

¿SON SCRUM Y CMMI COMPATIBLES?

Presentación para la ECI
2007

- Santiago Ceria
(santiago@hexacta.com)
- Patricio Traverso
(ptraverso@hexacta.com)

Buenos Aires, 24 de Julio de
2007

WWW.HEXACTA.COM



Sobre Hexacta

- Hexacta es una empresa de Consultoría en Tecnología y Desarrollo de Software
- Somos cerca de 180 personas, en nuestras oficinas en Buenos Aires, Paraná (Entre Ríos) y São Paulo. Próximamente... Bahía Blanca!
- Trabajamos para grandes corporaciones de la región, EE.UU. y Europa, en proyectos en donde se requieran capacidades tecnológicas de punta
- Aproximadamente 60% de la facturación de Argentina es para empresas del extranjero
- Nuestro principal foco son los proyectos de desarrollo en J2EE y .Net ("Microsoft Gold Partners desde el año 2002)
- En 2005 fuimos evaluados como SW-CMM Nivel 4 y 4 estrellas en Microsoft Q&C

– Más información: <http://www.hexacta.com>

– Para trabajar con nosotros:

<http://www.hexacta.com/careers>



Objetivo de la presentación

- Poner a las metodologías ágiles en el contexto amplio de la Ingeniería de Software
- Contarles nuestra experiencia sobre la aplicación de estos dos enfoques en proyectos de desarrollo, y lo que aprendimos en cada caso



A las dudas existenciales de los ingenieros de software...

- En una disciplina inmadura...
- Con posiciones contrapuestas...
- Y enorme cantidad de opciones...
- El dilema “Agiles” o “CMMI” hace un aporte más a la confusión...

Veamos algunos ejemplos:



Estimaciones con métodos “científicos” y métricas

Estadísticas

Distribución de los Tareas

Iteración	Tarea	Pequeño				Medio				Grande			
		Valor	Media	Optimista	Pesimista	Valor	Media	Optimista	Pesimista	Valor	Media	Optimista	Pesimista
Definition	Admin. de proyecto	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Calidad y PR	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Desarrollo y Diseño	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Revisión Gráfica	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Implementación	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
Development	Admin. de proyecto	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Calidad y PR	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Desarrollo y Diseño	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Revisión Gráfica	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Implementación	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
Testing & Deployment	Admin. de proyecto	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Calidad y PR	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Desarrollo y Diseño	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Revisión Gráfica	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	
	Implementación	1.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	

Factor Ambiental

Actividad/Objetivo	Peso	Valor Asignado	Valor Calculado	Justificación
1) Impacto de la tecnología	1	0	0	
2) Impacto de la complejidad	1	0	0	
3) Impacto de la experiencia	1	0	0	
4) Impacto de la motivación	1	0	0	
5) Impacto de la comunicación	1	0	0	
6) Impacto de la colaboración	1	0	0	
7) Impacto de la cultura	1	0	0	
8) Impacto de la organización	1	0	0	
9) Impacto de la gestión	1	0	0	
10) Impacto de la dirección	1	0	0	
11) Impacto de la planificación	1	0	0	
12) Impacto de la ejecución	1	0	0	
13) Impacto de la evaluación	1	0	0	
14) Impacto de la mejora continua	1	0	0	
15) Impacto de la innovación	1	0	0	
16) Impacto de la sostenibilidad	1	0	0	
17) Impacto de la responsabilidad social	1	0	0	
18) Impacto de la ética	1	0	0	
19) Impacto de la transparencia	1	0	0	
20) Impacto de la integridad	1	0	0	
21) Impacto de la honestidad	1	0	0	
22) Impacto de la equidad	1	0	0	
23) Impacto de la justicia	1	0	0	
24) Impacto de la libertad	1	0	0	
25) Impacto de la paz	1	0	0	
26) Impacto de la armonía	1	0	0	
27) Impacto de la belleza	1	0	0	
28) Impacto de la salud	1	0	0	
29) Impacto de la felicidad	1	0	0	
30) Impacto de la prosperidad	1	0	0	
31) Impacto de la abundancia	1	0	0	
32) Impacto de la plenitud	1	0	0	
33) Impacto de la satisfacción	1	0	0	
34) Impacto de la realización	1	0	0	
35) Impacto de la trascendencia	1	0	0	
36) Impacto de la eternidad	1	0	0	
37) Impacto de la eternidad	1	0	0	
38) Impacto de la eternidad	1	0	0	
39) Impacto de la eternidad	1	0	0	
40) Impacto de la eternidad	1	0	0	
41) Impacto de la eternidad	1	0	0	
42) Impacto de la eternidad	1	0	0	
43) Impacto de la eternidad	1	0	0	
44) Impacto de la eternidad	1	0	0	
45) Impacto de la eternidad	1	0	0	
46) Impacto de la eternidad	1	0	0	
47) Impacto de la eternidad	1	0	0	
48) Impacto de la eternidad	1	0	0	
49) Impacto de la eternidad	1	0	0	
50) Impacto de la eternidad	1	0	0	

