Cómo llegamos a CMM Nivel 4

Presentación para la Universidad Austral

Santiago Ceria, Gerente de Metodología y Mejora de Procesos, Hexacta SA.

Patricio Traverso, Mauro Serral: Integrantes del equipo de Metodología y SQA de Hexacta SA.

Buenos Aires, Noviembre de 2005

Objetivo de la presentación

- Contarles nuestra experiencia de mejora de procesos basada en CMM, que tuvo un hito importante al ser evaluados como CMM Nivel 4, hace 10 días.
- Describir el uso de las herramientas de Microsoft en todo este proceso
- ¡Responder preguntas! (esperamos que muchas…)

Agenda

- **Algo de contexto**
- Niveles 2 y 3
- El avance a Nivel 4 y Nivel 5
- Otras herramientas usadas

¿Qué es Hexacta?

- Hexacta es una empresa de Consultoría en Tecnología y Desarrollo de Software
- Somos cerca de 130 personas, en nuestras oficinas en Buenos Aires y São Paulo (85 en Buenos Aires)
- Trabajamos para grandes corporaciones de la región, EE.UU. y Europa, en proyectos en donde se requieran capacidades tecnológicas de punta
- Aproximadamente 65% de la facturación de Argentina es para empresas del extranjero
- Nuestro principal foco son los proyectos de alcance cerrado, y en dos tecnologías: J2EE y .Net (somos “Microsoft Gold Partners for e-Commerce Solutions” desde 2002)

Nuestro posicionamiento: excelente calidad a un atractivo costo / beneficio

Costo / beneficio

- Propuesta económica en línea con las ofertas de mercado nacional e internacional: India, China

Calidad

- CMM nivel 4
- Conjunto de herramientas y procesos de soporte
- Serio enfoque en RRHH para garantizar la calidad del equipo

Orientación al cliente

- Trabajo en equipo
- Flexibilidad para cumplir metas agresivas, rápida toma de decisiones, poca o nula burocracia interna
- Profesionalismo
- Suficiente escala para grandes proyectos. Suficientemente chicos para ser ágiles
- Gran número de casos de referencia

Nuestro centro de desarrollo en BsAs

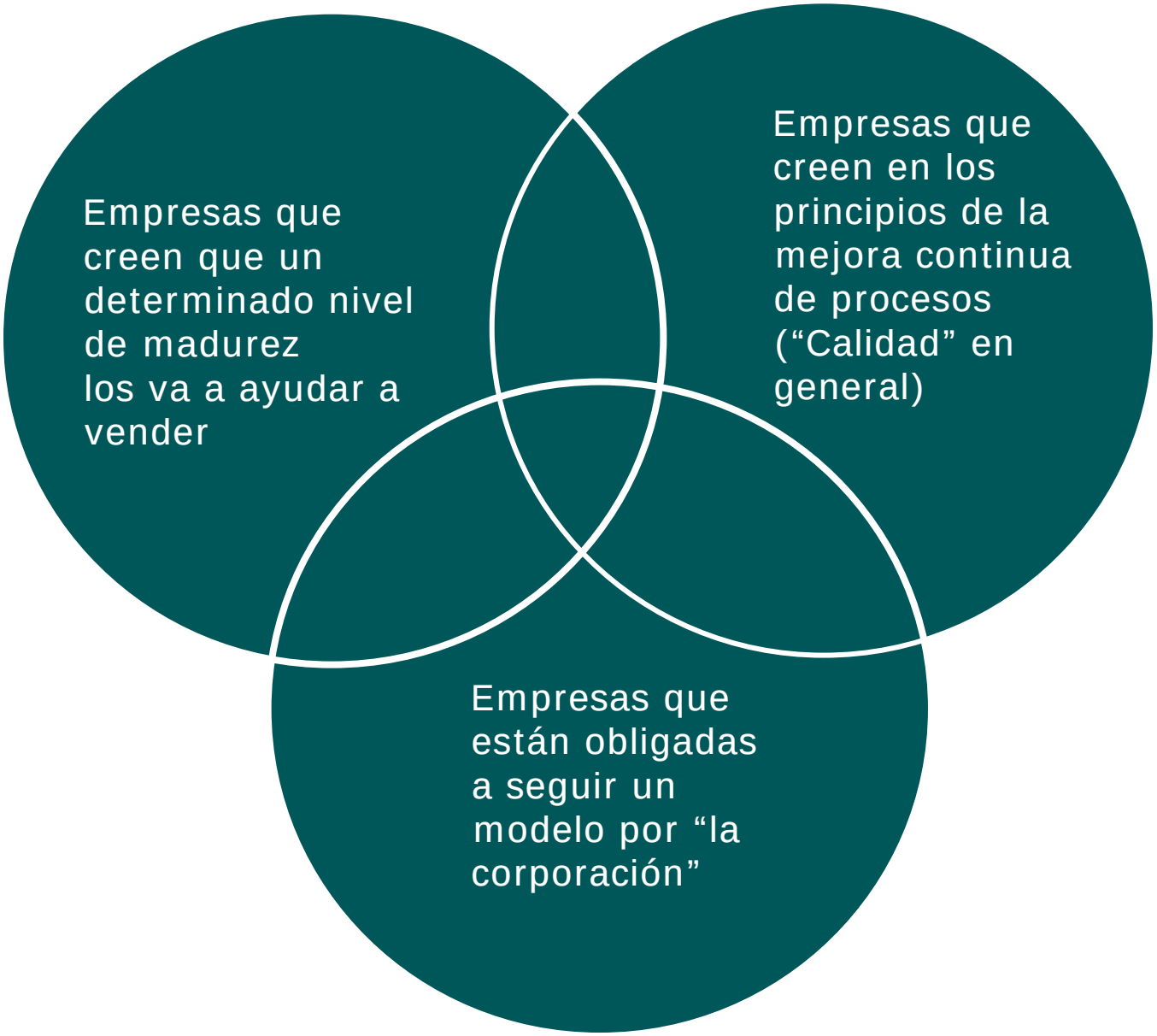
Algunos de nuestros clientes

No incluye algunos clientes que no nos han permitido incluir su logo por razones de confidencialidad.

