









Actividad de Aprendizaje 3

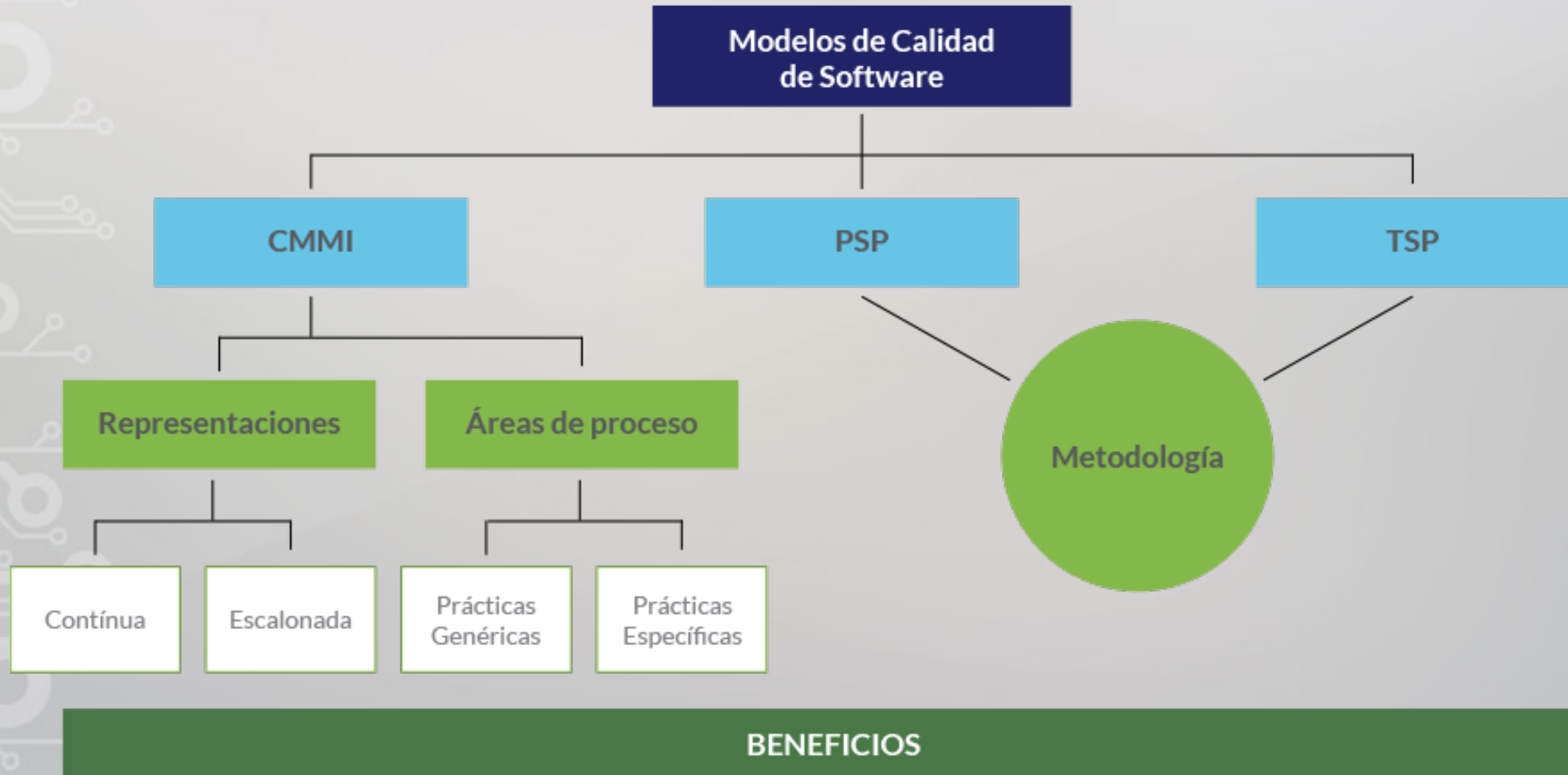
Evaluar el desempeño de los procesos de desarrollo de software y la calidad de los productos de acuerdo con los procesos, prácticas y métodos de certificación