Factor Técnico

Actividad/Objetivo	Peso	Valor Asignado	Valor Calculado	Justificación
1) Impacto de la experiencia	1	0	0	
2) Impacto de la complejidad	1	0	0	
3) Impacto de la motivación	1	0	0	
4) Impacto de la comunicación	1	0	0	
5) Impacto de la colaboración	1	0	0	
6) Impacto de la cultura	1	0	0	
7) Impacto de la organización	1	0	0	
8) Impacto de la gestión	1	0	0	
9) Impacto de la dirección	1	0	0	
10) Impacto de la planificación	1	0	0	
11) Impacto de la ejecución	1	0	0	
12) Impacto de la evaluación	1	0	0	
13) Impacto de la mejora continua	1	0	0	
14) Impacto de la innovación	1	0	0	
15) Impacto de la sostenibilidad	1	0	0	
16) Impacto de la responsabilidad social	1	0	0	
17) Impacto de la ética	1	0	0	
18) Impacto de la transparencia	1	0	0	
19) Impacto de la integridad	1	0	0	
20) Impacto de la honestidad	1	0	0	
21) Impacto de la equidad	1	0	0	
22) Impacto de la justicia	1	0	0	
23) Impacto de la libertad	1	0	0	
24) Impacto de la paz	1	0	0	
25) Impacto de la armonía	1	0	0	
26) Impacto de la belleza	1	0	0	
27) Impacto de la salud	1	0	0	
28) Impacto de la felicidad	1	0	0	
29) Impacto de la prosperidad	1	0	0	
30) Impacto de la abundancia	1	0	0	
31) Impacto de la plenitud	1	0	0	
32) Impacto de la satisfacción	1	0	0	
33) Impacto de la realización	1	0	0	
34) Impacto de la trascendencia	1	0	0	
35) Impacto de la eternidad	1	0	0	
36) Impacto de la eternidad	1	0	0	
37) Impacto de la eternidad	1	0	0	
38) Impacto de la eternidad	1	0	0	
39) Impacto de la eternidad	1	0	0	
40) Impacto de la eternidad	1	0	0	
41) Impacto de la eternidad	1	0	0	
42) Impacto de la eternidad	1	0	0	
43) Impacto de la eternidad	1	0	0	
44) Impacto de la eternidad	1	0	0	
45) Impacto de la eternidad	1	0	0	
46) Impacto de la eternidad	1	0	0	
47) Impacto de la eternidad	1	0	0	
48) Impacto de la eternidad	1	0	0	
49) Impacto de la eternidad	1	0	0	
50) Impacto de la eternidad	1	0	0	

Dimensionamiento

Categoría	Simple		Medio		Complejo		Total
	Puntos	Cantidad	Puntos	Cantidad	Puntos	Cantidad	
Funcionalidad	1	0	1	0	1	0	3
Business Objects	4	0	2	0	4	0	6
Infraestructura Objects	8	0	4	0	8	0	12
Interfaces	8	0	4	0	8	0	12
UI Tables	2	0	4	0	6	0	6
TOTAL							30

Ajuste Ambiental: 1.4
Ajuste Complejidad: 0.8
Total Ajustado: 0.8
Horas por punto: 1
Total hrs: 24

Estimación de Horas de Desarrollo

Iteración	Tamaño		Justificación
	Pequeño	Medio	
Definition	0	0	0
Development	0	0	0
Testing	0	0	0
Total	0	0	0

Horas por Tarea

Iteración	Tarea	Pequeño				Medio				Grande			
		Valor	Media	Optimista	Pesimista	Valor	Media	Optimista	Pesimista	Valor	Media	Optimista	Pesimista
Definition	Admin. de proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Calidad y PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desarrollo y Diseño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Revisión Gráfica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Implementación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Development	Admin. de proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Calidad y PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desarrollo y Diseño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Revisión Gráfica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Implementación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Testing & Deployment	Admin. de proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Calidad y PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Desarrollo y Diseño	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Revisión Gráfica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Implementación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



O “Piedra , Papel y Tijera”?





