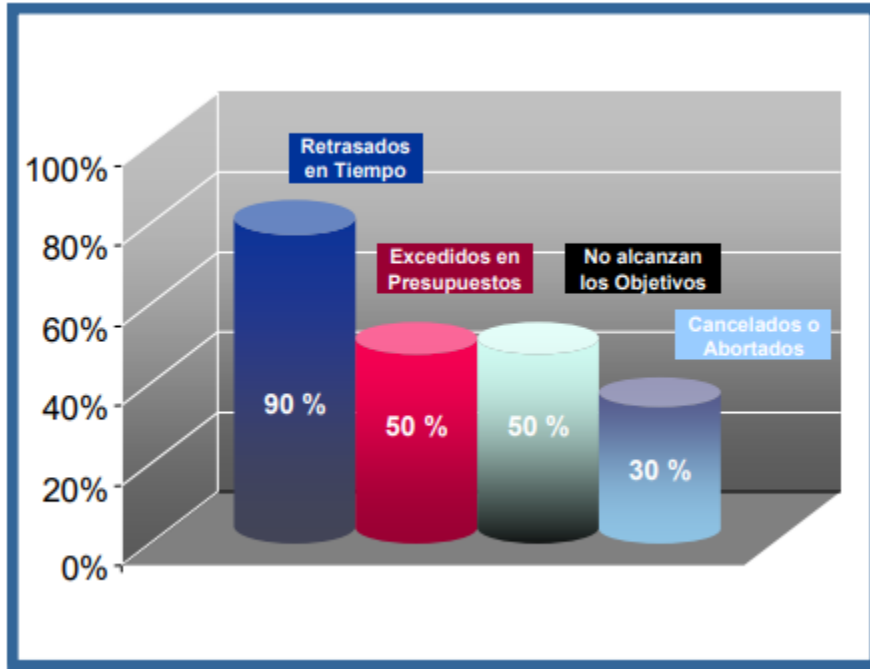


ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE PROCESO Y DE PRODUCTO (PPQA)

¿Qué es la calidad?

Todos los aspectos y características de un producto o un servicio que se relacionan con su habilidad de alcanzar las necesidades manifiestas o implícitas. La calidad es relativa a las personas, a su edad, a las circunstancias de trabajo, el tiempo, etc.

Algunas situaciones que se presentan en los proyectos de software son:



Un software de calidad satisface:

- Las expectativas del cliente
- Las expectativas del usuario
- Las necesidades de la gerencia
- Las necesidades del equipo de desarrollo y mantenimiento
- Otros interesados

Principios

- La calidad no se inyecta ni se compra, debe estar embebida
- Es un esfuerzo de todos
- Las personas son claves para lograrlo
- Se necesita sponsor a nivel gerencial
- Se debe liderar con el ejemplo
- No se puede controlar lo que no se mide
- Simplicidad, empezar por lo básico
- El aseguramiento de la calidad debe planificarse
- El aumento de las pruebas no aumenta la calidad
- Debe ser razonable para mi negocio.

¿Calidad para quién?

Depende de quién vea el producto, los estándares de calidad van a ser diferentes.



Visión Del Usuario

que sea lindo, que sea amigable, que no se trabé

Visión De Manufactura

Visión Trascendental

Visión Del Producto



Que cumpla con la cohesión y acoplamiento. Que sea estructurado. ETC.

Visión Basada en el valor



Visión trascendental: lograr cosas más allá de lo que uno puede llegar a imaginar.