Evaluar el desempeño de los procesos de desarrollo de software y la calidad de los productos de acuerdo con los procesos, prácticas y métodos de certificación

<u>Estructura de contenido</u>	
<u>Contextualización</u>	
<u>1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)</u>	
<u>2. Personal Software Process (PSP)</u>	
<u>3. Team Software Process (TSP)</u>	
<u>4. Actividad de afianzamiento</u>	
<u>Conclusiones</u>	
<u>Referencias</u>	



Estructura de contenido





¡Hola aprendices!

En esta Actividad de Aprendizaje se explorará la estructura detallada de los principales modelos de calidad de software, sus procesos, prácticas y métricas.

También se trabajará el concepto de las guías de ajuste como un factor esencial, de acuerdo con los tipos de proyectos y metas de calidad de las organizaciones y se explorarán los beneficios concretos de su implementación.

Al finalizar usted estará en capacidad de:

- Planificar y ejecutar prácticas concretas de calidad para proyectos de software.

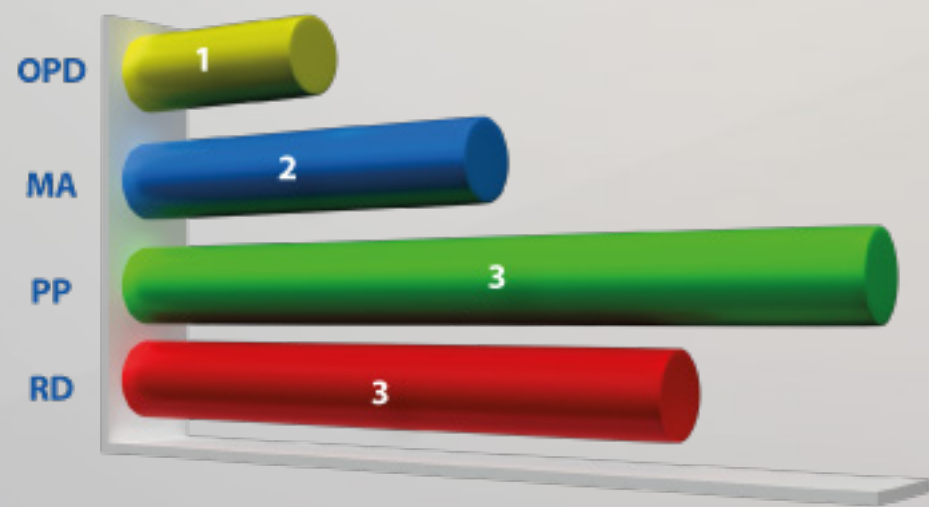


1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Representaciones del modelo

Una representación refleja la organización, uso y presentación de los componentes. En un modelo CMMI, las representaciones son opciones de arquitectura del modelo:

Representación continua



Permite mejorar una o varias áreas de proceso en forma específica, tratando a cada una como un ente individual, alcanzando un nivel de capacidad en cada una de ellas.

Nivel de capacidad

Es el grado de implantación del mejoramiento de procesos en un área de proceso específico, o de un conjunto de áreas de proceso seleccionadas.

Los niveles de capacidad son:

- Incompleto
- Ejecutado
- Gestionado
- Definido

Nivel		Significado
Nivel 0	Incompleto/Incomplete	No se realiza ningún proceso
Nivel 1	Ejecutado/Performed	Se realiza un proceso completo
Nivel 2	Gestionado/Managed	El proceso se realiza porque se encuentra establecido en algún lugar
Nivel 3	Definido/Defined	El proceso se realiza porque está definido para toda la organización, adaptando dicha definición como sea necesario



1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Representación escalonada

Da cuenta de un conjunto de áreas de proceso, complementarias entre sí, que mejoran de manera simultánea alcanzando en conjunto un nivel de madurez para la organización.