Gestión cuantitativa de procesos...

Gráfico de control: Total_Issues

PRODUCT_: ALL

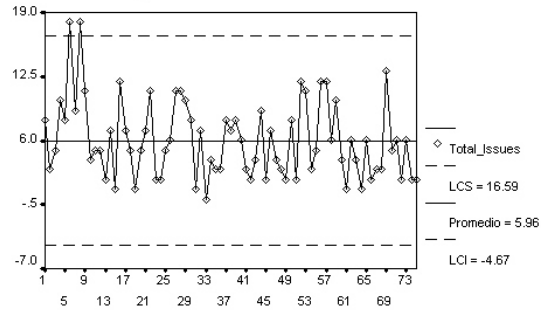
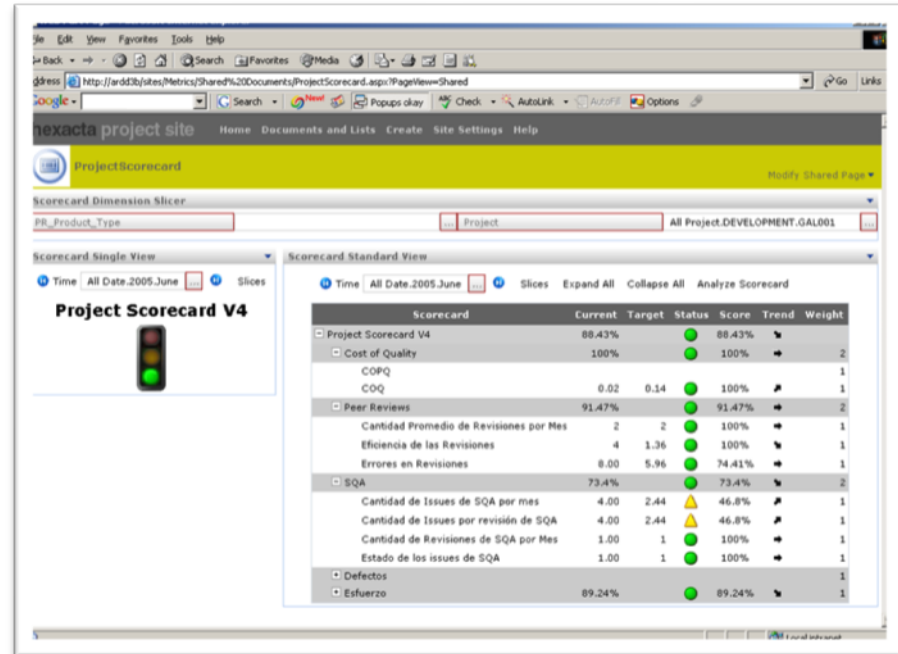
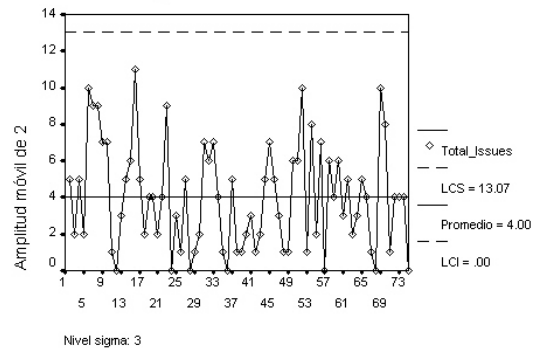


