

CSTIC 2013

Madrid, 24 de septiembre de 2013



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



COMITÉ DE LOS SISTEMAS Y LAS TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Patrocinadores



THALES

Experiencias de Innovación en CMMi L5

M^a Teresa Atienza García

Responsable de Calidad en Operaciones TI de Indra

*Responsable de Calidad de **Indra Software Labs***





Indice

01 Introducción

02 Enfoque de la alta madurez en Indra

Modelo predictivo de Calidad

Ejemplo de mejora innovadora



¿QUÉ ES LA ALTA MADUREZ?



Muchas empresas dicen ser maduras

Pero a la hora de la verdad....

Solo unas pocas son realmente maduras.



¿QUÉ ES LA ALTA MADUREZ?

Pero... ¿Qué distingue a las empresas realmente maduras de las que no lo son?



- Han implementado estrategias que permiten una exitosa predicción en la ejecución de sus proyectos.
- Entienden cuantitativamente los procesos críticos para su negocio y concentran su esfuerzo de mejora en ellos.
- Entienden cuales son los factores vitales que determinan el rendimiento de los procesos.
- Entienden qué y cómo se deben modificar los procesos para mejorar su rendimiento.

Además, con la madurez llegan muchos cambios en la empresa....

✘ Mucho esfuerzo dedicado a mantenimiento

✘ Plazos de entrega impredecibles

✘ Empleados desmotivados

✘ Apagafuegos

✘ Éxito gracias a los héroes

Procesos y responsabilidades
definidas y entendidas



✘ Mucho esfuerzo dedicado a mantenimiento

✘ Plazos de entrega impredecibles

✘ Empleados desmotivados

✘ Apagafuegos

✘ Éxito gracias a los héroes

Procesos y responsabilidades
definidas y entendidas

Resultados predecibles

Incremento de productividad

dedicado a mantenimiento

de entrega impredecibles

ados desmotivados

gos

✘ Éxito gracias a los héroes

MADUREZ



➤ Procesos y responsabilidades
definidas y entendidas

➤ Resultados predecibles

➤ Incremento de productividad

➤ Mayor satisfacción de los
clientes

ento

bles

a los héroes

MADUREZ



👉 Procesos y responsabilidades
definidas y entendidas

👉 Resultados predecibles

👉 Incremento de productividad

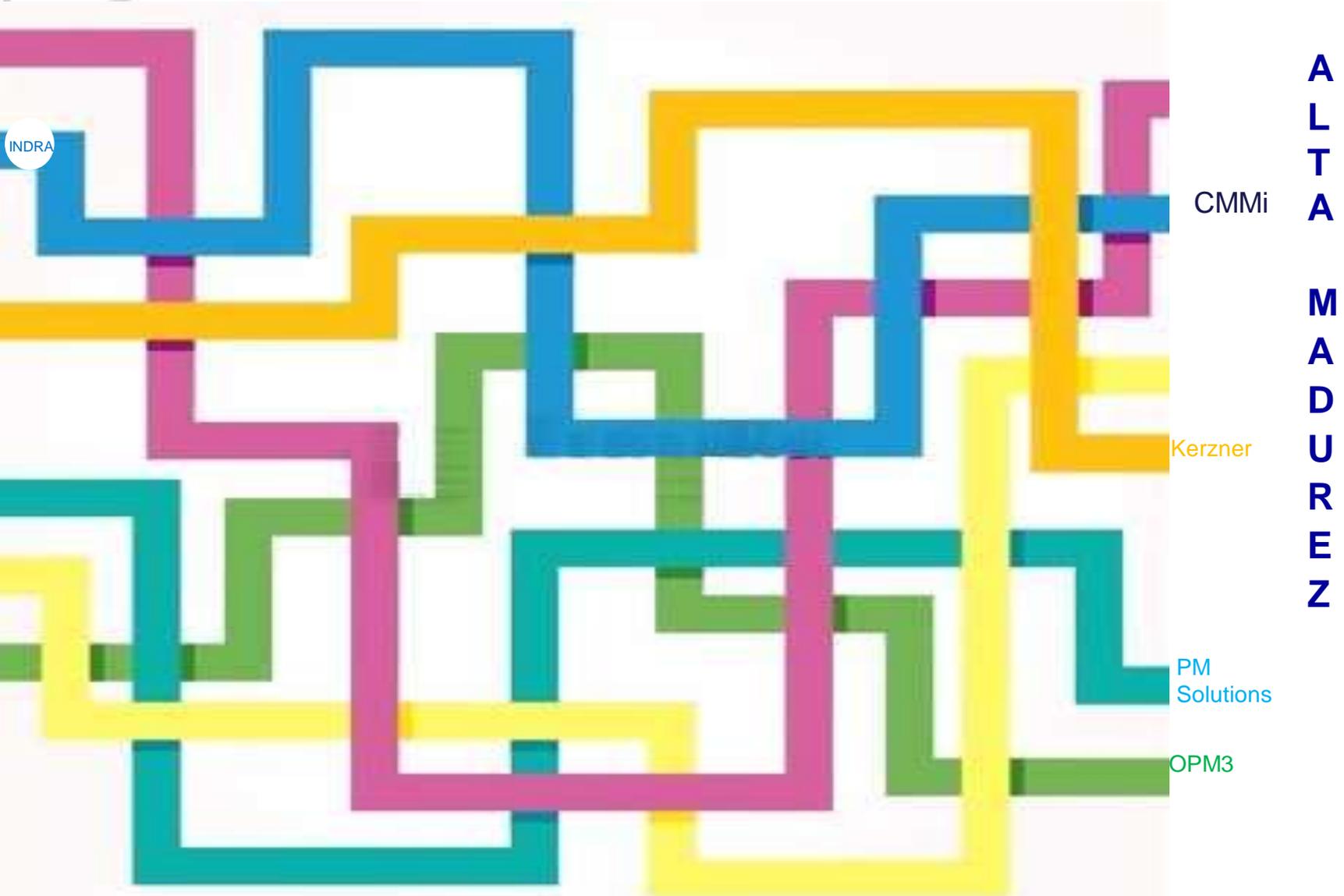
👉 Mayor satisfacción de los
clientes

👉 Empleados motivados



¿CÓMO SE ALCANZA LA ALTA MADUREZ EN INDRA?

Hay varios caminos, pero hay que elegir el más adecuado para la organización...



En el modelo CMMi se definen un conjunto de áreas de proceso, que describen las funciones de ingeniería del software que deben llevarse a cabo para el desarrollo de una buena práctica, agrupadas en cinco niveles inclusivos, que sirven de referencia para el conocimiento del estado de la madurez del proceso del software en la organización.