Nivel de madurez

es el grado de implantación del mejoramiento de procesos, en un conjunto de áreas de proceso preestablecido. Los niveles de madurez son cinco para el modelo CMMI:

- Inicial
- Gestionado
- Definido
- Gestionado cuantitativamente
- Optimizado



Gráfica tomada y adaptada de Software Engineering Institute (SEI)

1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Resumen de las representaciones

Continua	Escalonada
Libertad para escoger el camino de mejora de acuerdo al objetivo de negocio de la organización y sus áreas de riesgo	Establece una ruta definida de mejora para la organización
Permite visualizar la mejora en capacidad de cada área de proceso individual	Permite visualizar la mejora en un conjunto de procesos de la organización, proveyendo un nivel de madurez a esa mejora
Libertad para escoger el camino de mejora de acuerdo al objetivo de negocio de la organización y sus áreas de riesgo	Establece una ruta definida de mejora para la organización

Ambas representaciones proveen los mismos contenidos y usan los mismos componentes, pero están organizados de diferentes maneras.



1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Clasificación de áreas de proceso por cada nivel de madurez

Cada nivel de madurez está compuesto por un conjunto de áreas de proceso que deben ser institucionalizadas dentro de la organización.

	Administración de procesos	Administración de proyectos	Ingeniería	Soporte
5	OID (Organizational Environment for Integration)			CAR (Causal Analysis and Resolution)
4	OPP (Organizational Process Performance)	QPM (Quantitative Project Management)		
3	OPF (Organizational Process Focus) OPD (Organizational Process Definition) OT (Organizational Training)	RSKM (Risk Management) IPM (Integrated Project Management)	RD (Requirements Development) TS (Technical Solution) PI (Product Integration) VER (Verification) VAL (Validation)	DAR (Decision Analysis and Resolution)
2		PP (Project Planning) PMC (Project Monitoring and Control) SAM (Supplier Agreement Management)	REQM (Requirements Management)	PPQA (Process and Product Quality Assurance) CM (Configuration Management) MA (Measurement and Analysis)
1				

