interesadas (Stakeholders), su importancia y sus roles en cada fase del ciclo de vida?

SI **sin documentación** () NO

24. Cuales de los siguientes materiales adicionales son incluidos en el plan de participación de los Stakeholders:

- Lista de los Stakeholders
- Roles y responsabilidades de los Stakeholders más importantes
- Recursos (materiales, tiempo) necesarios para asegurar la relación entre los
- Stakeholders.

25. ¿El plan general del proyecto es documentado y conocido por el todo el equipo e trabajo?

SI **Project** () NO

26. ¿Existen mecanismos de comunicación y retroalimentación a nivel interno del equipo de trabajo?

SI **Reuniones informativas** () NO

27. ¿Se mantiene un registro de los factores o modificaciones que afectaron el proyecto?



SI NO

28. ¿Utilizan algún mecanismo o procedimiento para hacer un seguimiento a estos cambios?

SI NO

29. ¿Se tiene una lista de las habilidades, conocimientos y capacidades que posee cada uno de los integrantes del equipo de trabajo?

SI NO

En que formato?

Word

Excel

Base de Datos

Otro, ¿Cuál?

30. ¿Durante la ejecución de los proyectos, que documentación se genera actualmente?

- Project y actas de seguimiento en un formato sencillo

31. ¿Existe alguna metodología para administrar esta documentación?

- No

32. ¿Durante la ejecución del los proyectos, existe una metodología para revisar el control y avance de proyectos?

- Project, reuniones, línea base

ANEXO # 2: PROYECTO DE TESIS

PROPUESTA PARA GRADUACIÓN DE EGRESADOS 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 presente propuesta está desarrollada con la finalidad de crear un programa puzzle de graduación para los estudiantes egresados de varias promociones de las carreras de Ingeniería en Sistemas Informáticos e Ingeniería en Informática de la Escuela de Ciencias de la Computación, brindándoles la oportunidad de titularse a los egresados que por distintas circunstancias ha rezagado la elaboración de su tesis de grado. De esta manera surge la idea de definir los procesos de software basados en el Modelo CMMI v1.2, para el Grupo de Desarrollo de Software de la UPSI, como un primer paso para la certificación en este modelo.

Para el proyecto se plantea trabajar con el Capability Maturity Model Integration, el cual es un modelo que aporta a la mejora de procesos, proporcionando a las organizaciones los elementos esenciales para la organización y ejecución de procesos eficaces. La finalidad de adoptarlo es poder desarrollar bajo las directrices de este modelo de calidad, los procesos de software desarrollados en el trabajo diario de la empresa, clasificando a las empresas de acuerdo a niveles de madurez que se vayan alcanzando conforme su proceso evolutivo. El modelo esta constituido por cinco niveles de madurez, en cada uno de los cuales es necesario implementar ciertas áreas de procesos para alcanzar la certificación.

El presente proyecto tienen por propósito trabajar 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 estudiantes 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

3.1. 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.

3.2. Específicos

- b) Definir el patrocinio y contexto de trabajo para desarrollar la propuesta de mejora en la organización.
- c) Establecer la línea base actual de la empresa y el plan de mejora de los procesos existentes.
- d) 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.
- e) Desarrollar el plan de acción de la propuesta realizada, pruebas de pilotos o prototipos para implementar los procesos en la organización.
- f) 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 describen las condiciones académicas, económicas, operativas y humanas sobre las que se desarrolla el presente proyecto:

4.1. Condiciones Académicas:

Accedieron al proyecto los estudiantes egresados 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.

4.2. Condiciones Económicas:

La propuesta presentada conllevó para su desarrollo ciertos gastos que incluían, rubros determinados por la Universidad, así como, 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	\$180,00
Derechos de grado	\$430,00
Derecho inscripción proyecto de tesis	\$120,00
TOTAL	\$930,00

4.3. Condiciones Operativas:

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

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

4.4. Condiciones para el desarrollo:

Para el desarrollo del proyecto se requirieron de 14 tesis, que trabajaron 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 estuvieron organizados en equipo de 2 personas bajo la tutela de un director que guiaba el trabajo.

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

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el desarrollo del proyecto se empleó el Modelo IDEAL (sigla formada con las primeras letras de las palabras inglesas que identifican las fases), son **I**niciar (Initiating), **D**iagnostics (Diagnosing), **E**stablishing (Establishing), **A**cting (Acting), y **L**everaging (Leveraging), considerado como un ciclo de mejoramiento de procesos que proporciona 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:

FASE DE INICIO:

Propósito

Prevé los resultados de la evaluación realizada para el GDS-UTPL (Grupo de Desarrollo de Software) en el marco de las actividades del proyecto puzzle. La fase inicial establece los fundamentos básicos para iniciar el proceso de definición y mejora de los procesos de software existentes en la organización. Primeramente 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 incluyó 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. 	

FASE DE DIAGNÓSTICO

Propósito

Evaluar mediante un método formal las fortalezas y debilidades del proceso seguido por los proyectos y determinar aquellas que no están suficientemente desarrolladas.

La fase de diagnóstico estuvo enfocada a determinar y evaluar los procesos existentes en el Grupo de Desarrollo de Software - UPSI, procediendo a determinar su situación actual para establecer el punto de partida de la mejora.

Esta fase incluyó 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"> • Documentación de la Línea Base encontrada y recomendaciones. 	2 semanas
Entregables:	
<ul style="list-style-type: none"> • Línea Base • Plan de mejoras 	

FASE DE ESTABLECIMIENTO

Propósito

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

En la fase de establecimiento se desarrollo la propuesta completa de mejora de procesos, en este caso se definieron 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 realizó un plan de acción para la implementación de los procesos que se definieron en esta fase para la organización.

La fase incluyó las siguientes actividades:

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

FASE DE ACTUAR

Propósito

El propósito es implementar el mejoramiento de procesos llevando a cabo el plan de acción. Aquí se introducen o mejoran los procesos (e.g. 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 minievaluaciones 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).

En el presente caso, al tratarse del levantamiento de una propuesta, ésta no se ejecuta, sin embargo, se anota que 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. 	nn
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar proyectos pilotos de los procesos mejorados en proyectos reales. 	nn
<ul style="list-style-type: none"> Refinamiento de la solución. 	nn
<ul style="list-style-type: none"> Implementación de la solución. 	nn
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. 	

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.

Igualmente, al tratarse de un primer avance en el proceso de adopción del CMMI, no corresponde al proyecto puzle su ejecución, sin embargo, se prevé que 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. 	nn
<ul style="list-style-type: none"> Proponer acciones futuras para el mejoramiento de procesos. 	Nn

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:

1. Modelo de Procesos de desarrollo de software basado en el Modelo de Capacidad de Madurez Integrado.
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. 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 – POR DETERMINARSE

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	TIEMPOS
Planificar, ejecutar y seguir el plan de acción	
Implementar el proceso de mejora creado	
Monitorear los procesos implementados	
Refinar la solución implementada	
Integración de las áreas de proceso	
ENTREGABLES DE LA FASE	TIEMPOS
Documento del plan de acción	
Documento de implementación del modelo de procesos creado por área de proceso	
Documento del refinamiento del modelo de procesos.	
Documento final de la fase	

	MODELO DE CAPACIDAD DE MADUREZ INTEGRADOS (CMMI v1.2) Planificación de Proyectos	
---	---	---

FASE DE APRENDIZAJE – POR DETERMINARSE

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

ENTREGA FINAL DE PROYECTO DE TESIS: 02 DE DICIEMBRE

8. BIBLIOGRAFÍA

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