Modelo CMMi



- ◆ Las áreas de proceso se organizan por niveles de madurez
- ◆ La mejora se mide utilizando niveles de madurez que reflejan la implementación concurrente de múltiples áreas de proceso
- ◆ Solo se usan en un área de proceso las prácticas aplicables al nivel de madurez.
- ◆ Existen prácticas genéricas para los niveles de madurez del 2 al 5.

Modelo CMMi



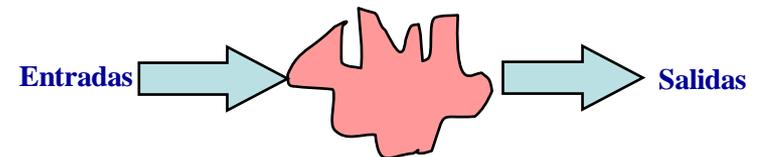
Nivel 1

Las organizaciones del nivel 1 se caracterizan por no proporcionar un entorno estable para dar soporte a los procesos.

El éxito de estas organizaciones depende de la competencia y heroicidad del personal de la organización y no del uso de procesos probados.

A pesar de este caos estas organizaciones a menudo producen productos y servicios que funcionan, sin embargo, frecuentemente exceden sus presupuestos y no cumplen calendarios.

Tienen tendencia a comprometerse en exceso, a abandonar los procesos en tiempos de crisis y a una incapacidad para repetir sus éxitos.



Entran los requerimientos y otras entradas y salen los productos

Modelo CMMi

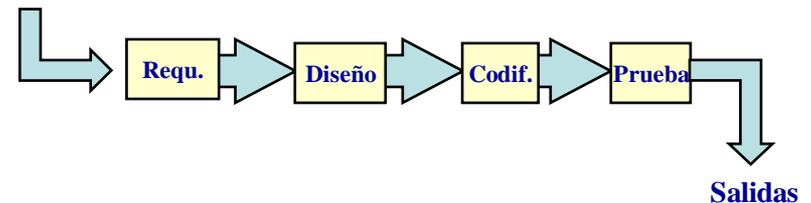


Nivel 2

Las organizaciones del nivel 2 se caracterizan porque los procesos se planifican y realizan de acuerdo a políticas; los proyectos emplean personal con habilidad que dispone de recursos adecuados para producir resultados controlados; involucran a las partes interesadas relevantes; el estado de los productos de trabajo y la entrega de los servicios son visibles a la dirección en puntos definidos. Se establecen compromisos entre las partes interesadas y se revisan.

La madurez metodológica de la organización permite estimar fiablemente el tamaño del sistema, así como recursos, esfuerzo, costes y calendario. Se han sentado las bases para repetir éxitos anteriores en proyectos con aplicaciones similares.

Entradas



Modelo CMMi



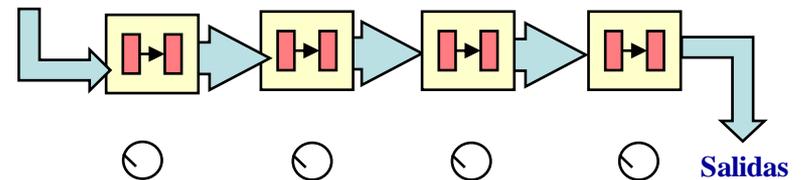
Nivel 3

Las organizaciones del nivel 3 tienen procesos bien caracterizados y comprendidos, y se describen en estándares, procedimientos, herramientas y métodos. El conjunto de procesos estándar, base para el nivel 3 se establece y mejora a lo largo del tiempo.

Los proyectos establecen sus procesos definidos adaptando el conjunto de procesos estándar de la organización conforme a unas guías de adaptación.

El rendimiento de los procesos se controla cualitativamente.