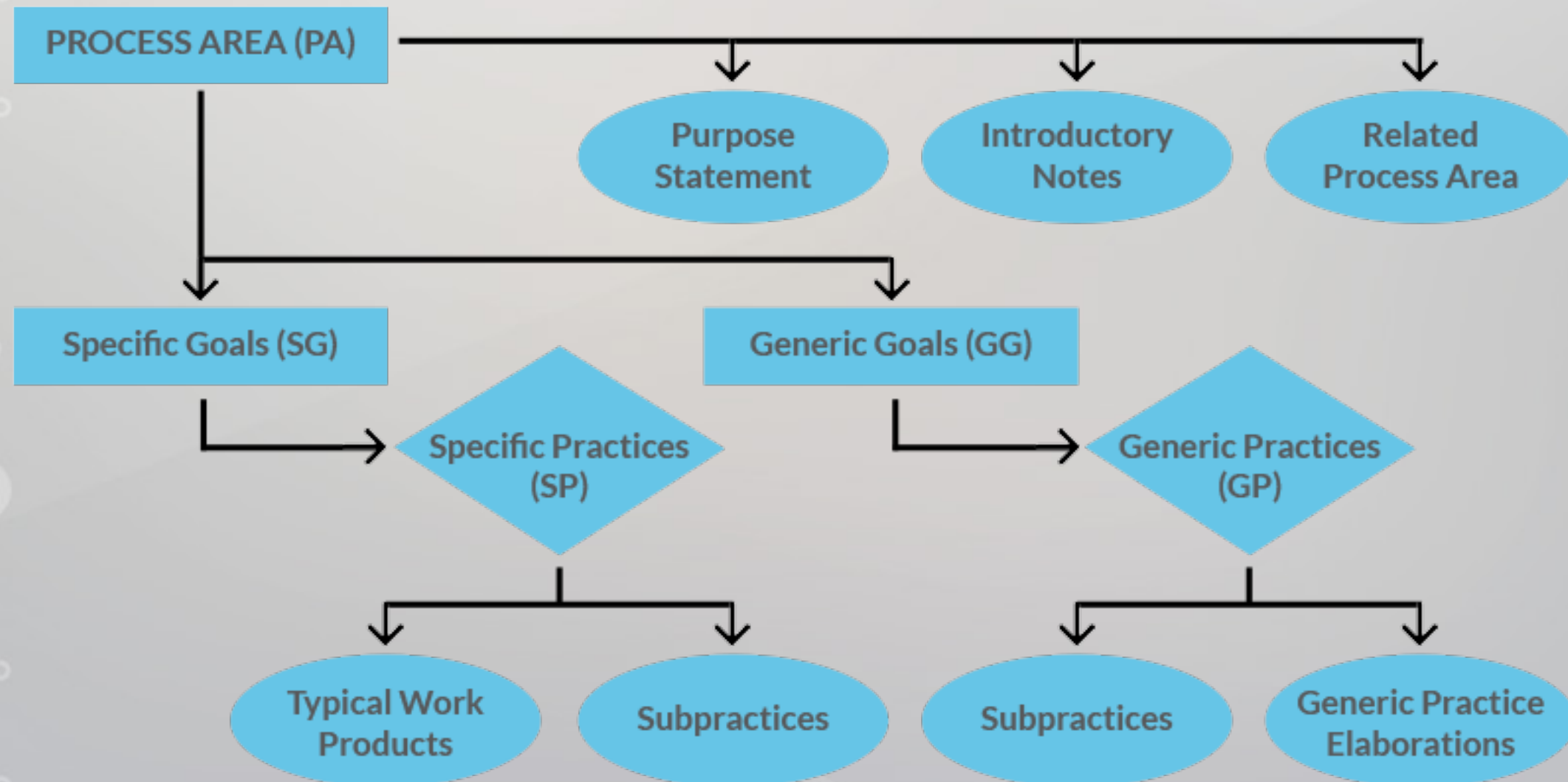
Gráfica tomada y adaptada de
Software Engineering Institute (SEI)



1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Áreas de Proceso

Cada área de proceso del modelo, independiente del nivel en que esté, tiene la siguiente estructura:



1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Purpose Statement: propósito del área de proceso.

Introductory Notes: cobertura general del área de proceso.

Related Process Area: lista de áreas relacionadas.

