



Calidad del producto software,
modelos ISO relacionados y su
automatización con software
libre

José Marcos, Alicia Arroyo y Javier
Garzás, Kybele Consulting



Objetivo

Exponer la importancia de la calidad del producto software, los estándares ISO relacionados, así como opciones que en la actualidad permiten automatizar la evaluación de dicha calidad con software libre, destacando el proyecto KEMIS.

24-25 septiembre 2008

X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008

XJICS - 2

X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Índice

1. Calidad del producto
2. Normas ISO para la calidad del producto
3. Mediciones de calidad con software libre y el proyecto KEMIS
4. Conclusiones

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 3

X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

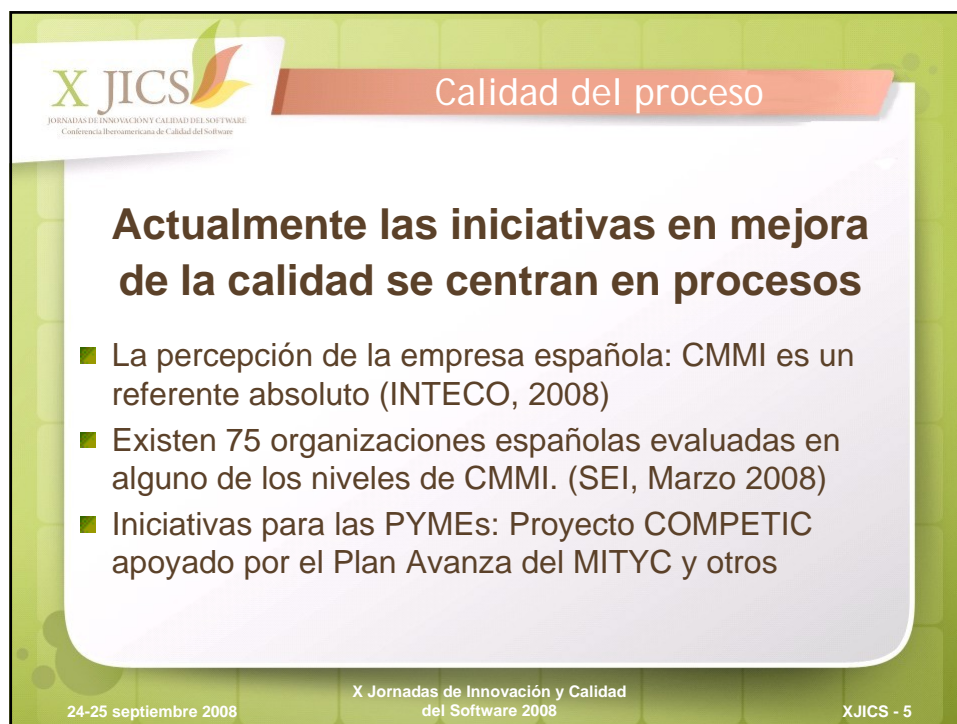
Calidad del producto y del proceso

Dos dimensiones esenciales de la calidad

Mejorar el proceso, mejora el producto

Mejorar el producto, puede facilitar los procesos

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 4



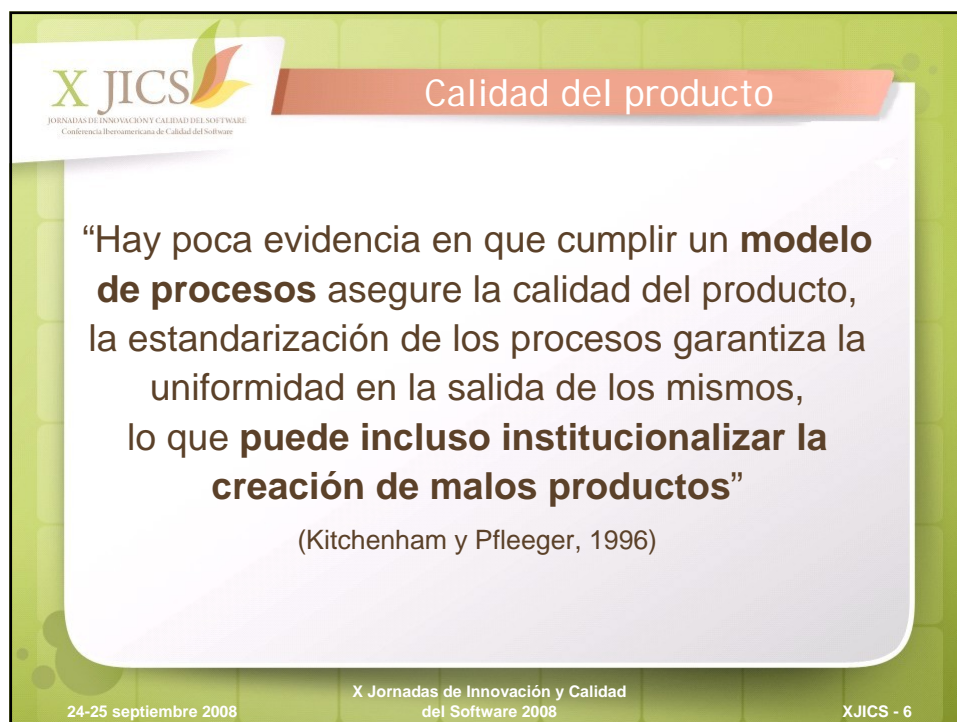
X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Calidad del proceso