Gráfico de control: Total_Issues

PRODUCT_: ALL

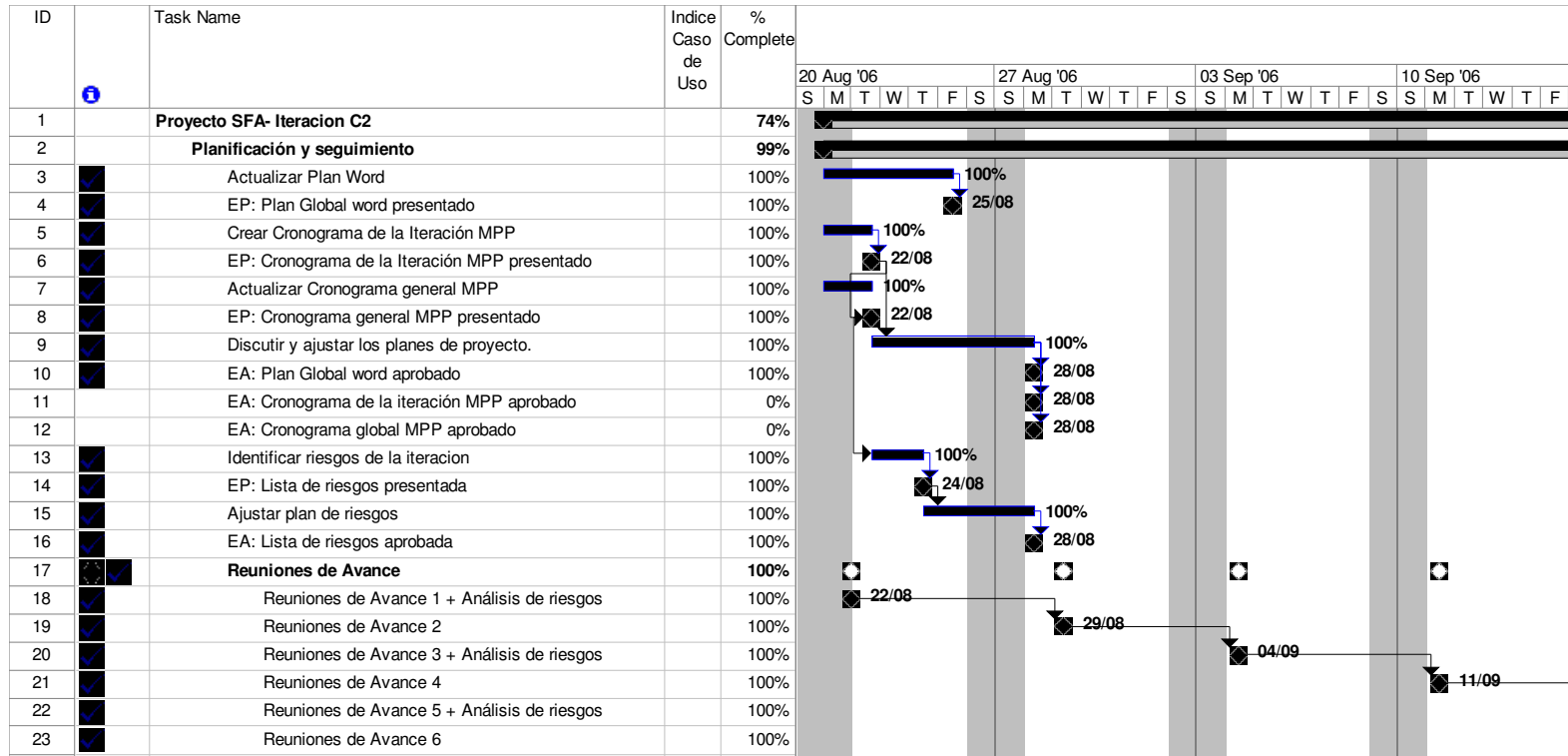




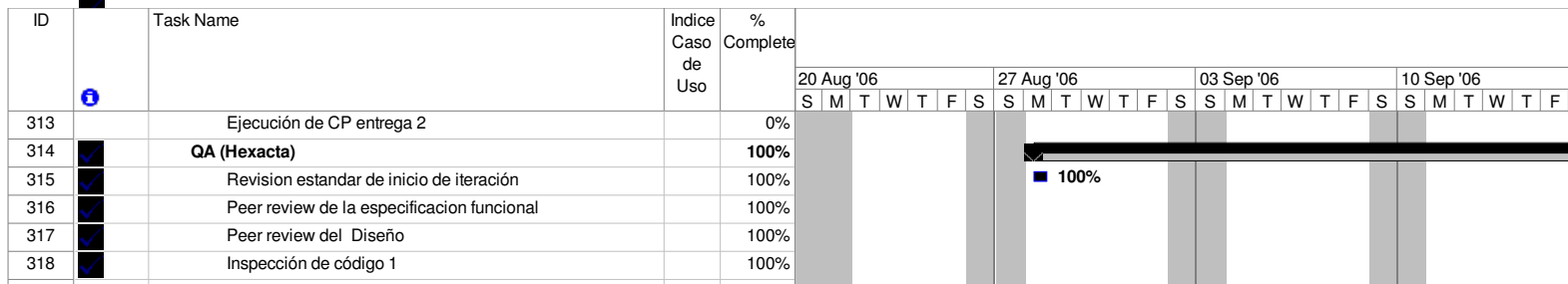
O “Burndown Charts”?



Planes detallados...



.....





O Post-its?





Reuniones de avance formales...





O Daily Stand-ups?





Estuvimos ahí

- Hicimos los dos tipos de proyectos
- Aprendimos mucho
- Sacamos conclusiones
- Y queremos compartirlas con Ustedes





Brevísima presentación de Scrum

- Un “framework” simple para organizar proyectos de desarrollo de software que puede ser entendido e implementado en pocos días
- Una forma de manejar problemas complejos
- Un entorno para soportar la auto-organización y la creatividad