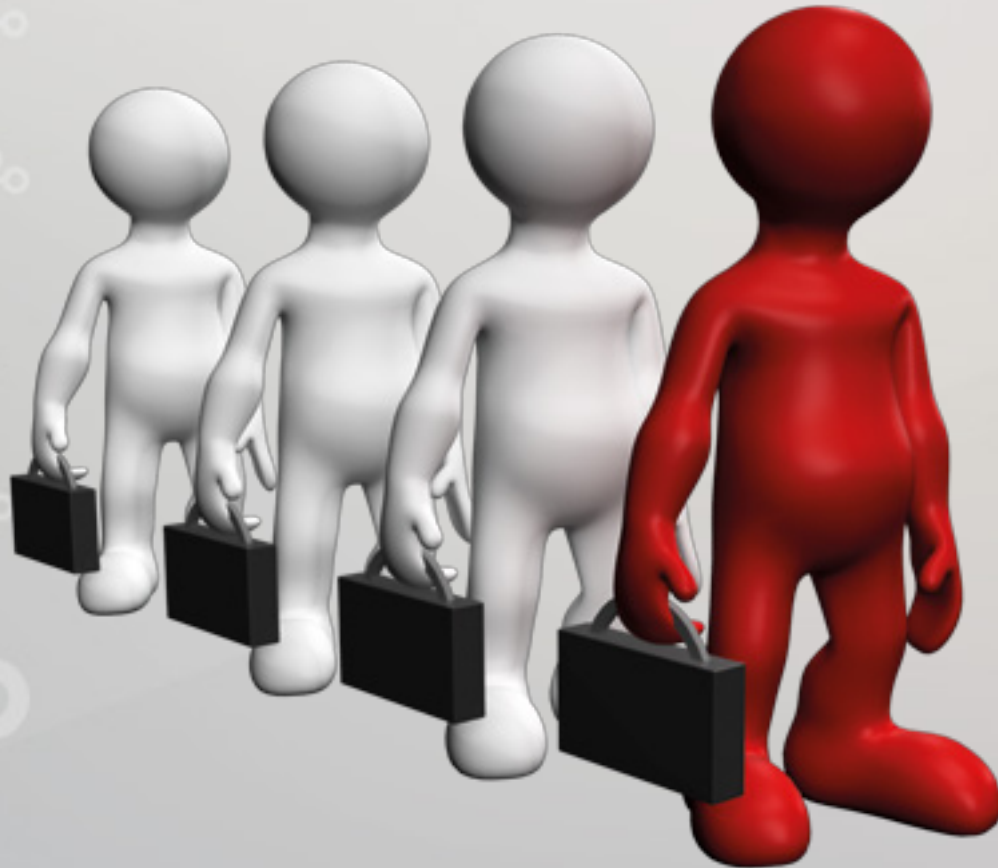
Specific Goals / Metas Específicas: son las características únicas que deben estar presentes en la organización para cumplir con el propósito del Área de Proceso (PA) es decir, son componentes del modelo Requeridas (required) que se utilizan en las pruebas para determinar si el PA se ha resuelto o no. Por ejemplo, en el PA de Administración de Requisitos, SG1, los requisitos son administrados y se identifican las inconsistencias con los planes y los productos de trabajo del proyecto.

Specific Practices/Prácticas específicas: son actividades consideradas necesarias e importantes para el cumplimiento de la meta específica asociada, es decir, son los bloques constructivos principales sobre los que descansa la madurez de los procesos de la organización. Normalmente se espera que estén presentes (expected) y es posible que las metas también se logren utilizando prácticas alternativas. Por ejemplo, en el área de procesos

de administración de requisitos, SP 1.3, Administrar los cambios a los requisitos.



1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)



Generic Goals/Metas genéricas: son características que deben presentarse para institucionalizar el área de proceso. Son componentes del modelo requeridas (required) y se usan en las evaluaciones para determinar si la PA se ha satisfecho o no. Se les llama genéricas porque se deben cumplir en múltiples PA. Cada PA tiene solamente una meta genérica en un determinado nivel de madurez (sólo en niveles 2 y 3 para nivel escalonado).

Concepto de Institucionalización: la institucionalización es la forma arraigada de funcionamiento que una organización sigue rutinariamente como parte de su cultura corporativa. Implica que el proceso está enraizado en la forma en que se realiza el trabajo y existe un compromiso y una consistencia para realizar el proceso.

Generic Practices/ Prácticas Genéricas: son actividades que aseguran que los procesos asociados con la PA sean efectivos, repetibles y perdurables. Contribuyen al cumplimiento de las metas genéricas aplicables a una determinada PA. Normalmente se espera que estos componentes del modelo estén presentes (expected). Por ejemplo, para la GG 3 (meta genérica del nivel 3): GP 3.1: Establecer un proceso definido y GP 3.2: Recoger información para la mejora.



1. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Typical Work Products/Productos Típicos de Trabajo:
son los resultados prácticos de trabajo que resultan de la
implementación de las prácticas genéricas o específicas:

- Listas de criterios para distinguir proveedores apropiados.
- Criterios para evaluación y aceptación de requisitos.
- Resultados de análisis frente a criterios.
- Conjunto de requisitos aprobados.
- Evaluación de impacto de requisitos.
- Documentación de los compromisos con requisitos y cambios de requisitos.
- Estado de los requisitos.
- Base de datos de los requisitos.
- Base de datos de decisiones con relación a requisitos.
- Documentación de inconsistencias.
- Acciones correctivas.