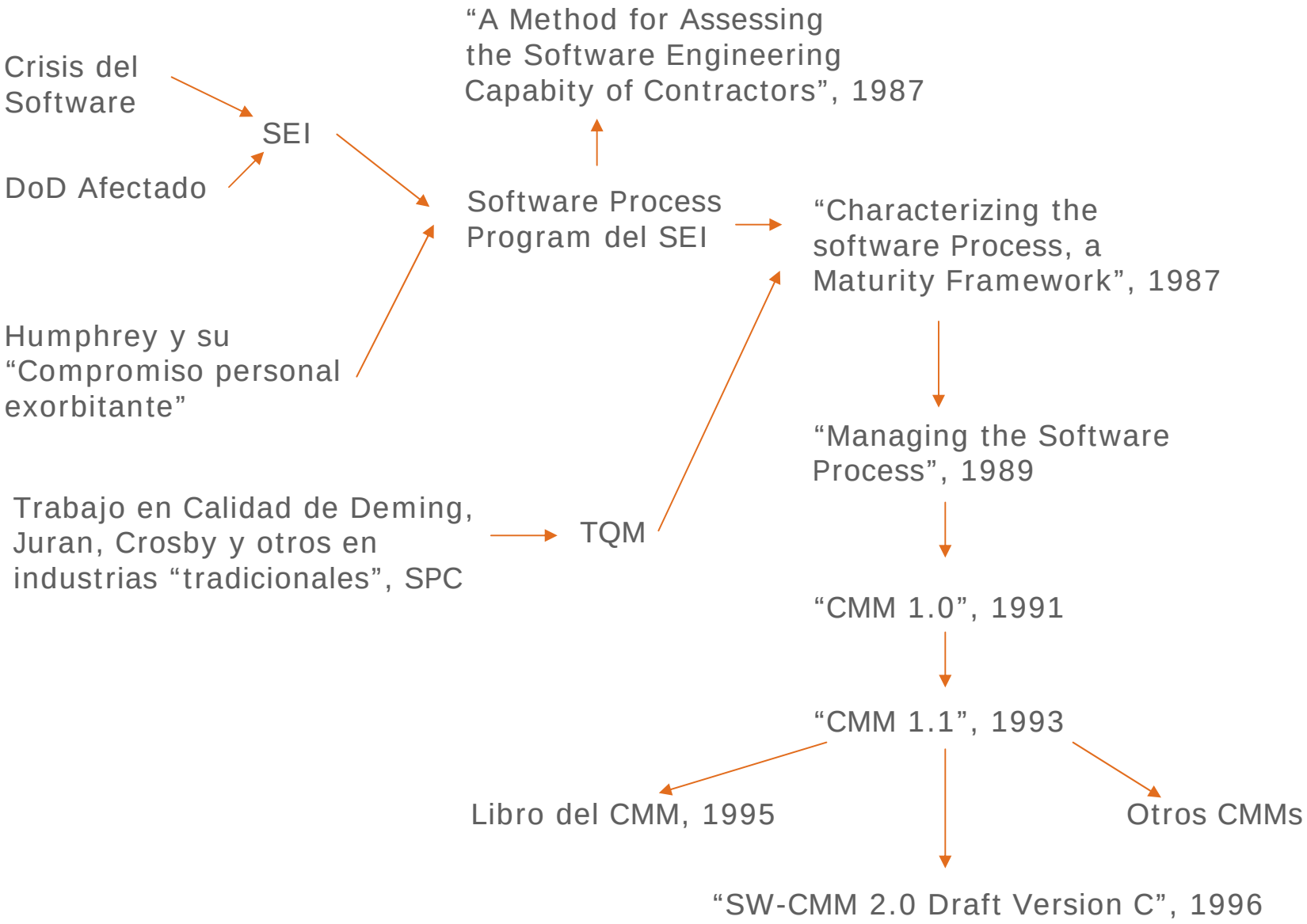
Principales hitos en la Metodología de Desarrollo de Hexacta

1999	**DIC**	Se crea Hexacta
2000	**ABR**	Se incorpora una persona para trabajar full time en temas de Metodología.
	MAY	Uso del CMM como guía. Se crean los primeros estándares y templates.
	SEP	Finaliza el proyecto e-potecario, “prueba piloto” de los primeros templates. Se incorporan nuevos procesos y templates.
2001	**ENE**	Primer proyecto de desarrollo remoto de Hexacta.
	OCT	Primeras herramientas internas (Extranets, Bug tracking, etc).
2002	**FEB**	Hexacta decide seguir formalmente al CMM y establece el objetivo inicial de alcanzar el Nivel 3
	SEP	Hexacta finaliza el desarrollo de todos los procesos, templates, cursos y herramientas que cubren el Nivel 3 del CMM
2003	**FEB**	Comienza el primer proyecto que sigue todos los procesos “Compatibles con el Nivel 3 del CMM”
	AGO	Mini-Assessment liderado por personal de Motorola
	OCT	Hexacta es formalmente evaluada como CMM Nivel 3
2004	**ENE**	Hexacta define sus objetivos y próximos pasos de Process Improvement: CMM Nivel 5
	MAR	Se revisa el plan de métricas y la metodología completa, para hacer “más iterativa” y manejar proyectos más grandes
2005	**MAR**	Se hace una revisión general de los procesos, con nuevas herramientas
	SEP	Assessment informal liderado por Motorola
	NOV	Hexacta es evaluada como CMM Nivel 4

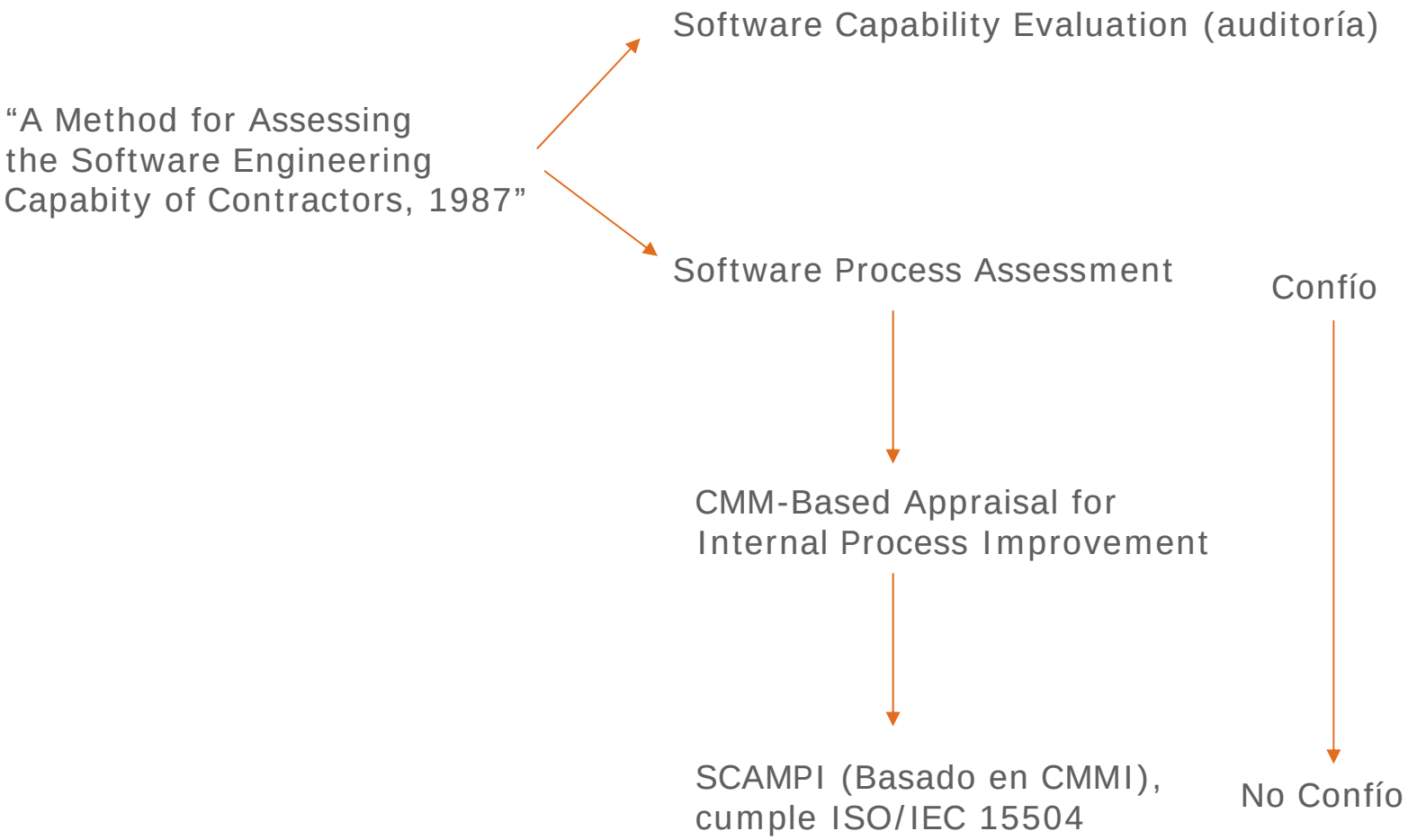
¿Por qué se usan los modelos de calidad? ¿Y Hexacta?