- Un esfuerzo colaborativo que involucra a desarrolladores y clientes en un diálogo continuo
- “Scrum is not a methodology – it is a pathway”
- Ken Schwaber -

Fuente: Certified Scrum Master Training Materials. Octubre de 2006



Brevísima presentación de CMMI

- CMMI® es un modelo para mejora de procesos de desarrollo de productos y servicios.
- Evolución del SW-CMM. Creado y soportado por el SEI.
- Organizado en áreas de proceso, jerarquizadas por nivel de madurez.
- CMMI es acompañado por un método de evaluación denominado SCAMPI.

Fuente: CMMI for Development v 1.2. Introduction. Software Engineering Institute, 2006.



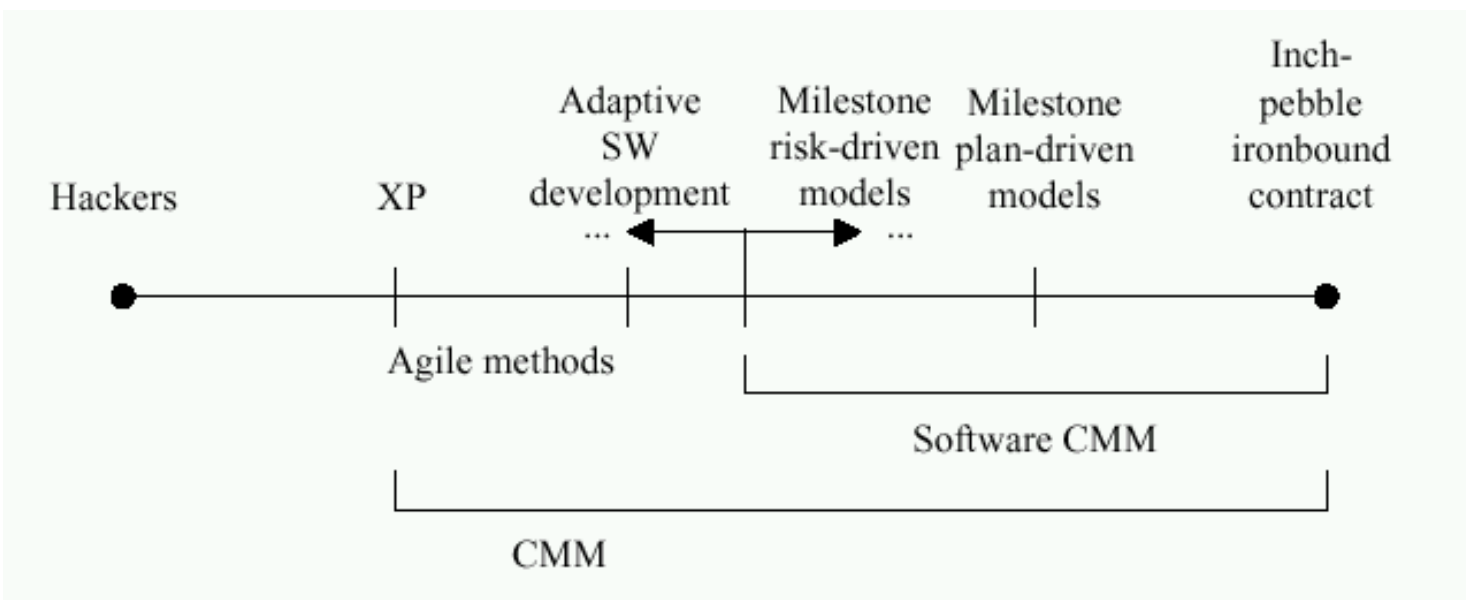
¿Brevísima?