Entradas



Modelo CMMi



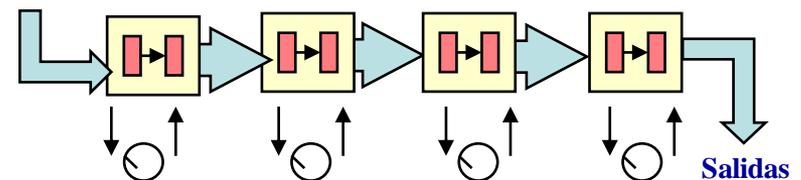
Nivel 4 (Alta Madurez)

Las organizaciones del nivel 4 se caracterizan porque tanto a nivel organizativo como a nivel de proyectos establecen objetivos cuantitativos en cuanto al rendimiento de calidad y de los procesos, y los utilizan como criterios en la gestión de los procesos.

Se recogen y analizan estadísticamente medidas detalladas de rendimiento del proceso para dar soporte a la toma de decisiones basada en hechos.

Se identifican las causas de la variación y, donde sea apropiado, se corrigen las fuentes de las causas especiales para prevenir futuras ocurrencias. El rendimiento de los procesos se controla utilizando técnicas estadísticas y otras técnicas cuantitativas, y es predecible cuantitativamente.

Entradas



Modelo CMMi

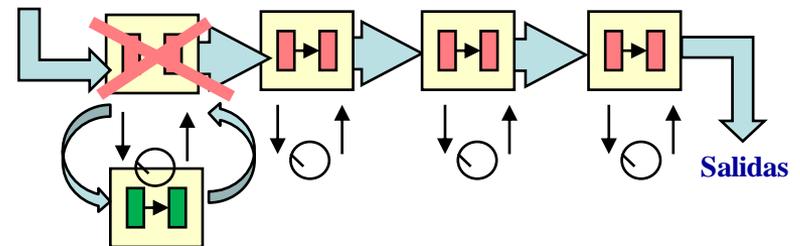


Nivel 5 (Alta Madurez)

Las organizaciones del nivel 5 se caracterizan porque los procesos se mejoran continuamente en base a una comprensión cuantitativa de las causas comunes de variación inherentes en los procesos.

Las medidas de actividades se emplean para mejorar el procesos, eliminando y añadiendo actividades y reorganizando su estructura como respuesta a los resultados de las medidas.

Entradas



Fundamentos de la Alta Madurez

La implementación de los niveles 4 y 5 de CMMI-DEV v1.3 está principalmente orientada hacia los objetivos de negocio y de rendimiento de los procesos críticamente importantes para la organización y debe demostrar cuantitativamente el valor que la optimización de estos procesos aporta a la empresa.

Las organizaciones de nivel 4 expresan los objetivos organizativos y de proyecto (de eficiencia y calidad) de manera cuantitativa y los utilizan como criterios en la gestión de los proyectos.

En los niveles de alta madurez se enfatiza en la alineación de los objetivos de mejora de procesos con los objetivos estratégicos de la organización.

El nivel 5 se centra en mejorar continuamente el rendimiento de los procesos mediante mejoras incrementales e innovadoras de proceso y de tecnología.



¿Por qué las organizaciones deciden ir hacia la alta madurez?

El objetivo es mejorar la planificación y la toma de decisiones, reducir costes, respetar las fechas comprometidas y mejorar la calidad del producto.



Beneficios de la alta madurez

- ❖ El rendimiento del proceso es consistente desde el punto de vista estadístico.
- ❖ El rendimiento es predecible.
- ❖ Ayuda en la detección temprana de problemas.
- ❖ Se mide lo que se “desperdicia” (esfuerzos y recursos dedicados al re-trabajo).

¿QUÉ ES LA ALTA MADUREZ?

cómo conseguir nivel 5



Subir video

Iniciar sesión

Filtros

Aproximadamente 145.000 resultados

Filtro

Aproximadamente 145.000 resultados



► **Cube World: Cómo subir de nivel a tu personaje - Quests & Skills - Español - Día 6**

de **Máxima** · Hace 2 meses · 9.344 reproducciones

Sígueme en → Twitter <https://twitter.com/30secondsforkill> → Facebook: <http://www.facebook.com/thirtysecondsforkill.youtube> Más de ...

HD



Como subir rápido de nivel en LoL(sin hacks)

de **ByMickBastHD** · Hace 3 meses · 7.646 reproducciones

Como subir rápido de nivel en LoL(sin hacks) 1-Entrae en las pagina de LoL y le das a mi cuenta 2- Le das click en Invitar amigos ...

HD

seguir el Nivel 5 de Dianas Smash en SSBB - How Level 5 [Dartboard-Tarjet] in SSBB



de **henryeselmjor** · Hace 4 años · 2.521 reproducciones

Un Video-Tutorial sobre como pasarse el Nivel 5 de las Dianas Smash del Juego de la Wii: Super Smash Bros. Brawl.



como conseguir el auto secreto en los simpsons hit run nivel 5

de **valen gonzal** · Hace 6 meses · 74 reproducciones

comenten y pongan me gusta.



como subir rapido de nivel en social empires

de **onixgears medez leal** · Hace 8 meses · 14.243 reproducciones

este es un video de como subir de nivel en social empires facilmente like porfavor a mi pagina ...



Las áreas de proceso en alta madurez

OPP (Organizational Process Performance) – Nivel 4

Su propósito es establecer y mantener una comprensión cuantitativa del rendimiento de los procesos seleccionados del conjunto de procesos estándar de la organización para dar soporte a la consecución de objetivos de calidad y de rendimiento de proceso y para proporcionar datos, líneas base y modelos de rendimiento de proceso con los que gestionar cuantitativamente los proyectos de la organización.