SW-CMM vs. CMMI – Un poco de historia



Métodos de evaluación basados en el CMM/CMMI - Historia



Mapeo de Prácticas SW-CMM - CMMi

Defect prevention	Causal Analysis and Resolution
Technology change mgmt	Org. Process Technology Innovation
Process change mgmt	Process Innovation Deployment
Quantitative process mgmt	Org. Process Performance
Software quality mgmt	Quantitative Mgmt of Quality & Process
Organization process focus	Organization process focus
Organization process definition	Organization process definition
Training program	Organizational training
Integrated software mgmt	Integrated project management
	Risk management
Software product engineering	**Requirements development**
	Technical solution
	Product integration
Intergroup coordination	Verification
Peer reviews	**Validation**
	Decision analysis and resolution
Requirements management	Requirements management
Software project planning	Project planning
Software project tracking & oversight	Project Monitoring and Control
Software subcontract mgmt	Supplier Agreement Management
Software quality assurance	Product & Process Quality Assurance
Software configuration mgmt	Configuration Management
	Measurement and Analysis

Visión General de la Metodología de Desarrollo de Hexacta

Cant. Típica de iteraciones	1	2-3	1-2
Fase	**Definición**	**Desarrollo**	**Testing y puesta en marcha**
Objetivo	Avanzar en la definición del alcance del proyecto, definir la arquitectura y crear una prueba de concepto (“prototipo”).	Especificar, desarrollar y probar iterativamente la funcionalidad del sistema	Probar en ciclos el sistema (Aceptación de usuarios, usabilidad), entrenar el personal afectado y poner el sistema en producción.
Principales Tareas	Identificar casos de uso del sistema Especificar en detalle primeros casos de uso a construir Especificar requerimientos no funcionales y de diseño gráfico. Definir la arquitectura del sistema Crear “prueba de concepto”	Para cada iteración definida: Especificar los requerimientos Diseñar en detalle la solución Desarrollar y probar la funcionalidad Mejorar en forma continua	Ejecutar pruebas de integración, del sistema, de aceptación de usuarios y de usabilidad. Entrenar el personal afectado. Preparar el entorno de producción e instalar el sistema.
Roles clave	Gerente de proyecto Consultores funcionales Diseñador gráfico Arquitecto técnico	Gerente de proyecto Consultores funcionales Diseñador gráfico Arquitecto técnico Desarrolladores	Gerente de proyecto Consultores funcionales Testers Arquitecto técnico

Cómo fueron las evaluaciones

- Ambas tipo CBA-IPI, la última usando reglas de verificación de evidencias de SCAMPI
- Assessment team de 6 personas (evaluador líder, un “invitado” externo, cuatro internos)
- 3 proyectos revisados
- 3 FAR groups
- 6 días hábiles de evaluación

- En ambos casos con “findings” muy interesantes

Agenda

- Algo de contexto
- **Niveles 2 y 3**
- El avance a Nivel 4 y Nivel 5
- Otras herramientas usadas

La aplicación de cada KPA(*) del CMM en Hexacta – Nivel 2

KPA	¿Cómo la aplicamos?
Software Requirements Management	• Los requerimientos se documentan utilizando un template que se ajusta a las necesidades de cada proyecto (casos de uso, lista de RNFs). • Las especificaciones se aprueban formalmente (si el cliente quiere!) • Los cambios a los requerimientos se documentan en una herramienta ad-hoc que permite hacer su seguimiento. Ojo, con modelos iterativos se “diluye” la idea de cambios a requerimientos.
Software Quality Assurance	• Se designa un responsable de SQA para cada proyecto • Se planifican revisiones a lo largo del proyecto • Se ejecutan las revisiones y se hace un seguimiento de los issues identificados • Se hacen revisiones del tipo “organizacional” • SQA participa de reuniones quincenales de seguimiento de proyectos
Software Project planning	• Se escriben un plan de proyecto siguiendo las recomendaciones de la IEEE. • Se crean cronogramas con asignación de recursos en Microsoft Project • Se asignan pesos a los entregables para facilitar el seguimiento de avance • Se hacen estimaciones detalladas de esfuerzo y tamaño • Se crea un informe de riesgos
Soft. Project Tracking and Oversight	• Se hacen y presentan informes de avance periódicos • Se evalúa el avance utilizando técnicas del valor acumulado • Se hace un seguimiento del esfuerzo incurrido vs. estimado • Se hace un seguimiento de los riesgos identificados y se buscan nuevos riesgos • Se hacen reuniones quincenales de seguimiento de proyectos
Software Configuration Management	• Todos los componentes siguen convenciones de nombres • Se versionan los principales documentos • Se utilizan herramientas de control de versiones para el código • Se usan distintos niveles de control según el tipo de componente • Se hacen auditorías de “baselines”

KPA: Key Process Area

La aplicación de cada KPA del CMM en Hexacta – Nivel 3

KPA	¿Cómo lo hacemos?
Software Product Engineering	La aplicación de esta KPA está guiada por la metodología de desarrollo Se incorporan mecanismos de trazabilidad
Software Process Focus and Definition	La organización tiene un SEPG que se reúne quincenalmente Se asignan recursos específicos en la organización para el trabajo en documentación y mejora de procesos (5%) Todos los procesos usados por Hexacta están documentados Se planifican las mejoras y se hace un seguimiento de las mismas
Peer Reviews	Se planifican y ejecutan distintos tipos de revisiones en los proyectos (inspecciones “ágiles” de código, inspecciones y walkthroughs). Se hace un seguimiento de los temas reportados hasta su cierre
Intergroup Coordination	Se incorpora el Site de proyecto para facilitar la comunicación entre los distintos grupos que trabajan en el proyectos
Integrated Software Management	Se elabora un proceso “ad-hoc” para cada proyecto, adaptado a sus necesidades particulares
Training Program	Se planifica y dicta un programa de cursos para cada perfil. Se relevan en forma permanente las necesidades de capacitación.