- CMMI está dividido en...
 - ... 22 “Process Areas” ...
 - ... organizadas en 5 niveles...
 - ... con 50 objetivos específicos...
 - ... y 5 objetivos genéricos...
 - ... que contienen 243 prácticas específicas...
 - ... y 18 prácticas genéricas...
 - ... Sin hablar de las sub-prácticas y ejemplos...
 - ... Uffff ...



¿Esta discusión es una novedad?

- No realmente...
- Por ejemplo Barry Boehm usa hace varios años este slide en su curso de Ingeniería de Software en USC:



Fuente: Barry Boehm et al. USC Software Engineering I Course Materials.
Disponible en <http://greenbay.usc.edu/csci577/fall2006/site/>



Pero Scrum y las Metodologías Ágiles, y sus principios, si son una novedad

- Veamos algunos textos modernos que explican sus principios:
- “We have an increasing awareness that system requirements cannot ever be stated fully in advance, not even in principle, because the user doesn’t know them in advance – not even in principle. To assert otherwise is to ignore the fact that the development process itself changes the user’s perceptions of what is possible, increases his or her insights into the applications environment, and indeed often changes the environment itself. We suggest an analogy with the Heisenberg Uncertainty Principle: any system development activity inevitably changes the environment out of which the need for the system arose. System development methodology must take into account that the user, and his or her need and environment, change during the process.”
- “Some response to the user’s earliest and most tentative statement of needs is provided for experimentation and possibly even productive use, extremely early in the development process – perhaps 1% of the way into the eventual total effort. Development proceeds step by step with the user, as insight into the user’s own environment and needs is accumulated. A series of modifications to the first prototype evolves gradually into the final product. Formal specifications may never be written. Or, if specifications are needed, perhaps to permit a re-implementation to improve performance, the





¿Esto es realmente novedoso comparado con Waterfall o RUP, no?

- Fuente: “Life cycle concept considered harmful”.
- Michael A. Jackson and Daniel D. Mc Cracken.
- ACM Software Engineering Notes.

- Abril de 1982!!!

- Jeff Sutherland da crédito a Fred Brooks por ser uno de los inspiradores de la “Agilidad” (MMM, 1975, No Silver Bullet, 1987).



¿Hay diferencias “filosóficas” entre uno y otro?

- Curso oficial de “Certified Scrum Master”:
 - “Many in the Software development field are now recognizing that software development, as knowledge work, has more in common with *art* than with engineering”
- Introducción a CMMI v 1.2:
 - “Manufacturing has long recognized the importance of process effectiveness and efficiency”
 - “CMMI describes an evolutionary improvement path from ad hoc, immature processes to disciplined, mature processes with improved quality and effectiveness”

Fuente: Certified Scrum Master Training Materials. Octubre de 2006

Fuente: CMMI for Development. Introduction. Software Engineering Institute, 2006.



Si, hay diferencias, pero...

- ¿Alguien se imagina a artistas aplicando un proceso como Scrum?
- Si el enfoque es “artesanal” ¿Por qué se menciona como principios a la visibilidad, la inspección y la adaptación?
- Un “agilist”, ¿Se subiría a un avión cuyo software fue desarrollado por un grupo de artesanos?
- Nuestra visión: las diferencias están más en el discurso que en la realidad



El “Agile Manifesto”

Priorizan:

- Individuos y sus interacciones y los procesos sobre las herramientas
- Construir software “completa” sobre documentación
- La colaboración con el cliente sobre la negociación de contratos
- Responder ante el cambio del plan sobre el seguimiento



El “Agile Manifesto”

- Pero en Scrum...
 - Hay herramientas y hay procesos.
 - Son pocos, pero porque tienen poco alcance.
 - Se sigue el plan de cada sprint, estrictamente.
- Y en CMMI
 - También se construye software.
 - Las personas son muy importantes.
 - También se responde ante el cambio.
 - También se busca la colaboración con el cliente.