QPM (Quantitative Project Management) – Nivel 4

Su propósito es gestionar cuantitativamente el proyecto para alcanzar los objetivos establecidos de calidad y de rendimiento de proceso en el proyecto.



Las áreas de proceso en alta madurez

CAR (Causal Analysis and Resolution) – Nivel 5

Su propósito es identificar las causas de los resultados seleccionados y actuar para mejorar el rendimiento de proceso.

Organizacional Performance Management (OPM) – Nivel 5

Nos permite gestionar el rendimiento de la organización analizando iterativamente los datos agregados de proyectos, identificando carencias en el rendimiento frente a los objetivos de negocio, y seleccionando y desplegando mejoras para subsanar las carencias.

Las mejoras incrementales generalmente, se originan por quienes hacen el trabajo (usuarios del proceso o de la tecnología). Suelen ser sencillas de implementar y desplegar (no llevan asociada una validación rigurosa o un piloto) .

Las mejoras innovadoras surgen de una búsqueda sistemática de soluciones a cuestiones de rendimiento particulares o de oportunidades para mejorar el rendimiento. Están motivadas por la necesidad de alcanzar los objetivos de calidad y de rendimiento de proceso, por la necesidad de mejorar las líneas base de rendimiento o por el entorno externo del negocio. Suelen ser validadas (piloto, simulación,...) ya que representan un cambio importante de alto impacto.

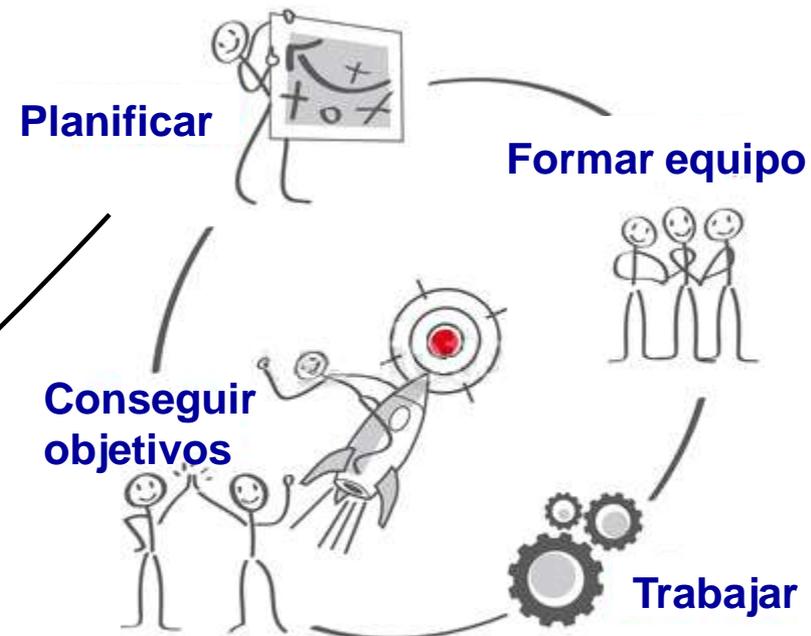
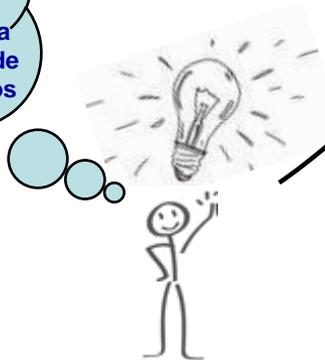


Innovación y desarrollo Software en Indra

En Indra, la innovación se aplica tanto a la mejora continua de los procesos como al desarrollo de nuevas soluciones y servicios y se traduce en incrementos de la calidad, la productividad y la competitividad.

Las innovaciones y mejoras se analizan teniendo en cuenta el conocimiento cuantitativo de los procesos y su influencia.

Mejora es cualquier idea que podría cambiar los procesos y su rendimiento para satisfacer mejor los objetivos de negocio de la organización y los objetivos de calidad y de rendimiento del proceso.



Alta Madurez en el área de TI: *IGEA* en su camino hacia la alta madurez.

¿Cómo se plantea el producto *IGEA* la Alta Madurez?

NIVEL 3

ALTA MADUREZ

- Identificación del proceso/s clave.
- Identificación del objetivo de negocio/calidad/rendimiento del proceso.
- Establecer los límites naturales del proceso (PPB).
- Establecer el modelo de rendimiento del proceso (PPM).
- Analizar estadísticamente procesos y factores que influyen.

Alta Madurez en el área de TI: IGEA en su camino hacia la alta madurez.