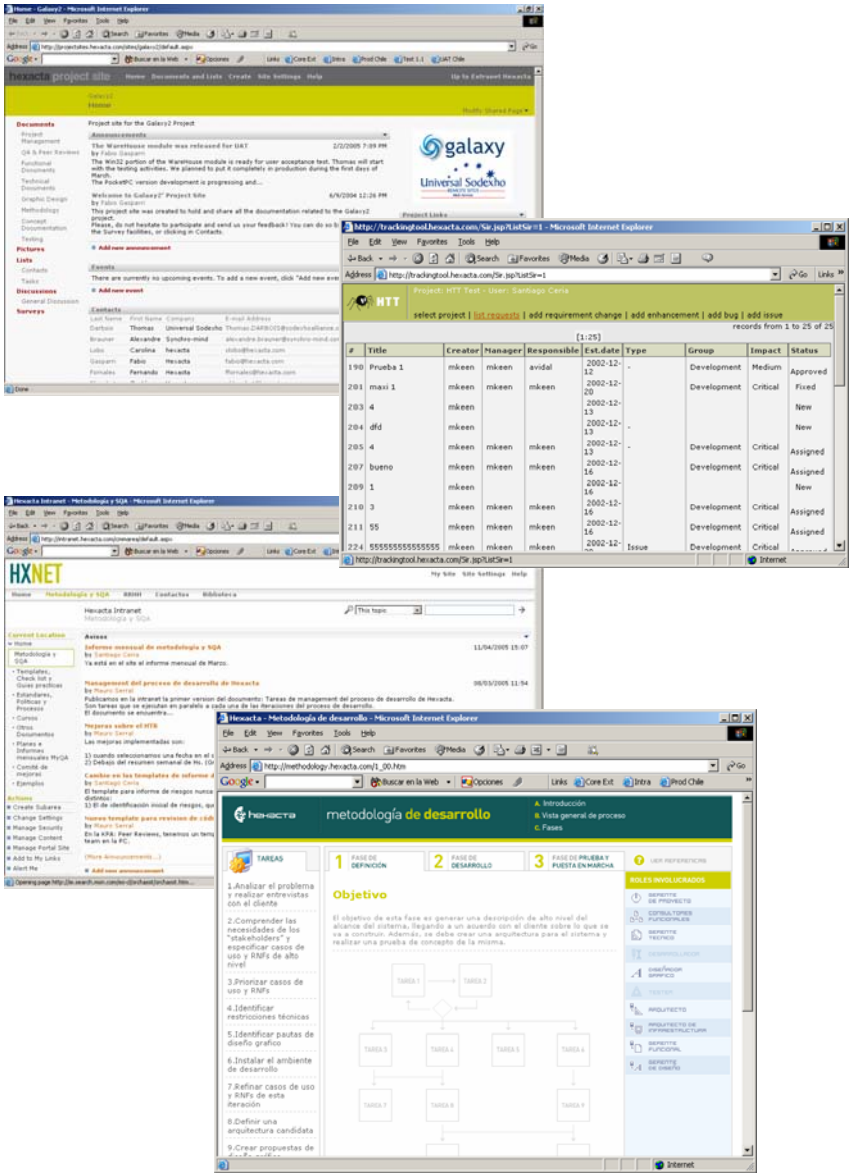
Algunas de las herramientas propias que utilizamos

- **Site del Proyecto**: Comunicación con el cliente y seguimiento del avance

- **HTT (Hexacta Tracking Tool)**: Seguimiento de issues, cambios a requerimientos, pedidos de mejoras y errores

- **Sección de Metodología y SQA de la Intranet:** nos permite el fácil acceso a nuestros procesos y dar un enfoque de colaboración a las mejoras

- **Web Development Process Site:** Sitio Web que describe la metodología de Hexacta y permite “navegarla” con facilidad



Herramientas – Más sobre MS Sharepoint

- Gran parte de nuestro proceso de desarrollo está soportado por la herramienta Microsoft SharePoint Portal Server.

Principales Características

- Acceso por browser o aplicaciones Office
- Versionado e Historial de Documentos
- Calendarios y foros de discusión compartidos
- Herramienta de Búsqueda Corporativa en sistemas existentes
- Integración XML y webparts

Escenarios Corporativos

- Colaboración sobre documentos
- Compartir Información personalizada

Microsoft Office SharePoint Portal Server 2003

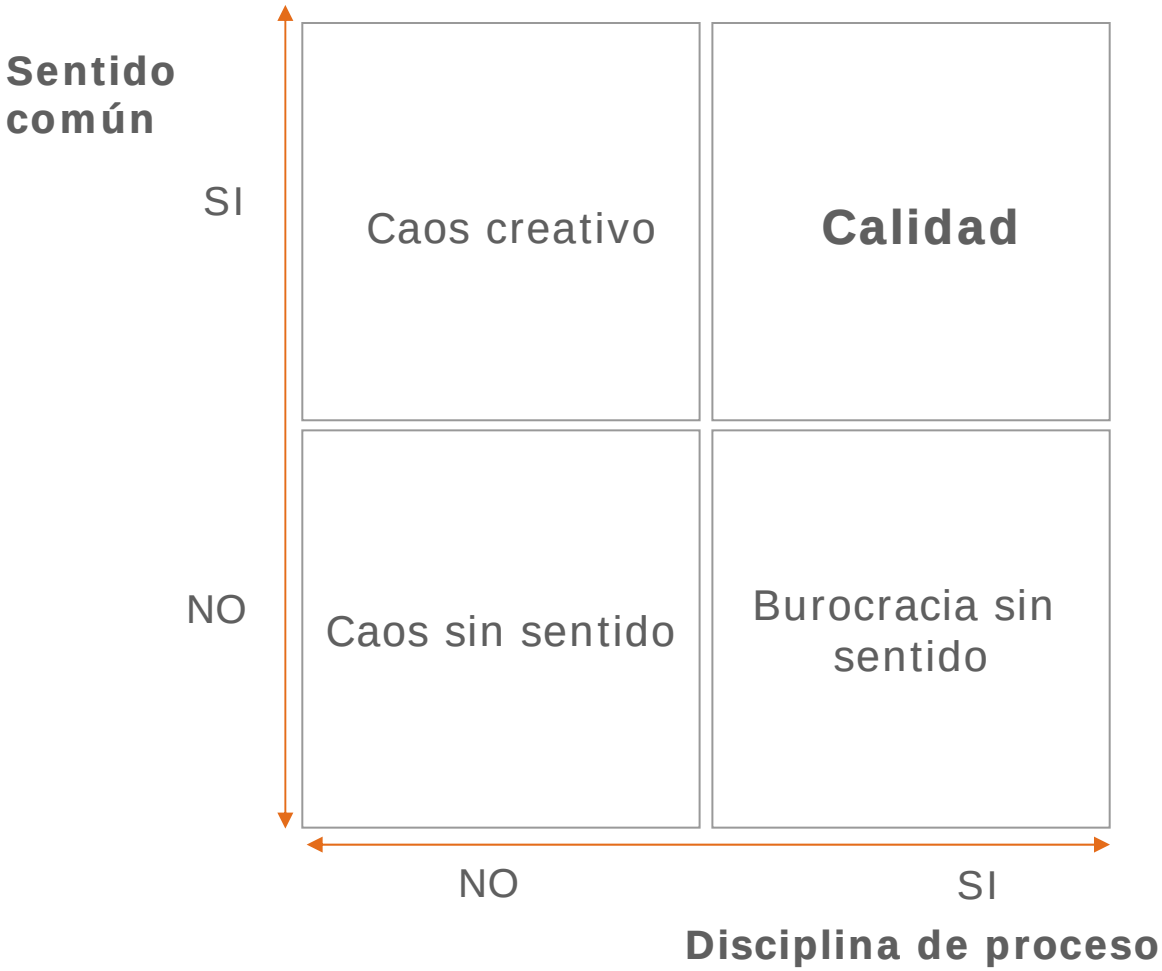
Las claves para alcanzar el Nivel 3

- Principios generales de Mejora de Procesos (independientes del Nivel)
  - Contar con apoyo del Management (esto no es una moda, va en serio)
  - Hacer participar a la gente
  - Implementar SQA como soporte al proceso
  - Usar siempre el ciclo “definir (con participación de la gente), capacitar, implementar (con soporte de SQA)”
  - Hacer mini-assessments!