2. Personal Software Process (PSP)



Es un proceso de mejoramiento continuo propio, que ayuda al control, administración y mejoramiento de la forma de trabajo. Su estructura se basa en tres elementos: formatos, guías y procedimientos para el desarrollo de software.

Elementos de un proceso PSP

Planeación: entendimiento del trabajo y producción del plan de trabajo.

Elaboración: diseñar, revisar el diseño, codificar, revisar la codificación y realizar pruebas unitarias.

Postmortem: revisar registro de tiempos, revisar registro de defectos, generar Propuestas de mejoramiento del Proceso, PIP's, y registrar el tamaño actual del producto.



2. Personal Software Process (PSP)

Conceptos Básicos de PSP

Valor Planeado (PV): es el porcentaje que representa el tiempo planeado de la tarea en el tiempo total planeado del proyecto.

Valor Ganado (EV): el valor planeado de una tarea se convierte en valor ganado si y solo si la tarea ha sido completada. No hay parcialidad de EV.

Productividad: cantidad de unidades de medida que se producen en una unidad de tiempo. Ejm: LOC/HR, TestCases/HR.

Yield del Proceso: porcentaje de defectos removidos antes de la primera compilación o pruebas, viene dado por: $Yield = 100 * (\text{defectos encontrados antes de la primera compilación} / \text{defectos inyectados antes de la compilación})$.



3. Team Software Process (TSP)



Es una guía para equipos de ingeniería de software que están desarrollando productos. Usar TSP ayuda a las organizaciones a establecer prácticas de ingeniería de forma madura y disciplinada para construir software fiable, con alta calidad en menos tiempo y a menor costo:

Los Principios del TSP: evolucionan naturalmente de los principios del PSP:

- Los desarrolladores conocen más del trabajo y pueden hacer mejor los planes.
- Cuando los desarrolladores planean su propio trabajo, ellos se comprometen a cumplirlo.
- El seguimiento preciso del proyecto requiere de planes detallados e información precisa.
- Solo las personas que hacen el trabajo pueden recolectar información precisa y exacta.
- Para minimizar el tiempo de ciclo, los ingenieros deben balancear sus cargas de trabajo.
- Para maximizar la productividad, enfóquese primero en la calidad.



3. Team Software Process (TSP)

El TSP fue diseñado para un grupo de personas que:

- Trabajan para lograr un objetivo común.
- Hacen el trabajo interdependiente.
- Usan los mismos métodos para la planificación, seguimiento y administración de su trabajo.
- Dependen y se apoyan mutuamente.
- Tienen la necesidad de actuar, sentir y pensar como un equipo de trabajo unido.

Metodología TSP: el propósito de un lanzamiento es establecer un entendimiento común del equipo en los siguientes elementos:

- Gestión de los objetivos del proyecto.
- Objetivos de los miembros del equipo y del equipo.
- Los roles que los miembros del equipo llevará a cabo.
- El trabajo (desarrollo) por hacer.
- El proceso que el equipo utilizará.
- El plan para realizar el trabajo.



3. Team Software Process (TSP)

Estructura general de un lanzamiento TSP



3. Team Software Process (TSP)

Después del lanzamiento TSP

Los proyectos TSP son autodirigidos, es decir que se administran a sí mismos:

- Hacen seguimiento de su trabajo contra el plan.
- Gestionan la calidad de su trabajo.
- Trabajan agresivamente para cumplir con las metas.

Semanalmente o quincenalmente el equipo se reúne para hacerle seguimiento al proyecto y hacer revisiones del estado del mismo,



3. Team Software Process (TSP)



El objetivo de esta reunión es asegurar que todos los miembros del equipo:

- Entiendan el estado actual del proyecto.
- Conozcan las tareas con las que debe continuar.
- Sean conscientes de la situación y progreso de sus integrantes.
- Conozcan el estado del plan de calidad.
- Discutan los aspectos necesarios para garantizar una alta calidad.
- Comprendan los temas clave del proyecto y sus riesgos.
- Participen en las decisiones claves del equipo.