Calidad en el Software

Modelos para crearlos

Modelos para mejorarlos

Modelos para evaluarlos



Proceso



Proyecto



Producto

Modelos para medirlos

Técnicas y Herramientas

Revisiones Técnicas

Auditorías

Técnicas y Herramientas

Para Aseguramiento de Calidad

Para Control de Calidad

Revisiones Técnicas

Auditorías (De Configuración)

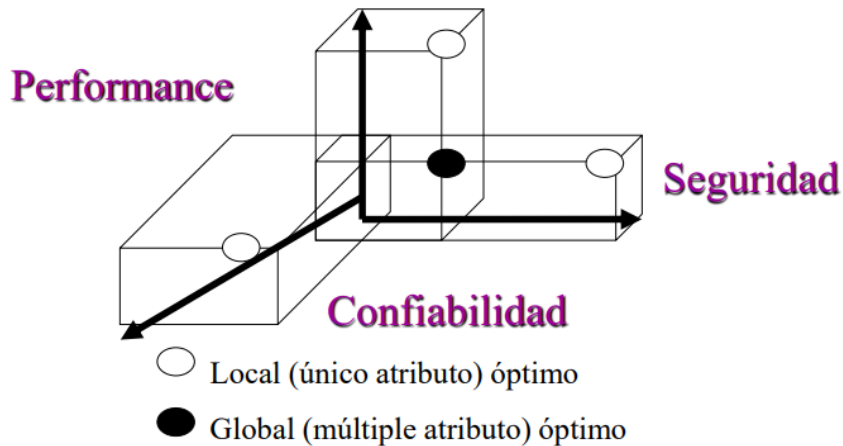
Testing

Modelos de Calidad de Producto

➤ Modelo de Barbacci /SEI

El modelo de Barbacci/SEI es una representación visual y conceptual que busca definir y evaluar la calidad de un producto de software. Este modelo se centra en tres atributos principales de la calidad:

- **Performance:** Se refiere a la velocidad, eficiencia y capacidad de respuesta del software.
- **Seguridad:** Indica la capacidad del software para proteger los datos y recursos del sistema, así como prevenir accesos no autorizados.
- **Confiabilidad:** Se relaciona con la capacidad del software de funcionar correctamente bajo condiciones normales y anómalas, sin fallos o errores.



Cada eje representa uno de los atributos mencionados anteriormente. Los puntos en el espacio tridimensional representan diferentes configuraciones del producto en términos de estos atributos.

- **Óptimos Locales:** Los puntos blancos representan los óptimos locales. Esto significa que si solo se considera un atributo (por ejemplo, la performance), mover el punto en cualquier dirección disminuiría el valor de ese atributo específico. Sin embargo, esto no significa que sea el mejor punto en términos de los tres atributos combinados.
- **Óptimo Global:** El punto negro representa el óptimo global. Este es el punto ideal donde se alcanza el mejor equilibrio entre los tres atributos. En otras palabras, es la configuración del producto que ofrece la mejor combinación de performance, seguridad y confiabilidad.

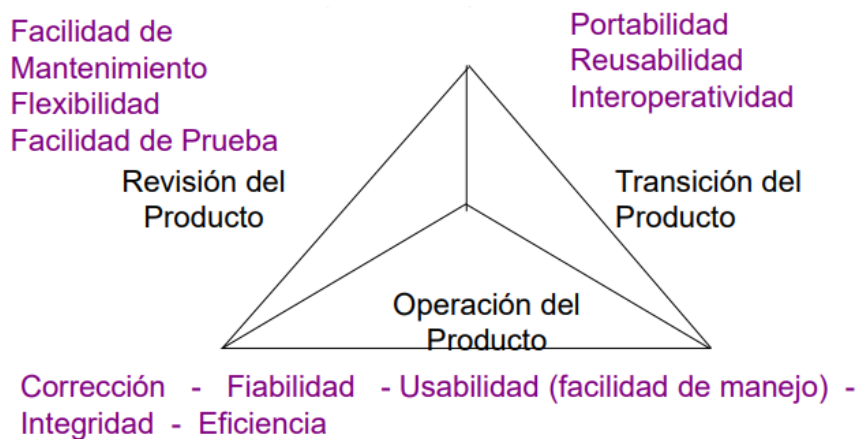
➤ Calidad del Software (MCCALL)

El modelo de McCall es uno de los primeros y más influyentes modelos para evaluar la calidad del software. A diferencia del modelo de Barbacci/SEI que se centra en tres atributos principales (performance, seguridad y confiabilidad), McCall presenta una visión más amplia y detallada de la calidad del software, dividiéndola en 11 atributos organizados en tres categorías:

1. **Revisión del Producto:** Se refiere a la facilidad con la que el software puede ser modificado o adaptado.
 - **Facilidad de mantenimiento:** Qué tan fácil es corregir errores, hacer mejoras o adaptar el software a nuevos requisitos.
 - **Flexibilidad:** La capacidad del software para adaptarse a cambios en el entorno o en los requisitos.
 - **Facilidad de prueba:** Qué tan fácil es probar el software para verificar su correcto funcionamiento.
2. **Operación del Producto:** Se refiere a la capacidad del software para satisfacer las necesidades del usuario.
 - **Corrección:** La ausencia de errores o defectos en el software.
 - **Fiabilidad:** La capacidad del software para funcionar de manera consistente y sin fallas.
 - **Usabilidad:** La facilidad con la que el usuario puede aprender a usar el software y realizar sus tareas.

- **Integridad:** La capacidad del software para proteger los datos y recursos del sistema.
- **Eficiencia:** La capacidad del software de utilizar los recursos del sistema de manera eficiente.
- 3. **Transición del Producto:** Se refiere a la capacidad del software para ser transferido a diferentes entornos o plataformas.
 - **Portabilidad:** La capacidad del software de ser ejecutado en diferentes plataformas o entornos.
 - **Reusabilidad:** La capacidad de reutilizar componentes del software en otros proyectos.
 - **Interoperabilidad:** La capacidad del software de interactuar con otros sistemas o software.

Este modelo nos muestra que la calidad del software es multifacética y que involucra una amplia gama de características. Cada uno de estos atributos contribuye a la calidad general del software y debe ser considerado durante el desarrollo y la evaluación.



Calidad y Proceso de Desarrollo

El proceso es el único factor controlable al mejorar la calidad del software y su rendimiento como organización.

¿Cómo es un proceso para Construir Software?



Administración de la Calidad de Software

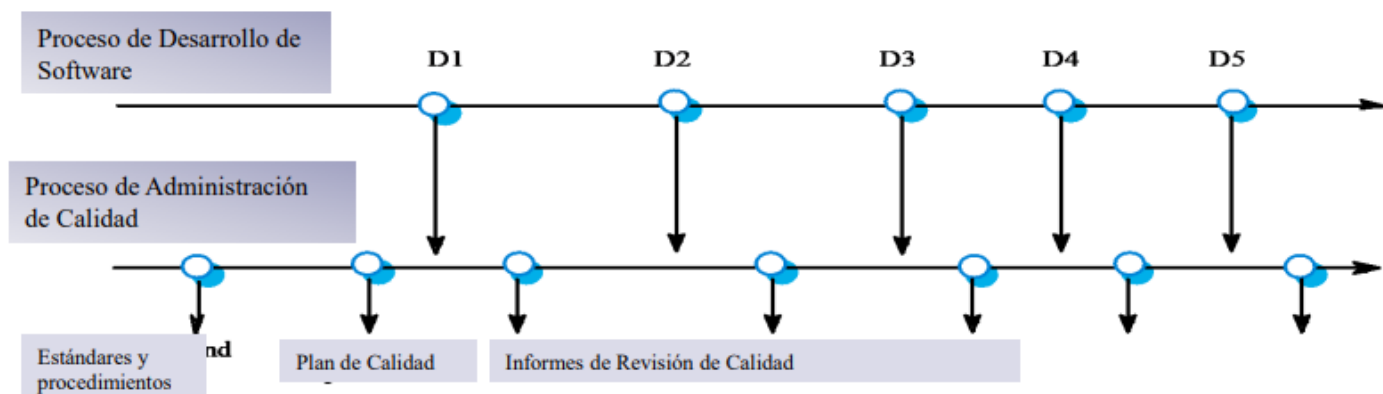
Concerniente con asegurar que se alcancen los niveles requeridos de calidad para el producto de software. Implica la definición de estándares y procesos de calidad apropiados y asegurar que los mismos sean respetados. Debería ayudar a desarrollar una “cultura de calidad” donde la calidad es vista como una responsabilidad de todos y cada uno.