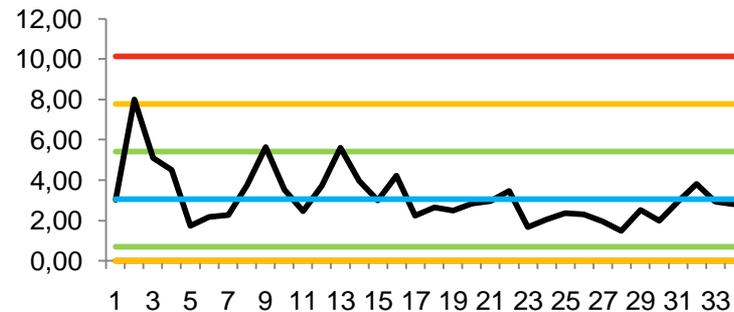
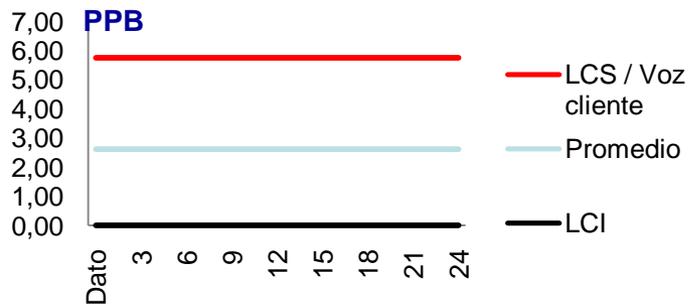
Método de trabajo



- ✓ **Creación de un equipo de Alta Madurez** integrado por personal altamente cualificado por parte del proyecto y de la Unidad de Calidad formados en aspectos estadísticos y de Alta Madurez.
- ✓ **Establecimientos de objetivos** aceptados por todo el equipo.
- ✓ **Establecimiento de proceso/s a controlar** su rendimiento.
- ✓ **Identificación de factores** que actúan en el rendimiento del proceso/s

✓ Realización de **controles**:

- **Mensuales por parte del proyecto:** medición de errores y tiempo de resolución.
- **Trimestrales por parte del equipo de Alta Madurez:** análisis de los valores obtenidos en el proyecto comparándolos con los límites naturales del proceso e identificando y analizando, a través del análisis de sensibilidad de Shewhart, las tendencias positivas (para poder repetir) y tendencias negativas (tomando acciones para que no se repitan).



- **Trimestrales por parte del equipo de Alta Madurez:** analizando el rendimiento futuro del proceso/s (PPM).

Alta Madurez en el área de TI: *IGEA* en su camino hacia la alta madurez.

1

Tormenta de ideas (generar ideas originales en un ambiente relajado en el propio equipo).

2

Selección de las mejoras a abordar.

3

Descripción de la mejora

4

Análisis previo (coste estimado, resultados esperados, identificación de posibles riesgos, planificación...)

5

Pilotaje de la mejora y análisis de los resultados.

6

Despliegue y análisis de los resultados (coste real, cumplimiento de objetivos, valoración de problemas, análisis impacto...)

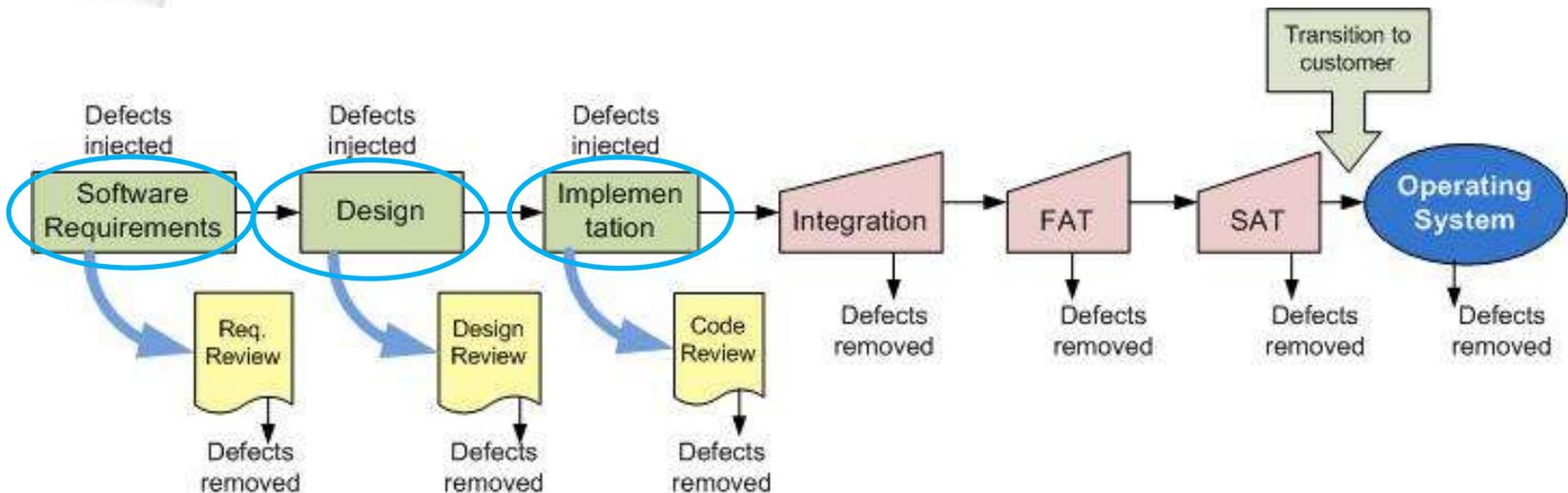
7

Lecciones aprendidas.



Alta Madurez en el área de ATM: Selección de procesos críticos

Selección de *procesos críticos* para alcanzar los objetivos de negocio establecidos:



Alta Madurez en el área de ATM: *Modelo de calidad-Bases del modelo.*

Calidad de las pruebas (Integración , FAT, SAT y Garantía)

■ **Densidad de Incidencias:** Relación entre el número de incidencias detectadas en cada etapa de pruebas, con un origen común (especificación, diseño o codificación) y el tamaño en requisitos de la UT (*Requisitos SW de SRD).