Actualmente las iniciativas en mejora de la calidad se centran en procesos

- La percepción de la empresa española: CMMI es un referente absoluto (INTECO, 2008)
- Existen 75 organizaciones españolas evaluadas en alguno de los niveles de CMMI. (SEI, Marzo 2008)
- Iniciativas para las PYMEs: Proyecto COMPETIC apoyado por el Plan Avanza del MITYC y otros

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 5



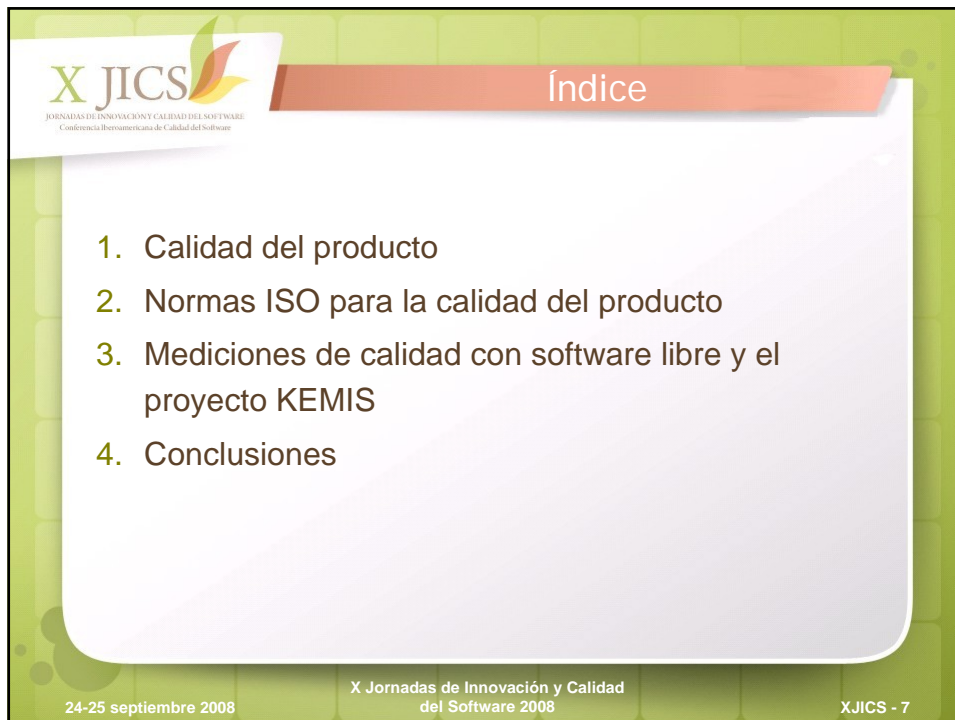
X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Calidad del producto

“Hay poca evidencia en que cumplir un **modelo de procesos** asegure la calidad del producto, la estandarización de los procesos garantiza la uniformidad en la salida de los mismos, lo que **puede incluso institucionalizar la creación de malos productos**”

(Kitchenham y Pfleeger, 1996)