- Consejos específicos
  - Hacer un “paquete” de ISM, SPP, SPTO.
  - Implementar OPF, OPD de entrada (salvo para organizaciones muy grandes)
  - Métricas: siempre GQM

- Y después de la evaluación
  - Cuidado con la “siesta CMM”. Esto es como querer subir en una escalera mecánica que baja. Si uno se queda parado, baja

No se olviden de lo más importante: el sentido común



Fuente: Mark Paulk, an introduction to the Capability Maturity Model for Software, presentación disponible en Internet en www.asqpgh.org

Agenda

- Algo de contexto
- Niveles 2 y 3
- **El avance a Nivel 4 y Nivel 5**
- Otras herramientas usadas

El Nivel 4 del CMM

- Quantitative Process Management implica:
  - Determinar sub-procesos críticos
  - Tomar mediciones sobre esos sub-procesos
  - Comprender la variación natural en esos subprocesos
  - Tomar acciones para corregir valores fuera de los esperados.

- Software Quality Management implica:
  - Establecer objetivos de validad
  - Comprender la contribución de los sub-procesos críticos a los objetivos planteados
  - Hacer mejoras incrementales en función de los resultados

- Un punto clave: el CMM habla de “Quantitative management” y no de “Statistical Process Control”.

Algunas definiciones

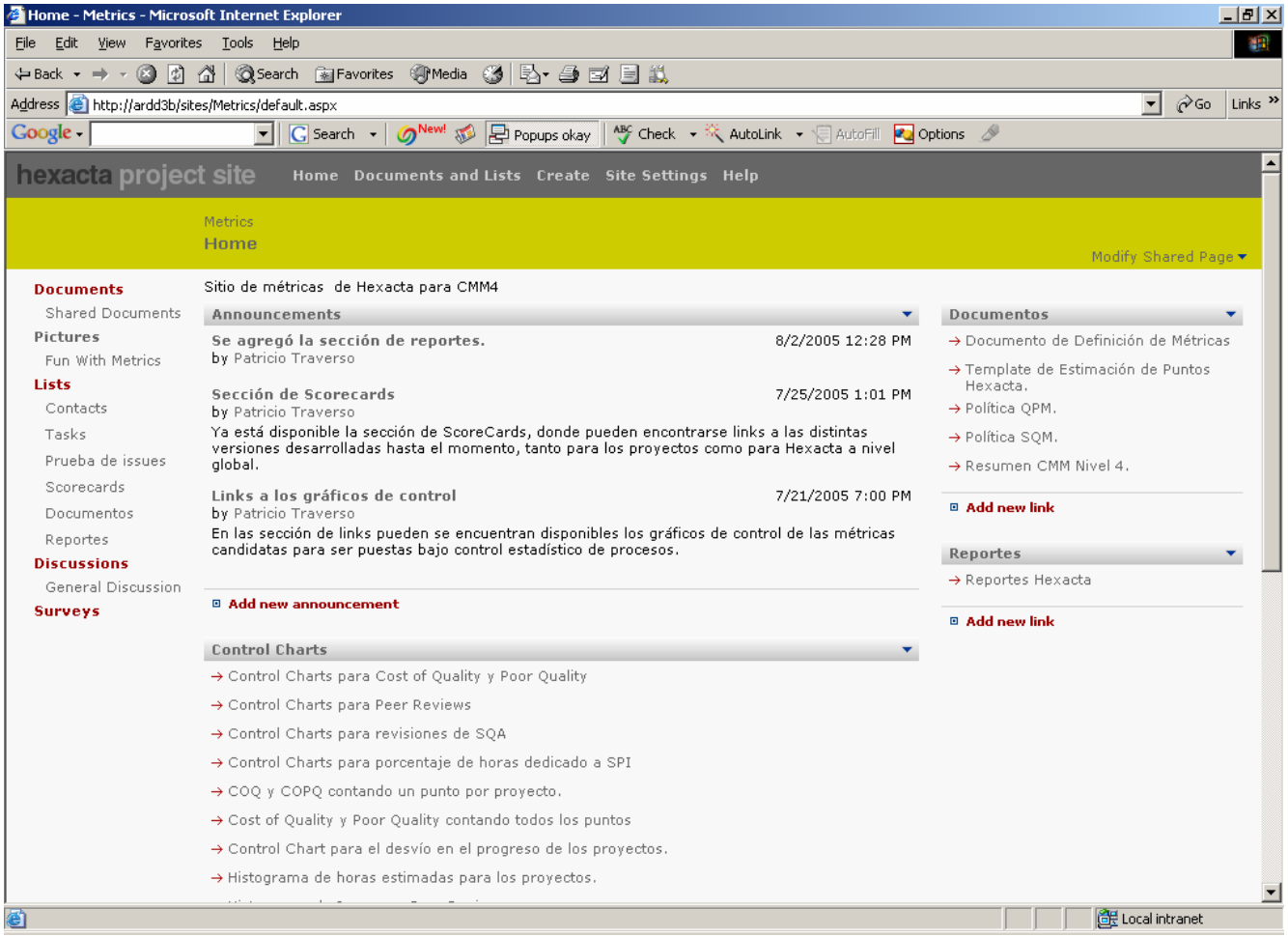
- **Control estadístico**: es la condición de un proceso cuyas mediciones se encuentran dentro de los límites de control calculados con técnicas estadísticas.
- **Control cuantitativo**: es la condición de un proceso cuyas mediciones se encuentran dentro de los límites de control, los cuales no fueron calculados con técnicas estadísticas.
- **Performance de procesos**: se refiere a los valores que aparecen frecuentemente cuando medimos los atributos del producto y del proceso.
- **Estabilidad de procesos**: la estabilidad de un proceso con respecto a cualquier atributo es determinada midiendo el atributo y siguiendo los resultados en un tiempo determinado, si una o mas mediciones caen fuera del rango esperado podemos decir que el proceso no es estable.
- **Capacidad de procesos**: la capacidad de un proceso determina dentro de que rangos se encuentran los atributos de los productos que produce
- CMM tiene una gran confusión en las prácticas de Nivel 4 (métricas de producto vs. Proceso). Esto fue corregido en CMMI