ICn

Número de Incidencias detectadas en cada fase

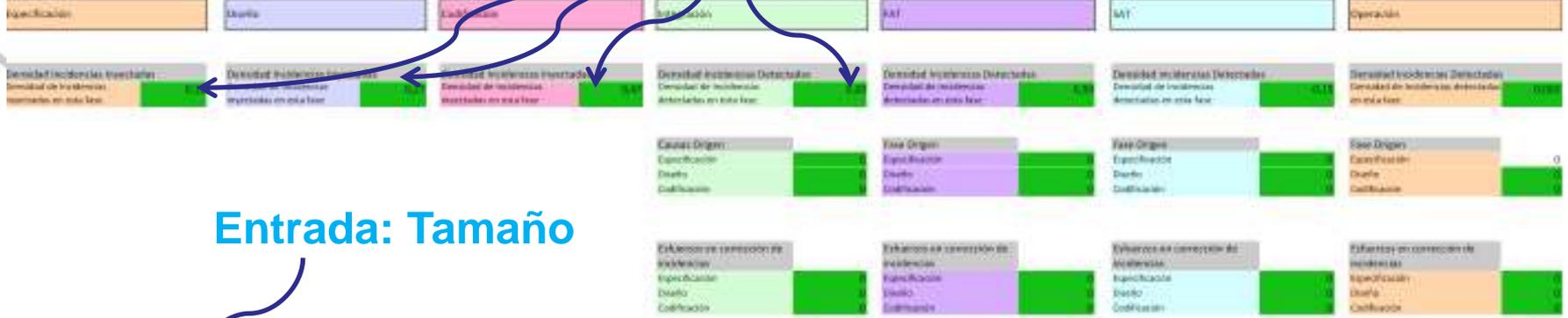
Número de Requisitos software (SRD) por UT

- **Carácter predictivo:** Incrementar detección en fases tempranas de pruebas para disminuir la inyección de defectos en fases posteriores. Predicción esfuerzo empleado en corrección de incidencias.
- **Establecimiento de líneas base:** Por áreas-cliente nos permite adecuarnos a los “sistemas a medida” que desarrollamos.

Alta Madurez en el área de ATM: Modelo de calidad-Usa predictivo.

Entrada: datos de la BL

Características de evolución de las CP por FASE del Ciclo de Vida



Entrada: Tamaño

Características Generales de la CP

Máximo de la DCO de la CP: 34

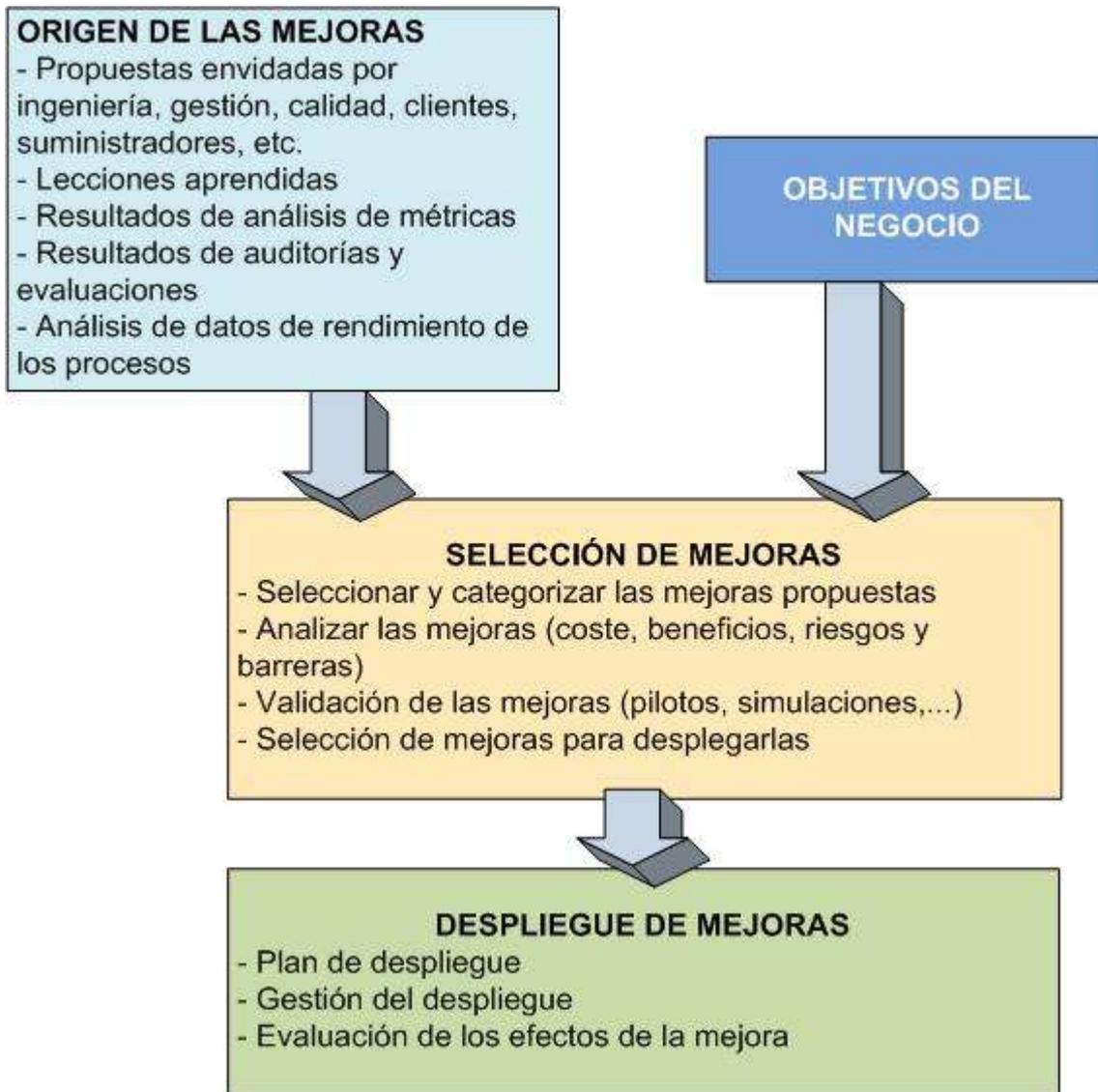
Características de evolución de la CP por FASE del Ciclo de Vida