Existe el Reporte del Grupo de Aseguramiento de Calidad (GAC), el cual no debería reportar al Gerente de Proyectos. No debería haber más de una posición entre la Gerencia de Primer nivel y el GAC. Y, cuando sea posible, el GAC debería reportar alguien realmente interesado en la calidad del software. La administración de calidad debería estar separada de la Administración de Proyectos para asegurar independencia.

Las actividades de la Administración de Calidad de Software son:

- Aseguramiento de calidad
 - Prácticas de aseguramiento de calidad: desarrollo de herramientas adecuadas, técnicas, métodos y estándares que estén disponibles para realizar las revisiones de Aseguramiento de calidad.
 - Evaluación de la planificación del Proyecto de Software.
 - Evaluación de Requerimientos
 - Evaluación del Proceso de Diseño
 - Evaluación de las prácticas de programación
 - Evaluación del proceso de integración y prueba de software.
 - Evaluación de los procesos de planificación y control de procesos
 - Adaptación de los procedimientos de Aseguramiento de calidad para cada proyecto
- Planificación de Calidad: selecciona los procedimientos y estándares aplicables para un proyecto en particular y los modifica si fuera necesario. Un plan de calidad define los productos de calidad deseados y cómo serán evaluados, y define los atributos de calidad más significativos. Debería definir el proceso de evaluación de la calidad.
- Control de calidad: asegura que los procedimientos y estándares sean respetados por el equipo de desarrollo. Existen dos enfoques para esto:
 - Revisiones de calidad
 - Evaluaciones de Software Automáticas y mediciones.
- Revisiones de calidad: principal método de validación de la calidad de un proceso o un producto. Un grupo examina parte de un proceso o producto y su documentación para encontrar potenciales problemas. Existen diferentes tipos de revisiones con diferentes objetivos:
 - Inspecciones para remoción de defectos (producto)
 - Revisiones para evaluación de progreso (producto y proceso)
 - Revisiones de Calidad (producto y estándares)

La Administración de Calidad y el Desarrollo de Software



Calidad de Procesos en la Práctica

- Definir procesos estándares tales como:
 - Cómo deberían conducirse revisiones
 - Cómo debería realizarse la administración de configuración, etc.
- Monitorear el proceso de desarrollo para asegurar que los estándares sean respetados.
- Reportar en el proceso a la Administración de Proyectos y al responsable del software.
- No use prácticas inapropiadas simplemente porque se han establecido estándares.

Estándares y Aseguramiento de Calidad

Los estándares son la clave para la administración de calidad efectiva. Pueden ser estándares internacionales, nacionales o de proyecto.

Los estándares de producto definen las características que todos los componentes deberían incluir, ej. Estilos de programación común.

Los estándares de procesos definen cómo deberían ser implementados los procesos de software.