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 6

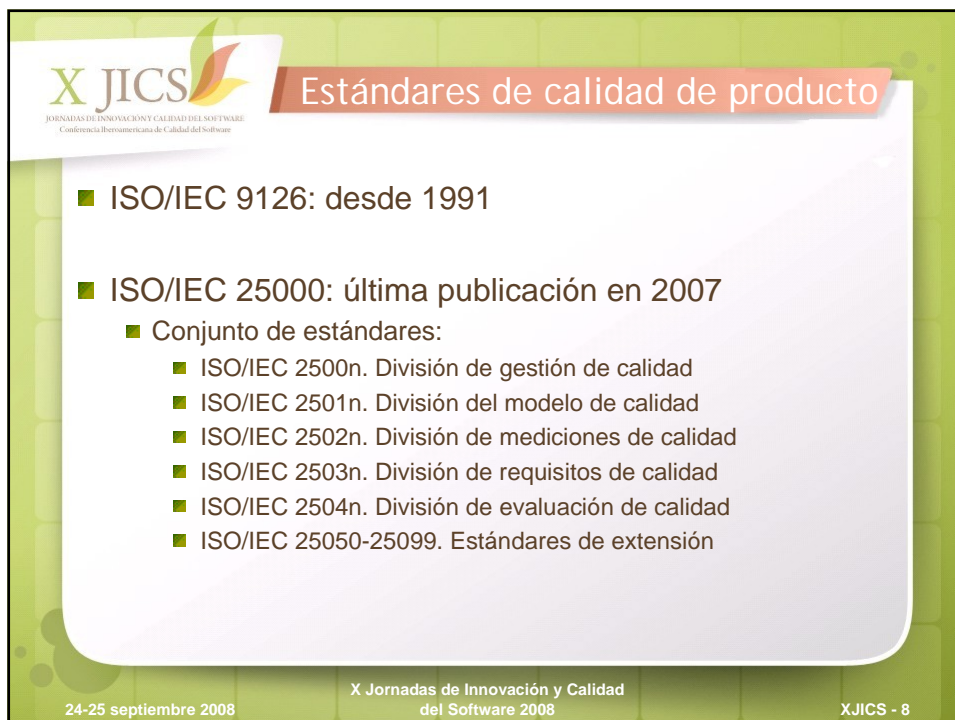


X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Índice

1. Calidad del producto
2. Normas ISO para la calidad del producto
3. Mediciones de calidad con software libre y el proyecto KEMIS
4. Conclusiones

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 7

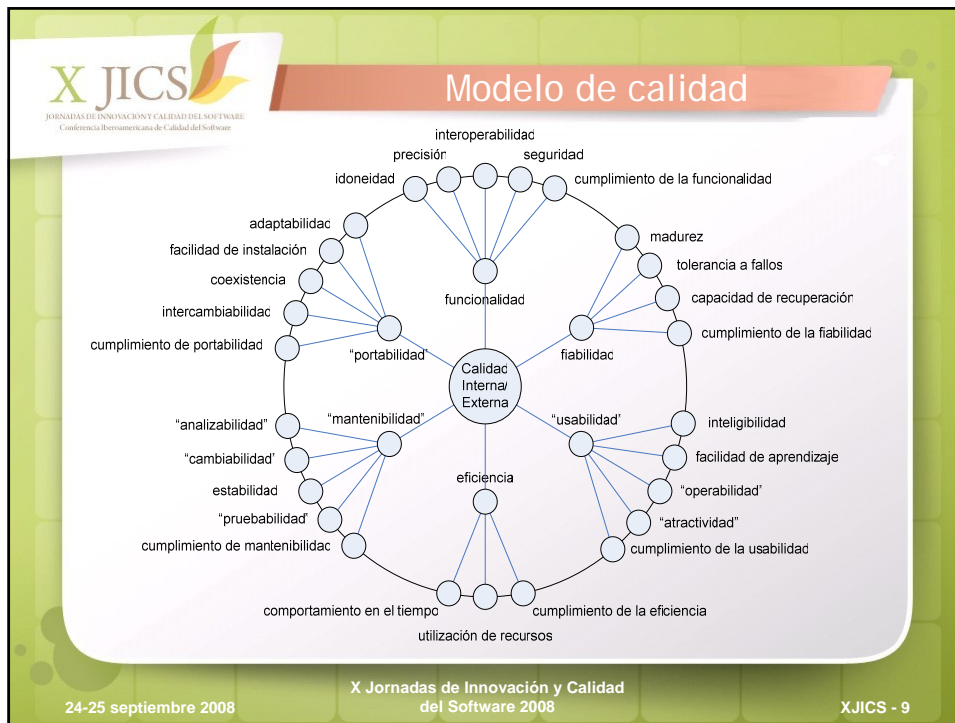


X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Estándares de calidad de producto