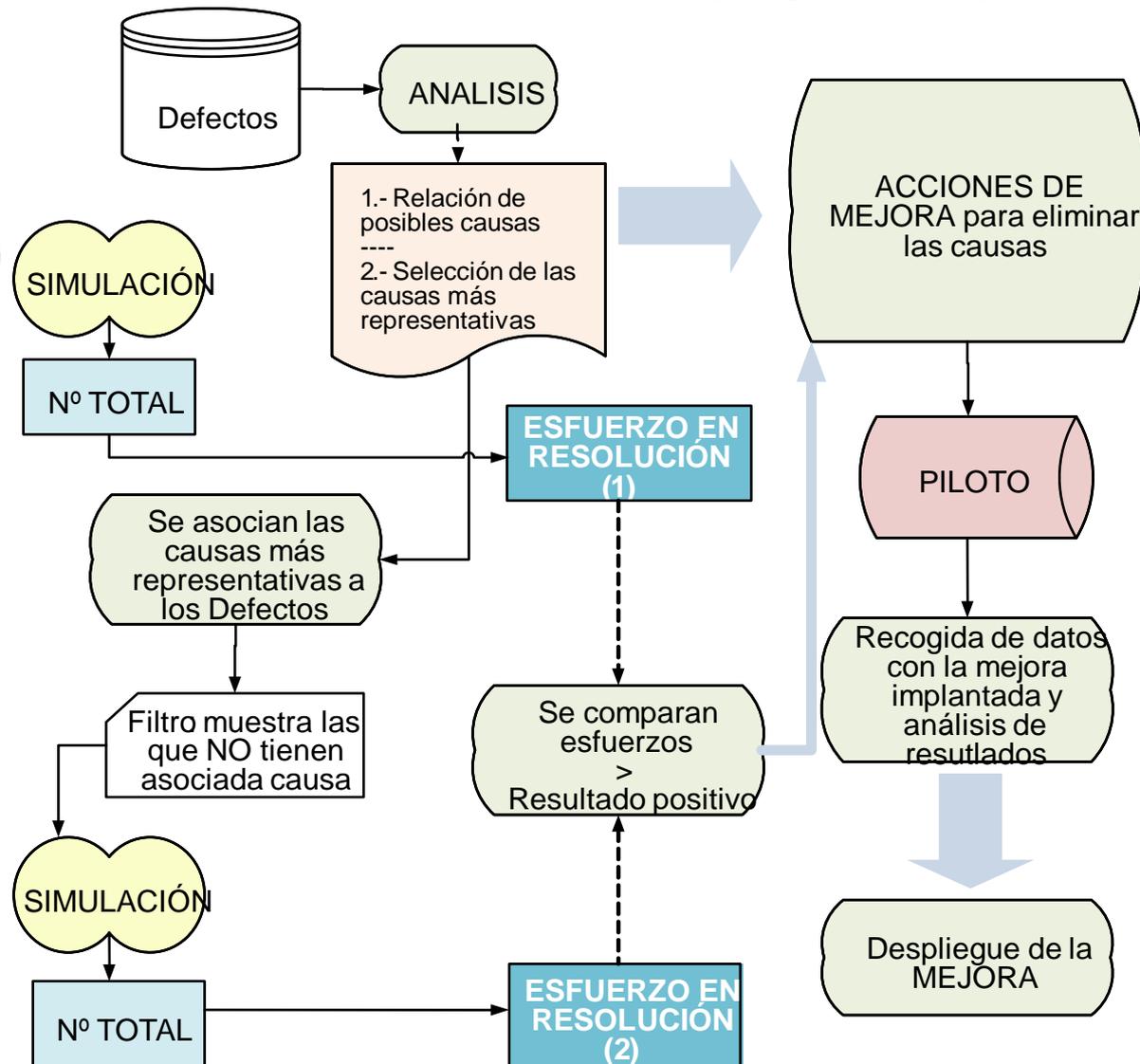
Salida: Defectos detectados y escapados al cliente; esfuerzo de resolución.