Revisión del Plan de Métricas

- Lo primero es hacer una revisión del plan de métricas y de los datos que se han ido acumulando. En nuestro caso, quedaron:
  - Calidad (esfuerzo)
    - Cost of Quality
    - Cost of Poor Quality
  - Peer Reviews
    - Cantidad de revisiones
    - Eficiencia de las Revisiones
    - Errores en Revisiones
  - SQA
    - Cantidad de Revisiones de SQA por Mes
    - Cantidad de Issues de SQA por mes
    - Cantidad de Issues por revisión de SQA
  - Esfuerzo y progreso
    - Retraso por proyecto según valor acumulado
    - Esfuerzo estimado vs. incurrido
  - Producto
    - Porcentaje de bugs críticos
  - Organizacionales
    - Porcentaje de Horas Dedicadas a SPI
- Evaluamos cuáles tenían muestras significativas como para poder ser analizadas estadísticamente y sus respectivos procesos puestos bajo control estadístico

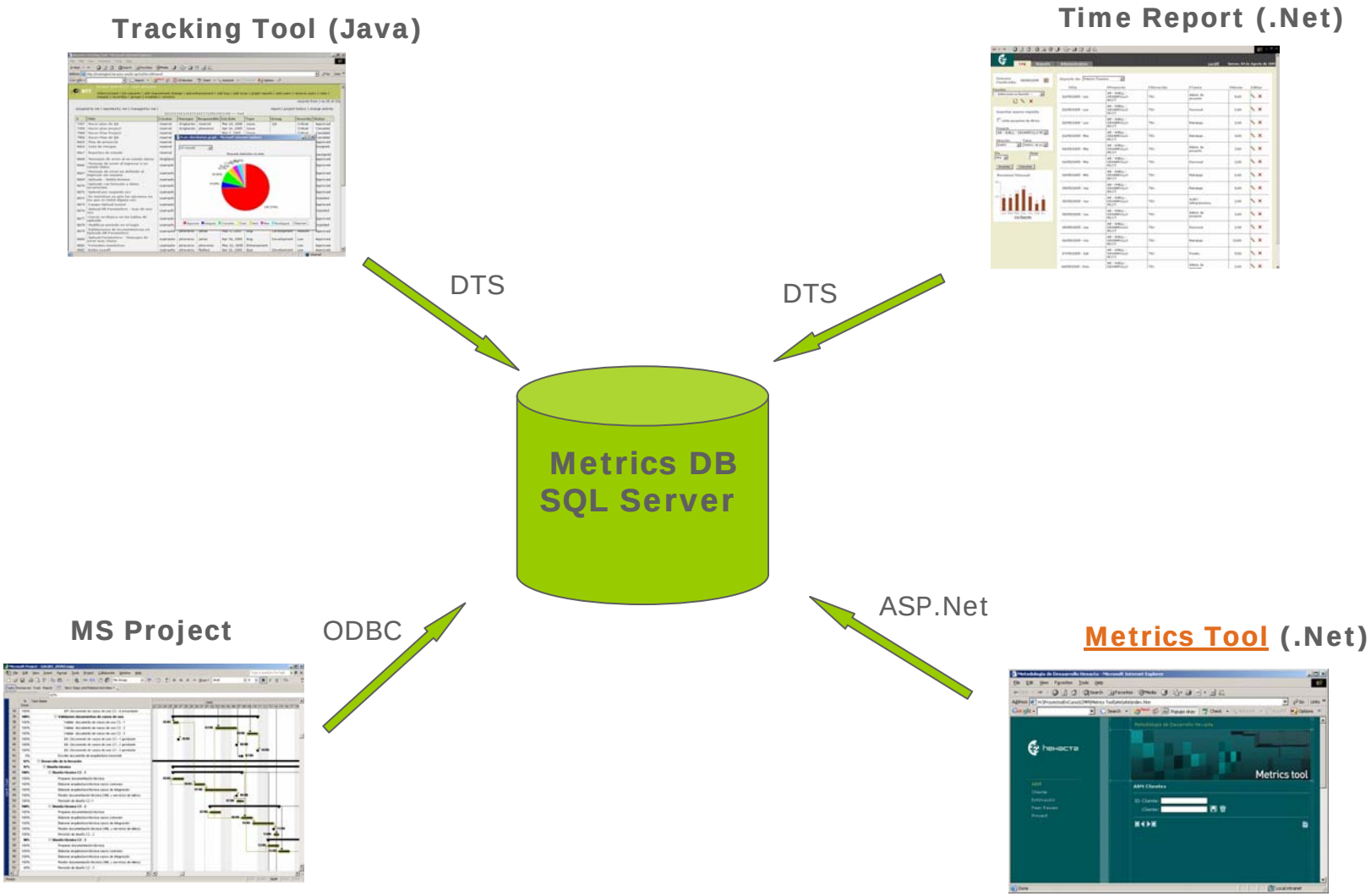
Soporte de herramientas

- Como en todos los proyectos de Hexacta definimos un sitio de proyecto con Microsoft SharePoint, en el cual compartíamos toda la documentación relacionada con la implementación de los “niveles altos” del CMM.



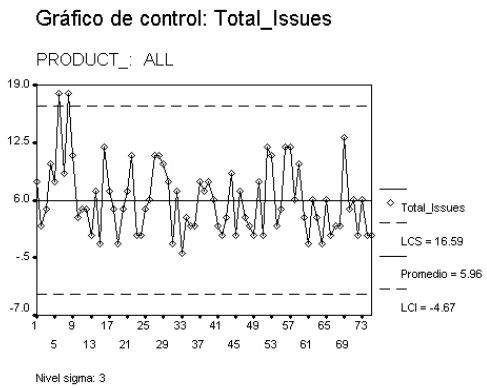
Base de datos centralizada

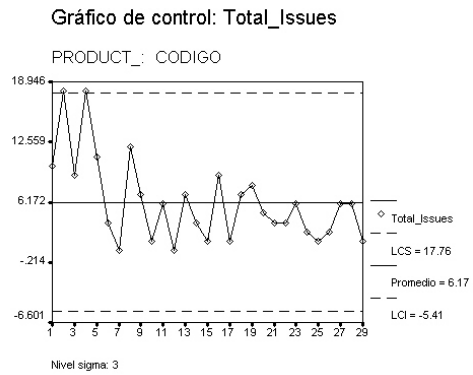
- Luego centralizamos todas nuestras bases de datos que recogen métricas en una única base de métricas.

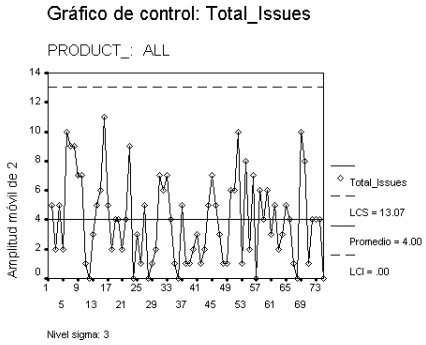


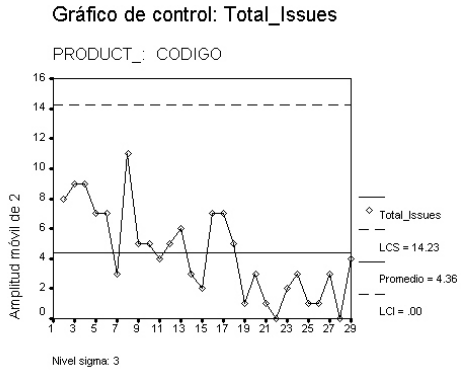
Control Estadístico y Cuantitativo

- **Control Charts** para Control Estadístico.
  - Indican los límites de control de los procesos.
  - Un proceso bajo control estadístico tiene resultados **predecibles.**
- Estadísticos convencionales para Control Cuantitativo.
  - Media, desvío standard, etc.
  - Indican valores “deseables” para las métricas recolectadas.