- ISO/IEC 9126: desde 1991
- ISO/IEC 25000: última publicación en 2007
 - Conjunto de estándares:
 - ISO/IEC 2500n. División de gestión de calidad
 - ISO/IEC 2501n. División del modelo de calidad
 - ISO/IEC 2502n. División de mediciones de calidad
 - ISO/IEC 2503n. División de requisitos de calidad
 - ISO/IEC 2504n. División de evaluación de calidad
 - ISO/IEC 25050-25099. Estándares de extensión

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 8



X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Índice

1. Calidad del producto
2. Normas ISO para la calidad del producto
3. Mediciones de calidad con software libre y el proyecto KEMIS
4. Conclusiones

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 10

X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Necesidades

- **Definir unos objetivos claros de medición...**
evitando que el exceso de información haga perder el objetivo final.
- **Realizar las mediciones de manera periódica y frecuente...**
aplicando las acciones correctivas en el momento oportuno.
- **Automatizar el proceso de medición...**
mediendo manualmente se dificulta la periodicidad y la frecuencia.
- **Definir diferentes niveles de abstracción...**
mostrando a todos los niveles (operativo, táctico y estratégico) la información precisa para la toma de decisiones.

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 11

X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Soluciones

- *Definir unos objetivos claros de medición...*
Mantenibilidad
“En ocasiones la proporción de coste que supone el mantenimiento ronda el 90% del proyecto”
Erlikh, L. (2000) Moad, J.(1990).
- *Automatizar el proceso de medición...*
Integración con maven
- *Realizar las mediciones de manera periódica y frecuente...*
Ejecución desde sistemas de Integración Continua
- *Definir diferentes niveles de abstracción...*
Características, subcaracterísticas y atributos de calidad (9126/25000)

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 12

X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
 Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Atributos en KEMIS

ISO 9126 (25000)		NORMALIZACIÓN	Soft libre
CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICA	ATRIBUTO	HERRAMIENTA
MANTENIBILIDAD	Capacidad para ser analizado	Densidad de complejidad ciclomática	PMD Checkstyle Findbugs Surefire Cobertura JavaNCSS
	Capacidad para ser cambiado	Densidad de código repetido	
	Estabilidad	Densidad de comentarios	
	Capacidad para ser probado	Densidad de defectos de analizabilidad	
	Cumplimiento de la mantenibilidad	Densidad de defectos de cambiabilidad	
		Densidad de dependencias cíclicas	
		Densidad de defectos de estabilidad	
		Densidad de defectos en pruebas unitarias	
		Densidad de pruebas unitarias	
		Cobertura de pruebas unitarias	
		Tasa de fallos de pruebas unitarias	
		Tasa de errores de pruebas unitarias	
		Densidad de defectos de mantenibilidad	

24-25 septiembre 2008
X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008
XJICS - 13


X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
 Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Funciones de Normalización

KEMIS proporciona funciones para normalizar los indicadores de atributos de calidad.

DenCC	Calidad de DenCC (%)
0,00	0,00
0,04	0,00
0,08	0,00
0,10	25,00
0,12	50,00
0,14	75,00
0,16	100,00
0,18	100,00
0,20	100,00
0,22	100,00
0,24	100,00
0,26	75,00
0,28	50,00
0,30	25,00
0,32	0,00
0,34	0,00
0,36	0,00
0,38	0,00
0,40	0,00

24-25 septiembre 2008
X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008
XJICS - 14



Funciones de Escalado


KEMIS define funciones para cálculo de características y subcaracterísticas, haciendo uso de pesos.

MANTENIBILIDAD	
NIVEL	ESTRATÉGICO
FUNCIÓN DE DERIVACIÓN	$Ma = P_{An}(An) \times P_{Cam}(Cam) \times P_{Est}(Est) \times P_{Pru}(Pru)$
ATRIBUTOS	<p>Ma: Mantenibilidad del Producto</p> <p>P_{An} y An: Peso y Nivel de Calidad de la Capacidad de Ser Analizado</p> <p>P_{Cam} y Cam: Peso y Nivel de Calidad de la Capacidad de Cambios.</p> <p>P_{Est} y Est: Peso y Nivel de Calidad de la Estabilidad</p> <p>P_{Pru} y Pru: Peso y Nivel de Calidad de la Capacidad de Pruebas</p>