Alta Madurez en el área de ATM: *Ciclo de mejoras e innovaciones*



Alta Madurez en el área de ATM: *Un ejemplo de mejora*



Alta Madurez en Indra



INCONVENIENTES

- ✘ Coste elevado asociado al esfuerzo de las personas involucradas.
- ✘ Necesidad de conocimientos estadísticos por parte del equipo de Alta Madurez.
- ✘ El tratamiento estadístico se puede complicar hasta el infinito.
- ✘ Si no hay seguimiento de objetivos continuo se puede alejar del propósito y que la relación coste-beneficio no sea óptima.
- ✘ Dificultad en la obtención de cantidad de datos para la gestión estadística en proyectos con ciclos de vida largos



VENTAJAS



- ✓ El uso de métricas ha permitido conocer el rendimiento de los procesos y ha facilitado la toma de decisiones.
- ✓ Ha mejorado la satisfacción de los clientes.
- ✓ La disminución de los errores en producción y del tiempo medio de resolución de incidencias, permite un mayor esfuerzo en la evolución técnica del producto.
- ✓ Ha mejorado el posicionamiento en el mercado
- ✓ Reconocimiento al esfuerzo en ese camino hacia la alta madurez, a través del premio CSITC 2011 “IGEIA más cerca del cliente”. Ha mejorado
- ✓ Participación en proyectos “consultoría” en Indra y fuera.
 - Apoyo CMMI en Transporte Vial y Marítimo
 - Apoyo CMMI Alta Madurez en Programas Europeos de ATM
 - Apoyo CMMI en Áreas de Software de la DTGP



Alta Madurez en Indra

¿Qué hemos aprendido en este camino?

- **Utilización de herramientas** para tratamiento estadístico de los datos (Minitab y Crystal Ball).

- **Rendimiento del Proceso de Verificación** (tratamiento estadístico de los datos obtenidos en revisiones entre pares, pruebas...).

- **Cuaderno de mejoras** gestionado por la Unidad de Calidad.

- **Calidad de los datos:** se definen los puntos de control a verificar una vez realizadas las mediciones.

- Es importante el **análisis de incidencias repetitivas y la gestión** de las mismas como problemas de tal forma que no se vuelvan a repetir. Analizar el coste de la solución y validar si es recomendable o no su resolución.

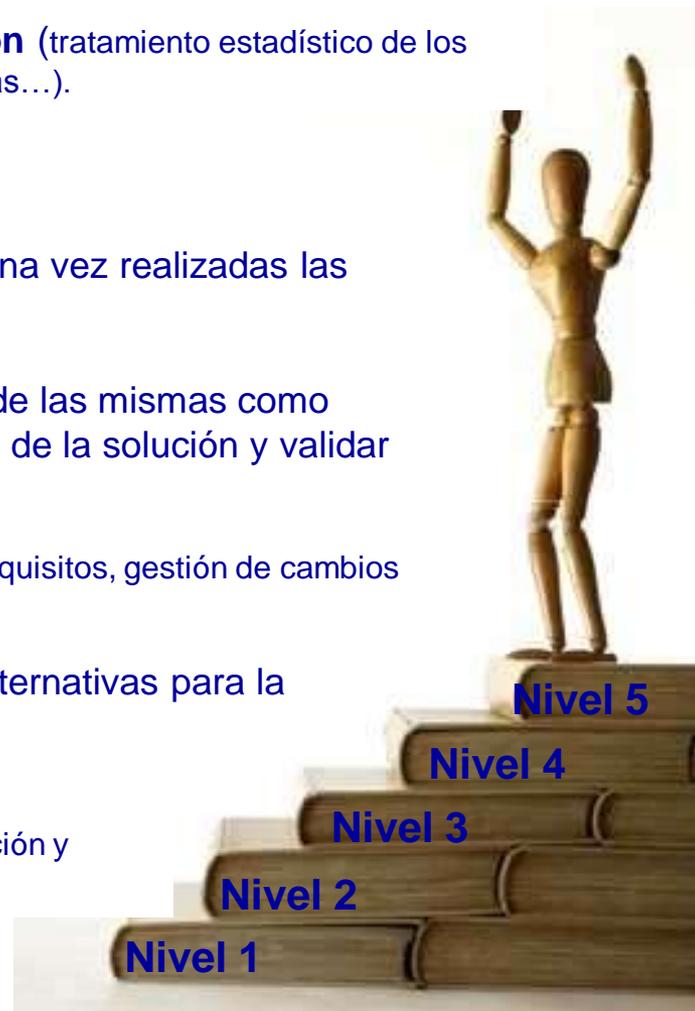
- **Mejoras en el proceso de Ingeniería de Software** (gestión de los requisitos, gestión de cambios durante el desarrollo y las pruebas...)

- **Mejora tecnológica continua**, usando técnicas de valoración de alternativas para la toma de decisiones.

- **Especial atención al registro de incidencias y su resolución.**

- **Cuadro de mando técnico** (se controla el tamaño del software, su evolución y distintas métricas e indicadores asociados al mismo).

- **Involucración directa del Proyecto.**





Muchas gracias por vuestra atención

M^a Teresa Atienza Garcia
mtatienza@indra.es
www.indracompany.com



CSTIC 2013

Innovación para la Eficiencia

Patrocinadores



Madrid, 24 septiembre de 2013



Colaboradores