¿Qué dicen los Gurus? – Watts Humphrey en “Agile Universe”

¿Por qué no nos ponemos de acuerdo en cómo desarrollar software?

- Porque estamos hablando de cosas diferentes.
- Cada proyecto es diferente.
- Cada proyecto requiere una mezcla de habilidades y prácticas.
- NO hay una respuesta única para todos.
- Tenemos que encontrar los mejores métodos y adaptarlos para que encajen con cada proyecto.



¿Qué dicen los Gurus? – Watts Humphrey en “Agile Universe”

Tenemos que dejar de pelearnos:

- Necesitamos la confianza de nuestros clientes
- Cuando peleamos, no nos creen.
- Los ataques son un signo de debilidad.
- Acordemos algunos principios básicos.



Diferencias “prácticas”

Veamos cómo las prácticas de project management de CMMI mapean a Scrum:

- **De las prácticas de Project Planning, Scrum cubre:**
 - Totalmente el 57,2%
 - Parcialmente el 21,4%
 - No cubre el 21,4%
- **De las prácticas de Project Monitoring and Control, Scrum cubre:**
 - Totalmente el 50%
 - Parcialmente el 40%
 - No cubre el 10%
- **De las prácticas de Integrated Project Management, Scrum cubre:**
 - Totalmente el 42,9%
 - Parcialmente el 14,3%
 - No cubre el 42,9%



Otro “Mapping” entre CMMI y Scrum / XP

Category	Process Area	XP	Scrum
Process Management	Organizational Process Definition	+	+
	Organizational Process Focus	-	-
	Organizational Training	+	+
	Organizational Process Performance	-	-
	Organizational Innovation and Deployment	-	-
Project Management	Project Planning	++	++
	Project Monitoring and Control	++	++
	Supplier Agreement Management	-	-
	Integrated Project Management	++	++
	Risk Management	-	+
	Integrated Training	++	++
	Quantitative Project Management	+	+
Engineering	Requirements Management	++	++
	Requirements Development	+	+
	Technical Solution	+	-
	Product Integration	++	-
	Verification	++	-
	Validation	++	+
Support	Configuration Management	++	-
	Process and Product Quality Management	+	-
	Measurement and Analysis	+	++
	Decision Analysis and Resolution	-	-
	Organizational Environment for Integration	++	++
	Causal Analysis and Resolution	-	-



Ejemplo: Project Management en CMMI Nivel 2

- Existen tres Process Areas de Project Management en nivel 2 de CMMI:
 - Project Planning
 - Project Monitoring and Control
 - Supplier Agreement Management
- Cada una se subdivide en prácticas específicas, que son “cumplidas” por Scrum en distintos niveles.
- Scrum se orientada al proyecto y no a la organización.
- Entonces, Scrum presenta fortalezas para planificar y monitorear los proyectos, y debilidades para integrarlos en la organización.



PA: Project Planning

- Objetivo: “Establecer y mantener planes que definen las actividades de los proyectos”.
- Estimar el scope:
 - Product Backlog (WBS) + Sprint Planning.
- Definir ciclo de vida del proyecto:
 - Planificación inicial (Backlog) + Sprints + Release.
- Estimar costo y esfuerzo:
 - Estimados de **esfuerzo** para Product Backlog y Sprint Backlog
- Identificar riesgos:
 - Impediment List, no es sistemática ni parametrizada.
- Planificar conocimientos y habilidades requeridas:
 - Contempla mentoring y training interno, pero no sistemáticamente.
- Gestión de datos
 - Conflicto: disponibilidad vs. privacidad.