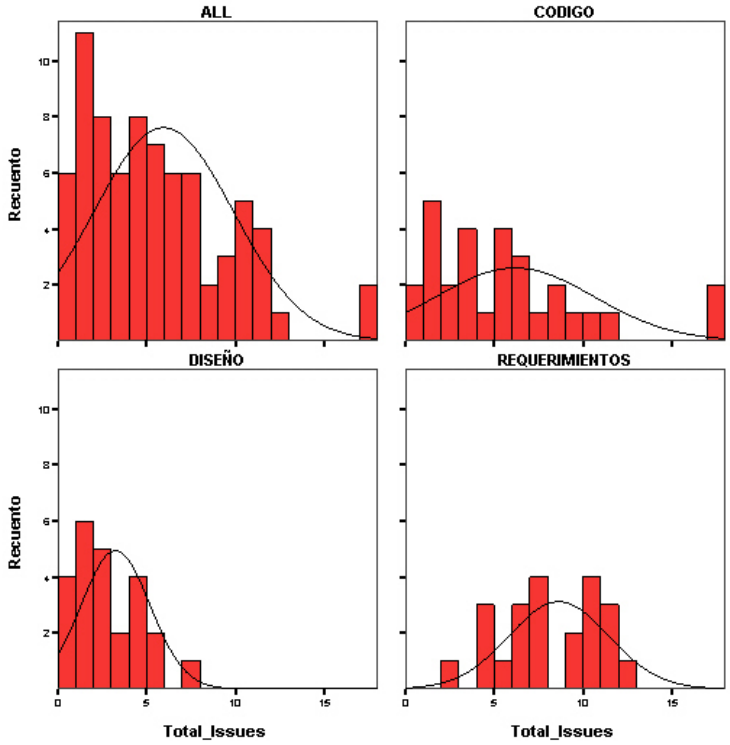






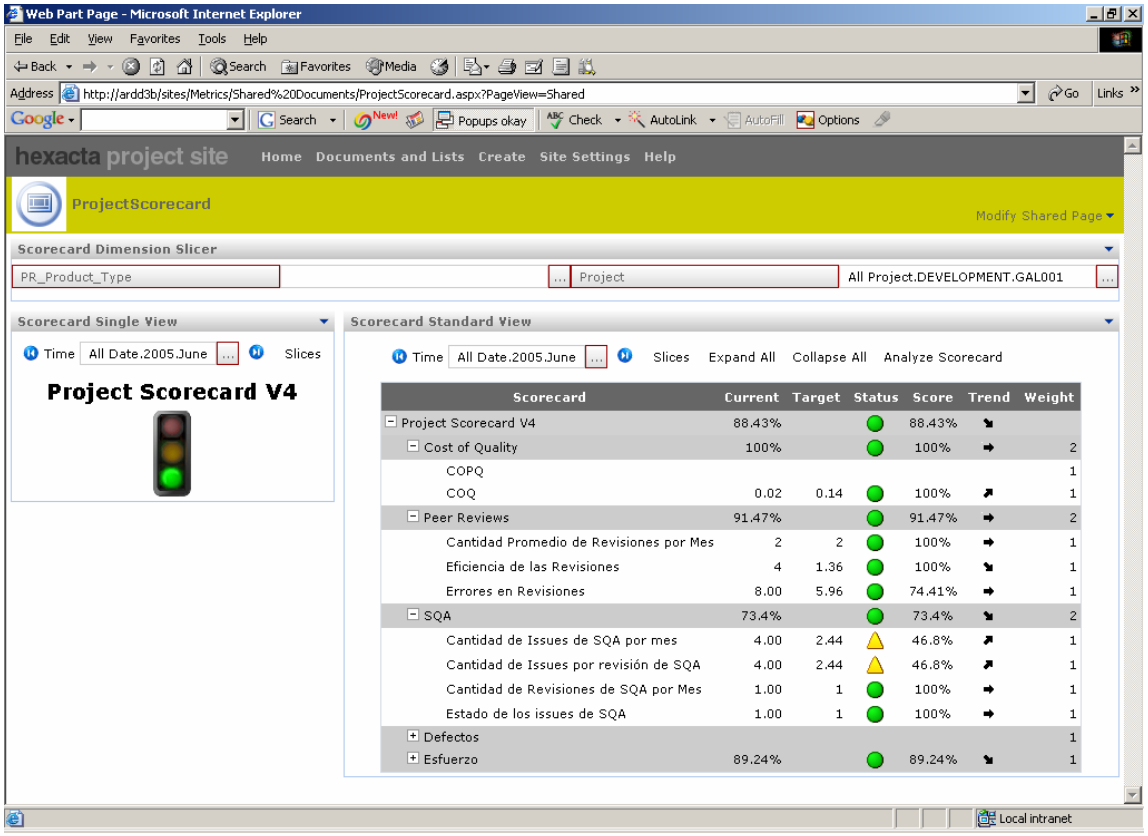
Capacidad de nuestros procesos

- Histogramas.
  - Determinan la capacidad de los procesos, es decir su “rango de resultados esperado”.



Scorecard del proyecto - MS Business Scorecard Accelerator

- Define un conjunto de **indicadores** que permiten asignar un “score” al resultado de las métricas en base a los objetivos definidos.
- Permite obtener valores tanto a nivel de proyecto como a nivel organizacional.
- Se integra al sitio de proyecto.



El Nivel 5 del CMM

- **Prevención de defectos.**
  - Realizar periódicamente análisis de causas comunes de defectos.
  - Realizar análisis causa – efecto.
  - Generar iniciativas que prevengan la aparición de nuevos defectos.

- **Gestión de cambios de tecnología.**
  - Realizar análisis de nuevas tecnologías.
  - Implementar pilotos de tecnología en los proyectos.
  - Transferir las tecnologías exitosas a la organización.

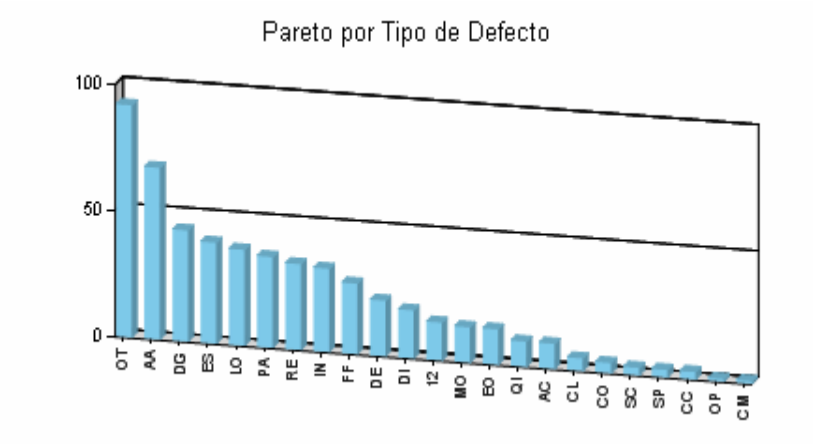
- **Gestión de cambios de procesos.**
  - Mejorar continuamente nuestro proceso de desarrollo.
  - Implementar pilotos de procesos en los proyectos.
  - Transferir las mejoras de procesos exitosas a la organización.