3. Team Software Process (TSP)

Beneficios de la implementación de PSP/TSP

Los modelos TSP y PSP se han aplicado a organizaciones grandes y pequeñas con resultados similares desde su primer uso, incluyendo:

- Mejora en la productividad en un 25% o más.
- Reducción en los costos y la variación en el cronograma de 10%.
- Reducción de costos de las pruebas y cronograma en 80%.



4. Actividad de Afianzamiento

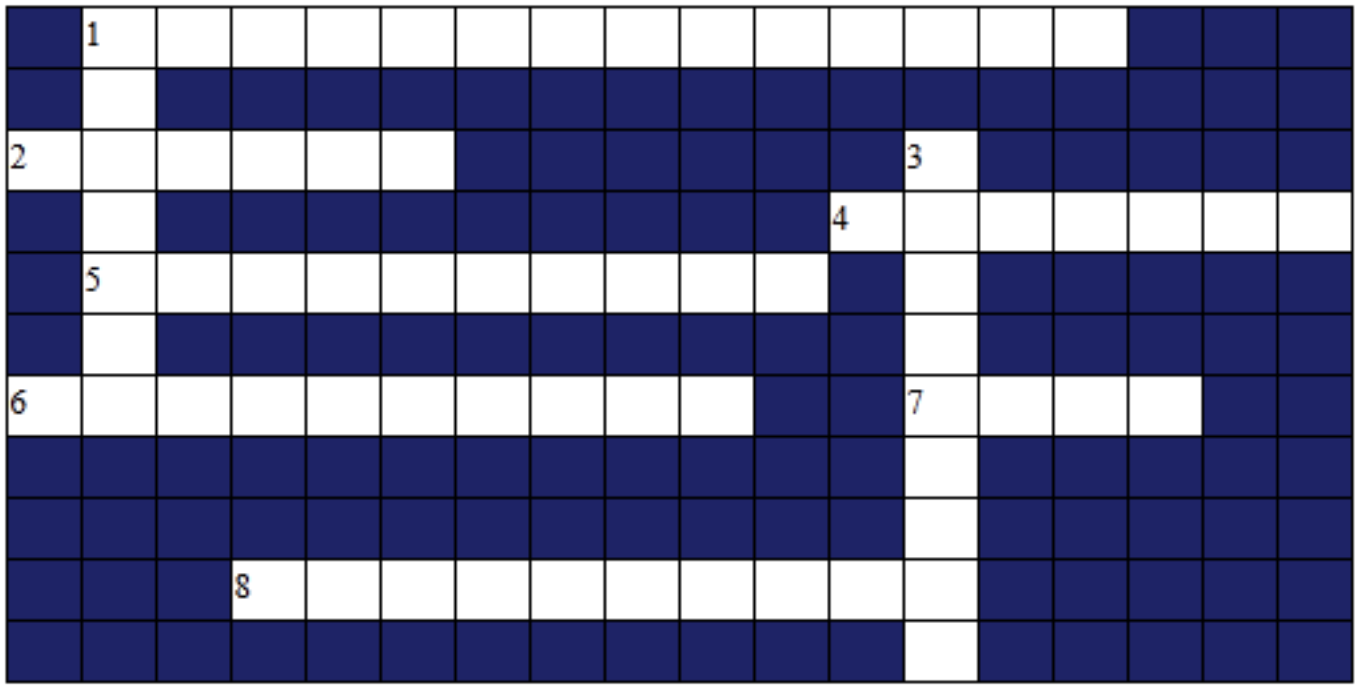
Realice el siguiente crucigrama y tenga en cuenta los conceptos vistos en la Actividad de Aprendizaje:

Horizontales

- 1. Uno de los 3 elementos de la estructura de trabajo para el desarrollo del software.
- 2. Representación formal de un sistema real que busca la comprensión, predicción y control del mismo.
- 4. Se denomina así en CMMI a capacidad de una organización para controlar sus procesos.
- 5. Actividad fundamental en el modelo PSP.
- 6. El último de los elementos del proceso de PSP.
- 7. Siglas en Ingles que definen Capability Maturity Model Integration.
- 8. Nombre de una de las variables principales de las métricas que establecen PSP/TSP.