Ejemplo: Quantitative Project Management en CMMI Nivel 4

- Objetivo: gestionar cuantitativamente el proceso definido para el proyecto para alcanzar los objetivos de calidad y performance establecidos.
- **Perspectiva de proyecto:**
 - Los Burndown charts implementan efectivamente QPM, al menos de acuerdo a avance del proyecto.
 - El calendario fijo de los sprints y reglas de XP de sobre esfuerzo hacen que el principal factor de “riesgo” sea la funcionalidad a implementar.
 - No resulta trivial implementar control **estadístico** en lugar de cuantitativo.
- **Perspectiva de la organización:**
 - Los objetivos, mediciones y baselines deben ser “institucionales”.
 - En este sentido, Scrum no cumple con CMMI. Tampoco con



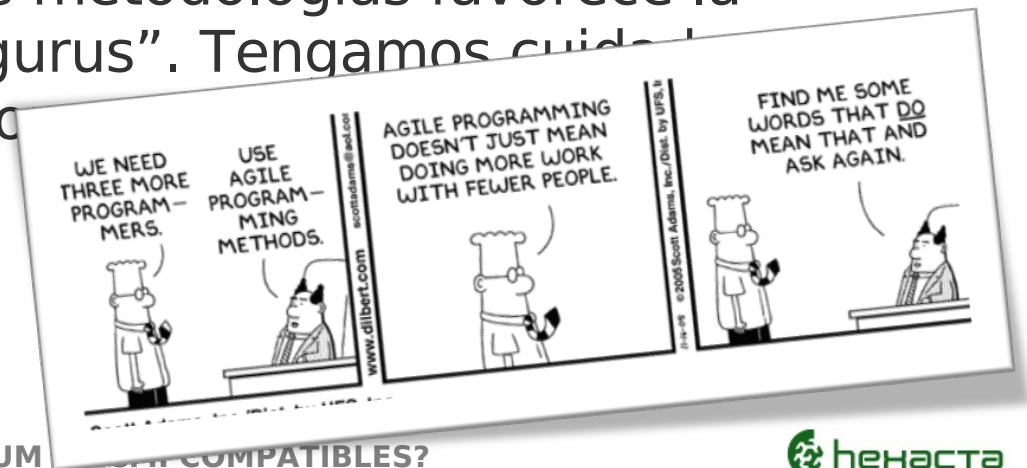
Entonces, ¿cómo aprovechar las fortalezas de ambos?

- Scrum es útil para organizaciones que comienzan a madurar, es decir que buscan alcanzar CMMI Nivel 2.
- No resulta intuitivo utilizar XP / Scrum para buscar la “alta madurez”, es decir Niveles 4 y 5.
- Ya sea por tamaño, alcance o cultura del cliente, existen proyectos que se modelan más fácilmente con CMMI o con Metodologías Ágiles.
- El marco de mejora organizacional que proveen CMM / CMMI resulta de gran utilidad para la implementación de XP / Scrum.
- Creemos que XP / Scrum presenta las mejores opciones para quienes, como es el caso de Hexacta, han alcanzado una alta madurez e intentan que sus procesos soporten eficientemente proyectos de distintas características.
- Ni Scrum ni CMMI son la “Silver Bullet”!



Conclusiones

- Hay menos diferencias en la práctica de lo que reflejan las supuestas “diferencias filosóficas”
- Para un proyecto puede servir un enfoque “a la CMMI”, Scrum, o una combinación de las dos cosas
- Las metodologías ágiles han sido un gran aporte para subir el piso del “state of the practice” de la ingeniería de software.
- Consideramos que los proyectos de “product discovery” son los más aptos para las metodologías ágiles.
- La simplicidad de estas metodologías favorece la aparición de “pseudo-gurus”. Tengamos cuidado de no pensar a estas cosas como





Más información

- Ana Marçal et al. Mapping CMMI Project Management Process Areas to SCRUM Practices. On 31st Annual Software Engineering Workshop, Loyola College, Baltimore, MD, USA
- Agile Manifesto. <http://agilemanifesto.org>
- CMMI for Development v 1.2. CMU/SEI-2006-TR-008. Disponible en <http://www.sei.cmu.edu/cmmi>
- Barry Boehm. “A view of 20th and 21st Century Software Engineering”, ICSE 2006. May 2006.
- Agilizando el Proceso de Producción de Software en un Entorno CMM de Nivel 5. Patricio Maller et al. IEEE América Latina, Volume: 3, Issue: 1, 2005.
- Michael A. Jackson and Daniel D. Mc Cracken. “Life cycle concept considered harmful”. ACM Software Engineering Notes. April 1982.