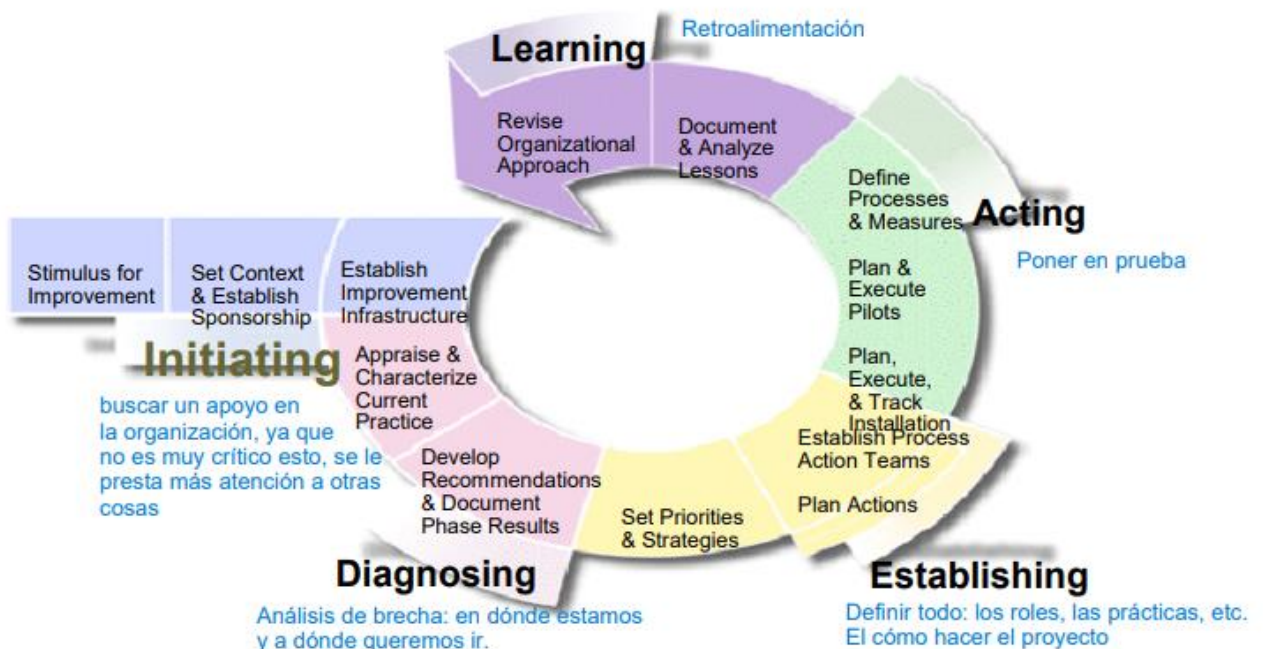
Modelos de Mejora de Procesos

Su propósito es analizar un proceso para hacer un proyecto cuyo objetivo es mejorar un proceso para poder implementarlo en el resto de la organización. Algunos modelos para la Mejora de Procesos son:

- SPICE: Software Process Improvement Capability Evaluation
- IDEAL:

Modelo IDEAL

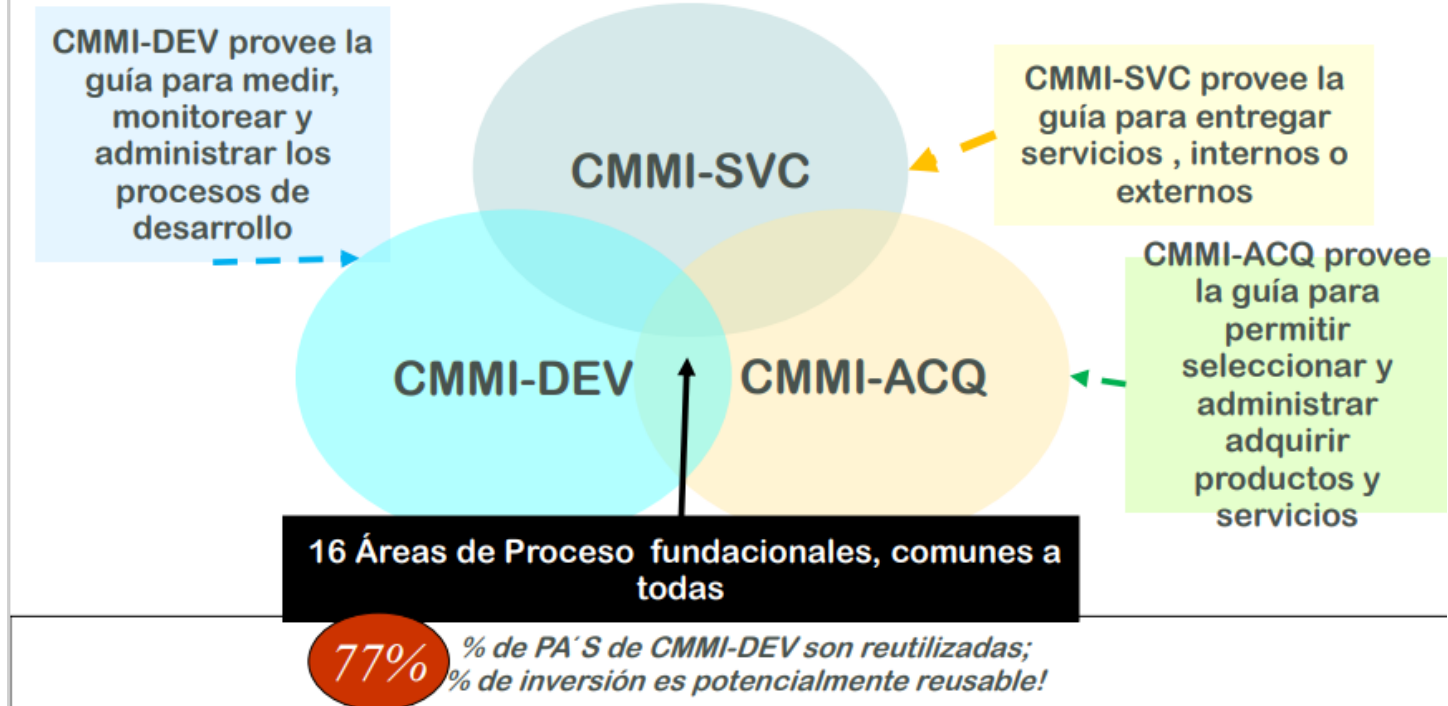
Nos muestra un pantallazo para crear un proyecto cuyo resultado sea un proceso definido