Verticales

- 1. Es la secuencia de pasos a seguir para obtener unas salidas deseadas en base a unas entradas definidas.
- 3. Así se le llama en el modelo CMMI a la acción de satisfacción de los objetivos de ejecución del proceso y la calidad especificada de sus productos y/o servicios.



Conclusiones

La representación continua permite mejorar una o varias áreas de proceso en forma específica, tratando a cada una como un ente individual y mejorando su nivel de capacidad de manera independiente.

Un nivel de capacidad es el grado de implantación del mejoramiento de procesos en un área de procesos específicos y estos niveles son: incompleto, ejecutado, gestionado y definido.

La representación Escalonada es un conjunto de áreas de proceso complementarias entre sí que mejoran al tiempo, alcanzando en conjunto un nivel de madurez para la organización.

El nivel de madurez es el grado de implantación del mejoramiento de los procesos en un conjunto de áreas de proceso preestablecido. Para CMMI son 5 los niveles de madurez son: gestionado, definido, gestionado cuantitativamente y optimizado.

Solo la representación escalonada otorga una valoración para la organización, dicha valoración se realiza a través de una persona autorizada por el SEI mediante una evaluación denominada Scampi.



Conclusiones



Además vale la pena resaltar que CMMI es un modelo prescriptivo más no descriptivo, es decir, dice qué hacer pero no cómo, lo cual requiere de una traducción o una asimilación para encontrar las formas de implementación que mejor correspondan con la realidad de la organización



Referencias

Gartner. (s.f.). Metodologies Magic Quadrant.

Recuperado de http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/research_mq.jsp

Software Engineering Institute. (s.f.). The Best Training for Today's Challenges.

Recuperado de <http://www.sei.cmu.edu/training/>

Software Engineering Institute. (s.f.). What Is Team Software Process (TSP)?

Recuperado de <http://www.sei.cmu.edu/tsp/>



Glosario

Área de Proceso: Grupo de mejores prácticas que colectivamente satisfacen las metas más significativas del desempeño de un proceso.

Representaciones: Una representación refleja la organización, uso y presentación de los componentes en un modelo CMMI.

Nivel de Capacidad: Grado de implantación del mejoramiento de procesos en un área de proceso específica o en un conjunto de áreas de proceso seleccionadas.

Nivel de Madurez: Grado de implantación del mejoramiento de procesos en un conjunto de áreas de proceso preestablecido.

Meta específica: Características únicas que deben estar presentes en la organización para cumplir con el propósito del área de proceso.

Práctica específica: Actividades consideradas necesarias e importantes para el cumplimiento de la meta específica asociada.

Meta Genérica: Características que deben presentarse para institucionalizar el área de proceso.

Práctica genérica: Actividades que aseguran que los procesos asociados con la PA sean efectivos, repetibles y perdurables.



Créditos

• EXPERTOS TEMÁTICOS:



Marta Lucía Isaza Suárez, Integradora de centro
Sara Catalina Seguro Monsalve, Instructor técnico

• LÍDERES LÍNEA DE PRODUCCIÓN:



Jairo Antonio Castro Casas
Mónica Patricia Osorio Martínez

• ASESORA PEDAGÓGICA:



Johana Melina Montoya

• GUIONISTAS:



Gustavo Eduardo Reyes Ramírez
Fabio Andrés Tabla Rico

• DISEÑADORES:



David Leonardo Barrios Rodríguez
Christian Camilo Castillo Castillo
Marióm Alejandra Cruz Casas
David Oswaldo Pinzón Rojas
John Milton Zárate Martínez

• PROGRAMADORES:



Diego Armando Monroy Barrera
Gisell Rodríguez Ortegón