24-25 septiembre 2008

X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008

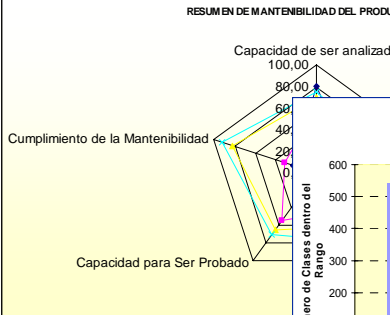
XJICS - 15



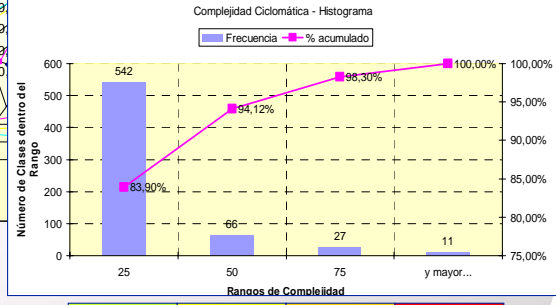
Informes y Representación

Diferentes representaciones gráficas

RESUMEN DE MANTENIBILIDAD DEL PRODUCTO SOFTWARE



Complejidad Ciclomática - Histograma



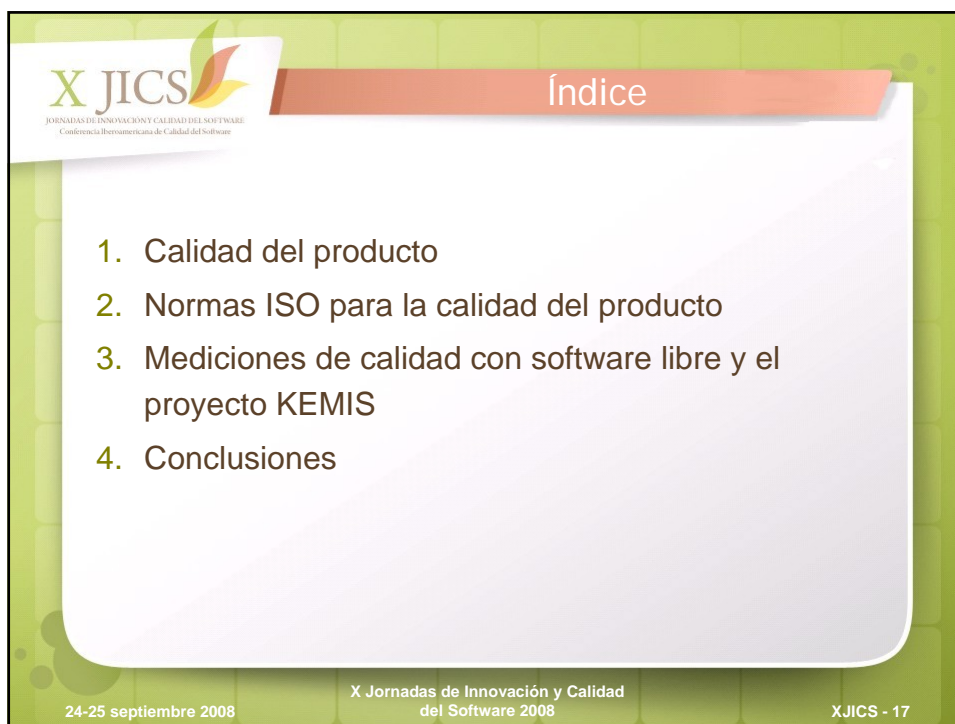
Rango de Complejidad	Frecuencia	% acumulado
25	542	83,30%
50	66	94,12%
75	27	98,30%
y mayor...	11	100,00%