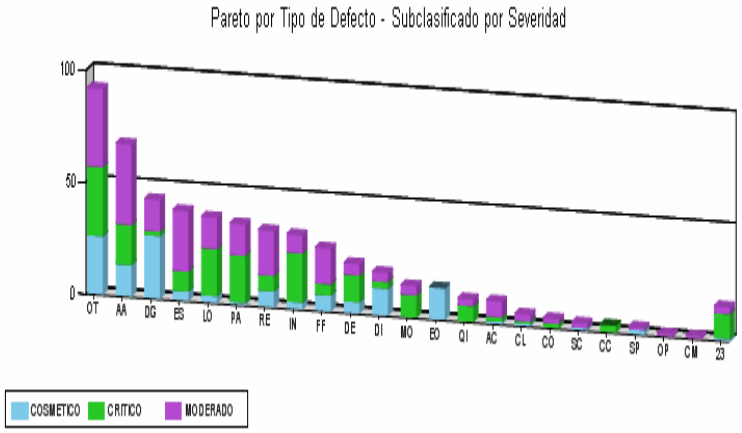
- **Estas prácticas se basan en las herramientas provistas por el nivel 4:**
  - El análisis cuantitativo ayuda a identificar oportunidades de mejora.
  - Los datos históricos permiten definir objetivos cuantitativos de performance.
  - La gestión cuantitativa facilita la comprensión de los resultados de las mejoras.

Implementación de Nivel 5 – Prevención de defectos

- **El objetivo de la prevención de defectos es identificar las causas comunes de defectos, priorizarlas y eliminarlas sistemáticamente.**

- **Como lo empezamos a implementar en Hexacta:**
  - Realizar reuniones periódicas de análisis de causas comunes de defectos, para esto se utilizan paretos de defectos.
  - Plantear posibles soluciones a partir de las causas comunes de defectos.
  - Implementar pilotos con las posibles soluciones.
  - Definir objetivos de performance de los pilotos.
  - Extender los pilotos exitosos a toda la organización.





Implementación de Nivel 5 – Gestión de Cambios de procesos

- **El objetivo de la gestión de cambios de procesos es mejorar continuamente el proceso estándar de desarrollo de la organización y los procesos de desarrollo definidos para los proyectos.**

- **Como lo implementamos en Hexacta:**
  - El SEPG recibe las propuestas de mejora que pueden surgir de prevención de defectos, del análisis de métricas o de propuestas de las personas de la organización.
  - Analizamos las propuestas recibidas.
  - Implementamos pilotos en proyectos
  - Definimos indicadores de performance para los pilotos
  - Realizamos un seguimiento
  - Definimos el éxito o fracaso del piloto
  - Transferimos las mejoras de procesos exitosas a la organización

Implementación de Nivel 5 – SEPG (Software Engineering Process Group)

- **El propósito del SEPG es proveer liderazgo y guía en las iniciativas de mejora del proceso de desarrollo de software de Hexacta.**

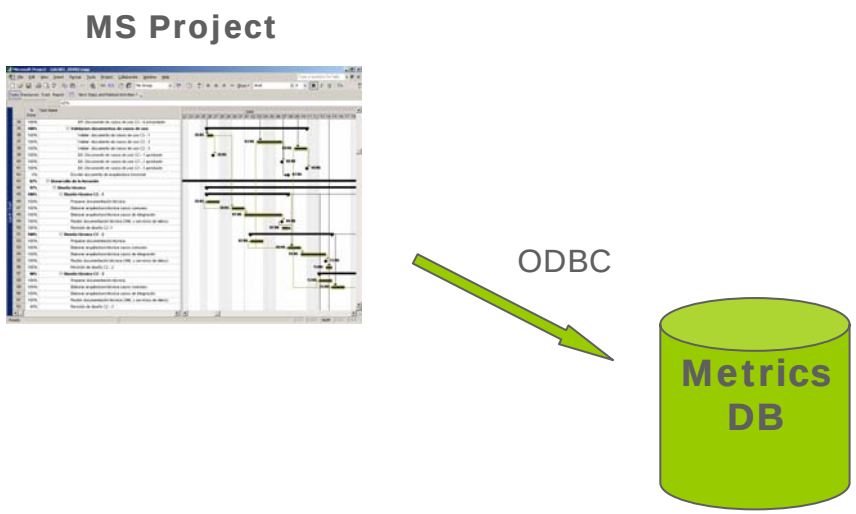
- **Como lo implementamos en Hexacta:**
  - Reuniones periódicas en las que se analizan las propuestas de mejora que afecten al proceso de desarrollo.
  - Revisiones periódicas de los valores de control de las métricas organizacionales.
  - Gestionar la implementación de pilotos que impliquen cambios al proceso de desarrollo estándar de la organización.
  - Definen los objetivos cuantitativos de estos pilotos
  - Transferir a la organización los pilotos exitosos.

Agenda

- Algo de contexto
- Niveles 2 y 3
- El avance a Nivel 4 y Nivel 5
- **Otras herramientas usadas**

Microsoft Project

- Tenemos un template en MS Project para armar el cronograma de todos nuestros proyectos.
- Luegos por ODBC guardamos el proyecto en la base de datos de métricas.
- Por ultimo cuando necesitamos extraer información desde la base de métricas lo hacemos con SQL Reporting Services



Microsoft Project Server 2003

- MS Project es actualmente el soporte de nuestros procesos de planning y tracking de proyectos.

- El nivel de madurez de nuestros procesos necesita un soporte tecnológico de mayor potencia, que permita integrar los planes de toda la organización.

- Actualmente estamos comenzando la implementación de MS Project Server 2003. Nuestros objetivos son:
  - Aumentar la efectividad de la asignación de recursos.
  - Mejorar la planificación y seguimiento de los proyectos organizacionales.
  - Aumentar la visibilidad de los planes.
  - Gestionar consistentemente el camino crítico del los planes.
  - Mejorar el reporte de esfuerzo por tarea.

Microsoft Business Scorecard Accelerator (MBSA)

- La utlización de Scorecards nos permitió elaborar una implementación sólida de las prácticas de nivel 4.

- Principales fortalezas del uso de scorecards:
  - Integrados con los sitios de proyecto Sharepoint.
  - Basados en SQL Server y Analysis Services.
  - Aumentan dramáticamente la disponibilidad de la información.
  - Generan una cultura ágil y eficiente de gestión cuantitativa.

- La solución implementada escala fácilmente a las prácticas de nivel 5:
  - La base de conocimientos organizacional contiene la información necesaria para realizar prevención de defectos.
  - El uso de Reporting Services y scorecards permite detectar rápidamente oportunidades de mejora de tecnología y procesos.
  - Los scorecards permiten gestionar eficientemente las iniciativas de mejora.

Preguntas

?

Muchas Gracias!

Cualquier duda…

santiago@hexacta.com
ptraverso@hexacta.com
mserral@hexacta.com