Modelo de Calidad CMMI

Es uno de los modelos más implementados en todo el mundo. No es una norma, y no se certifica, sólo se evalúa a través de profesionales reconocidos por el SEI como Lead Appraisers.

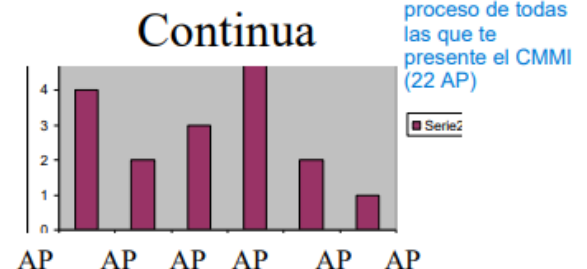
CMMI: Constelaciones



CMMI: Representaciones

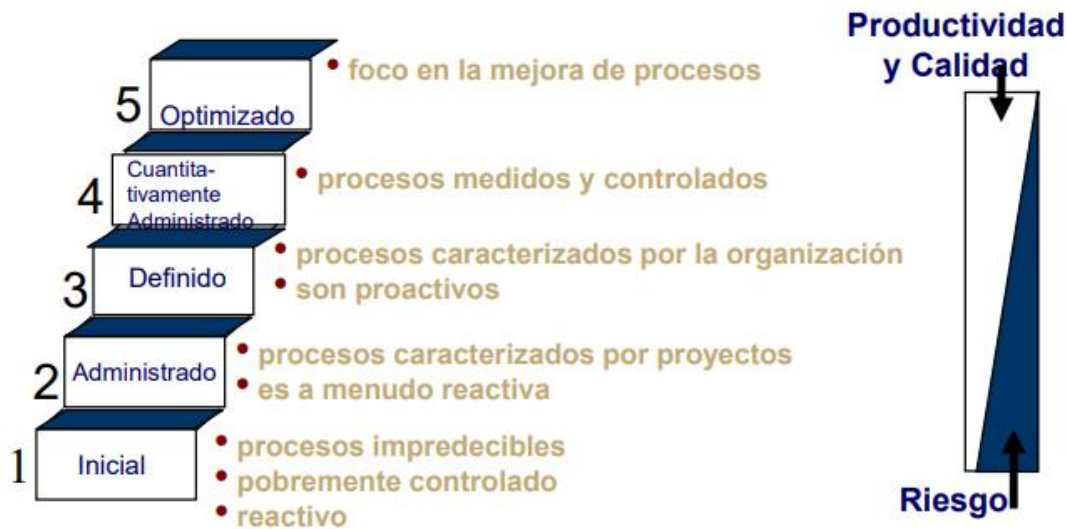


- 5 Niveles, de 1 a 5
- Definidos por un conjunto de Áreas de Proceso.
- Niveles indican "**Madurez Organizacional**"
- Similar al SW-CMM
- Provee una única clasificación que facilita comparaciones entre organizaciones.
- Provee una secuencia probada de mejoras.



- 6 Niveles de 0 a 5
- Definidos por cada Áreas de Proceso.
- Niveles indican "**Capacidad**" de un Área de Proceso.
- Similar al EIA/IS-731
- Permite comparaciones sobre la base de cada AP.
- Permite elegir el orden de las mejoras.

CMMI: Niveles de la Representación por Etapas



Áreas de Proceso por Nivel para CMMI V 1.3



CMMI - DEV V1.3

Nivel	Categoría			
	Administración de Proyectos	Soporte	Administración de Procesos	Ingeniería
5 Optimizado		▪ Análisis y Causal y Resolución (CAR)	▪ Administración de Performance Organizacional (OID)	
4 Cuantitativamente Administrado	▪ Administración Cuantitativa del Proyecto (QPM)		▪ Performance del Proceso Organizacional (OPP)	
3 Definido	▪ Administración de Riesgos (RSKM) ▪ Administración Integrada de Proyectos (IPM)	▪ Análisis y Resolución de Decisión (DAR)	▪ Definición del Proceso Organizacional (OPD) ▪ Foco en el Proceso Organizacional (OPF) ▪ Capacitación Organizacional (OT)	▪ Desarrollo de Requerimientos (RD) ▪ Solución Técnica (TD) ▪ Integración de Producto (PI) ▪ Verificación (VER) ▪ Validación (VAL)
2 Administrado	▪ Administración de Requerimientos (REQM) ▪ Planificación de Proyectos (PP) ▪ Monitoreo y Control de Proyectos (PMC) ▪ Administración de Acuerdo con el Proveedor (SAM)	▪ Aseguramiento de calidad de Proceso y de Producto (PPQA) ▪ Administración de Configuración (CM) ▪ Medición y Análisis (MA)		
1 Inicial	Procesos sin definir o improvisados			



Uniendo los dos
mundos...se puede?

CMMI Ágil

CMMI cara a cara con Ágil

- “Nivel 1”
 - Identificar el alcance del trabajo
 - Realizar el trabajo

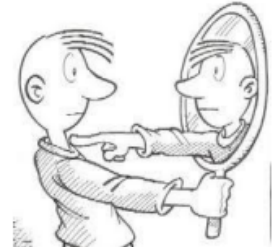
- “Nivel 2”
 - Política Organizacional para planear y ejecutar
 - Requerimientos, objetivos o planes
 - Recursos adecuados
 - Asignar responsabilidad y autoridad
 - Capacitar a las personas
 - Administración de Configuración para productos de trabajo elegidos
 - Identificar y participar involucrados
 - Monitorear y controlar el plan y tomar acciones correctivas si es necesario
 - **Objetivamente monitorear adherencia a lo procesos y QA de productos y/o servicios**
 - Revisar y resolver aspectos con el nivel de administración más alto

Referencias:

Verde : Da soporte,

Negro: Neutral,

Rojo: Desigual



Objetivamente =
auditorias; va en
contra de lo ágil

CMMI cara a cara con Ágil

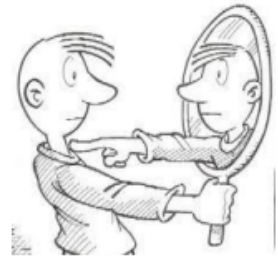
Referencias:

Verde : Da soporte,

Negro: Neutral,

Rojo: Desigual

- “Nivel 3”
 - Mantener un proceso definido
 - Medir la performance del proceso
- “Nivel 4”
 - Establecer y mantener objetivos cuantitativos para el proceso
 - Estabilizar la performance para uno o más subprocesos para determinar su habilidad para alcanzar logros
- “Nivel 5”
 - Asegurar mejora continua para dar soporte a los objetivos
 - Identificar y corregir causa raíz de los defectos



Diferencias

“Valores esenciales”



CMMI	MÉTODOS ÁGILES
→ Medir y mejorar el proceso [Mejores Procesos ↓ Mejor Producto]	→ Respuestas a clientes → Mínima sobrecarga → Refinamiento de Requerimientos <ul style="list-style-type: none"> - Metáforas - Casos de negocio
→ Características de las personas <ul style="list-style-type: none"> - Disciplinados - Siguen reglas - Aversión al riesgo 	→ Características de las personas <ul style="list-style-type: none"> - Comfortable - Creative - Risk Takers
→ Comunicación <ul style="list-style-type: none"> - Organizacional - Macro 	→ Comunicación <ul style="list-style-type: none"> - Person to Person - Micro
→ Gestión de Conocimiento <ul style="list-style-type: none"> - Activos de proceso 	→ Gestión de Conocimiento <ul style="list-style-type: none"> - Personas

Diferencias

“Características”



CMMI	MÉTODOS ÁGILES
→ Mejora Organizacionalmente	→ Mejora en el Proyecto
- Uniformidad	- Tradición Oral
- Nivelación	- Innovación
→ Capacidad/Madurez	→ Capacidad/Madurez
- Éxito por Predictibilidad	- Éxito por darse cuenta de oportunidades
→ Cuerpo de Conocimiento	→ Cuerpo de Conocimiento
- Cruzando dimensiones	- Personal
- Estandarizado	- Evolucionando
	- Temporal
→ Reglas de Atajo	→ Reglas de Atajo
- Desalentadas	- Alentadas

Características”



CMMI	MÉTODOS ÁGILES
→ Comités	→ Individuos
→ Confianza del Cliente	→ Confianza del Cliente
- En la Infraestructura del Proceso	- Sw funcionando, Participantes
→ Cargado al frente	→ Conducido por Pruebas
- Mover a la derecha	- Mover a la izquierda
→ Alcance de la vista [Involucrado, Producto]	→ Alcance de la vista [Involucrado, Producto]
- Amplio	- Pequeño
- Inclusivo	- Focalizado
- Organiacional	
→ Nivel de Discusión	→ Nivel de Discusión
- Palabras	- Trabajo en mano
- Definiciones	
- Duradero	
- Exhaustivo	

Diferencias

Enfoque



CMMI	MÉTODOS ÁGILES
→ Descriptivo	→ Prescriptivo
→ Cuantitativo	→ Cualitativo
- Número científicos y duros	- Conocimiento tácito
→ Universalidad	→ Situacional
→ Actividades	→ Producto
→ Estratégico	→ Táctico
→ “¿Cómo lo llamaremos?”	→ “Sólo hazlo!”
→ Gestión de Riesgos	→ Gestión de Riesgos
- Proactiva	- Reactiva

Diferencias

- “Foco”

CMMI	MÉTODOS ÁGILES
→ Foco de Negocio <ul style="list-style-type: none">- Interna- Reglas	→ Foco de Negocio <ul style="list-style-type: none">- Externo- Innovación
→ Predictibilidad	→ Performance
→ Estabilidad	→ Velocidad

Similitudes

- Meta: Organizaciones de alto desempeño
- Ambas planean
- Ambas son **CMMs** (Consultant Money Makers)
- Ambas tienen reglas [Reglas = Requerimientos del proceso]
 - La violación tiene serias repercusiones
 - ‘SEPG’ (Grupo de proceso de ingeniería de software) & ‘Política de Proceso’
- Ninguno es completo
- No nuevas ideas
 - Basadas en la experiencia
- Ninguno es aplicable a “cualquier proyecto”