Óptimo
Alto
Muy Alto
Excesivo

24-25 septiembre 2008

X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008

XJICS - 16

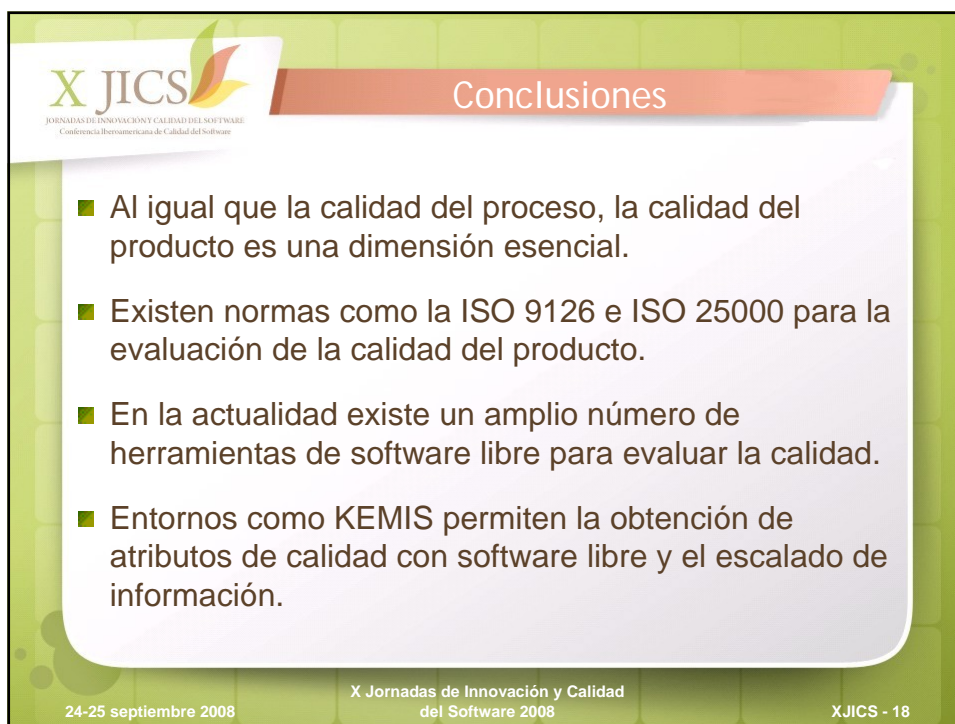


X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Índice

1. Calidad del producto
2. Normas ISO para la calidad del producto
3. Mediciones de calidad con software libre y el proyecto KEMIS
4. Conclusiones

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 17

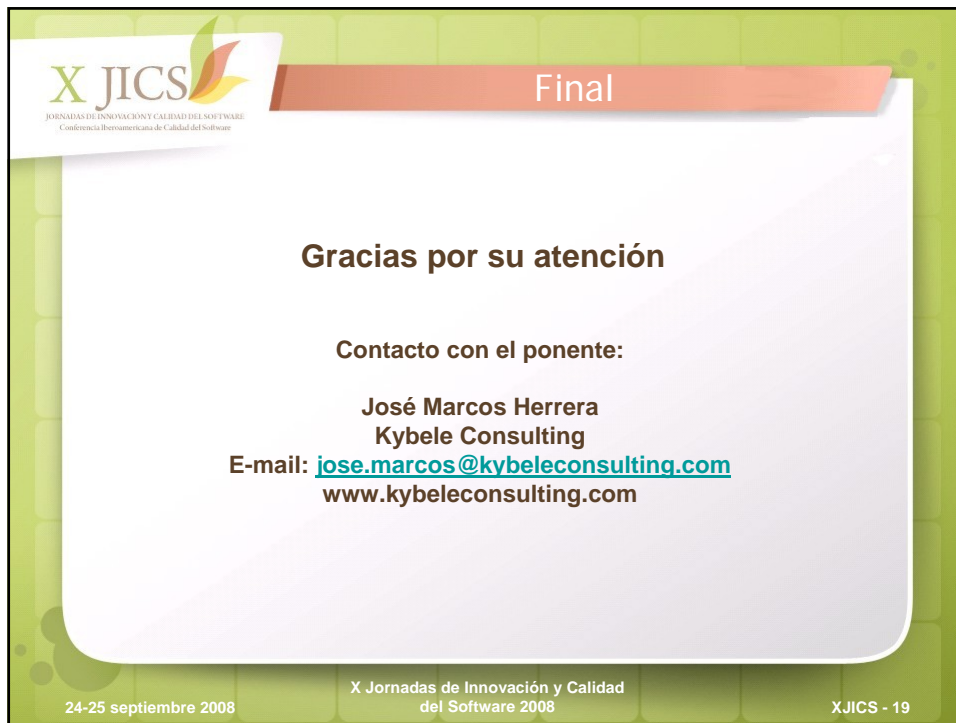


X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Conclusiones

- Al igual que la calidad del proceso, la calidad del producto es una dimensión esencial.
- Existen normas como la ISO 9126 e ISO 25000 para la evaluación de la calidad del producto.
- En la actualidad existe un amplio número de herramientas de software libre para evaluar la calidad.
- Entornos como KEMIS permiten la obtención de atributos de calidad con software libre y el escalado de información.

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 18



X JICS
JORNADAS DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DEL SOFTWARE
Conferencia Iberoamericana de Calidad del Software

Final

Gracias por su atención

Contacto con el ponente:

José Marcos Herrera
Kybele Consulting
E-mail: jose.marcos@kybeleconsulting.com
www.kybeleconsulting.com

24-25 septiembre 2008 X Jornadas de Innovación y Calidad del Software 2008 XJICS - 19