

# Análisis de métricas básicas y herramientas de código libre para medir la mantenibilidad



Doctorando Emanuel Irrazábal

emanuel.irrazabal@{kybeleconsulting.com;urjc.es}

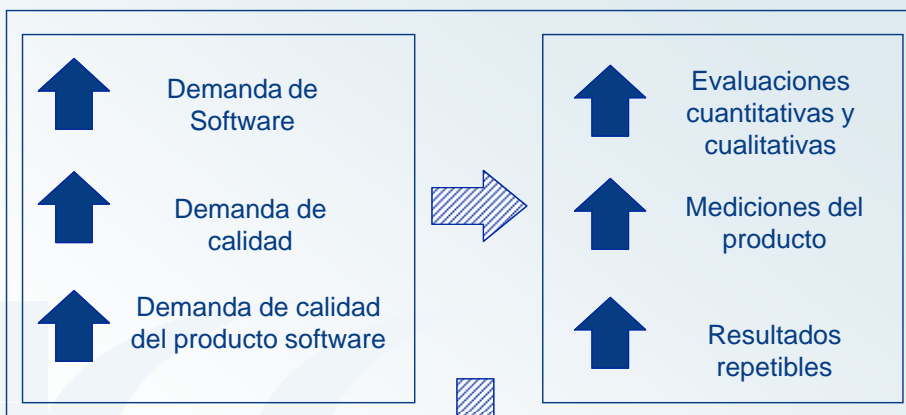
**XII Jornadas de Innovación y Calidad del Software, ATI**

25-26 de noviembre de 2010

1

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

## INTRODUCCIÓN



### SOLUCIÓN PARA LAS PYMES

Herramientas libres para evaluar el código fuente

2

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

## INTRODUCCIÓN



“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**”

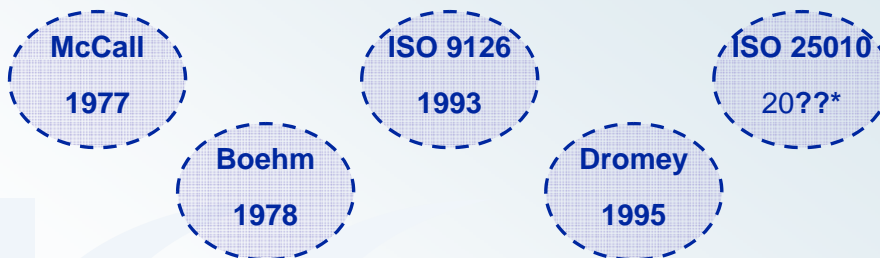
(Kitchenham y Pfleeger, 1996)

3

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

## RESPUESTA A ESTE PROBLEMA

Modelos de referencia para la evaluación de la calidad del producto software.



**PERO...**

No hay consenso sobre **cómo** este tipo de modelos de referencia **se utilizan** en las empresas.

\* **FDIS**: Final Draft International Standard

4

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

**OBJETIVO**

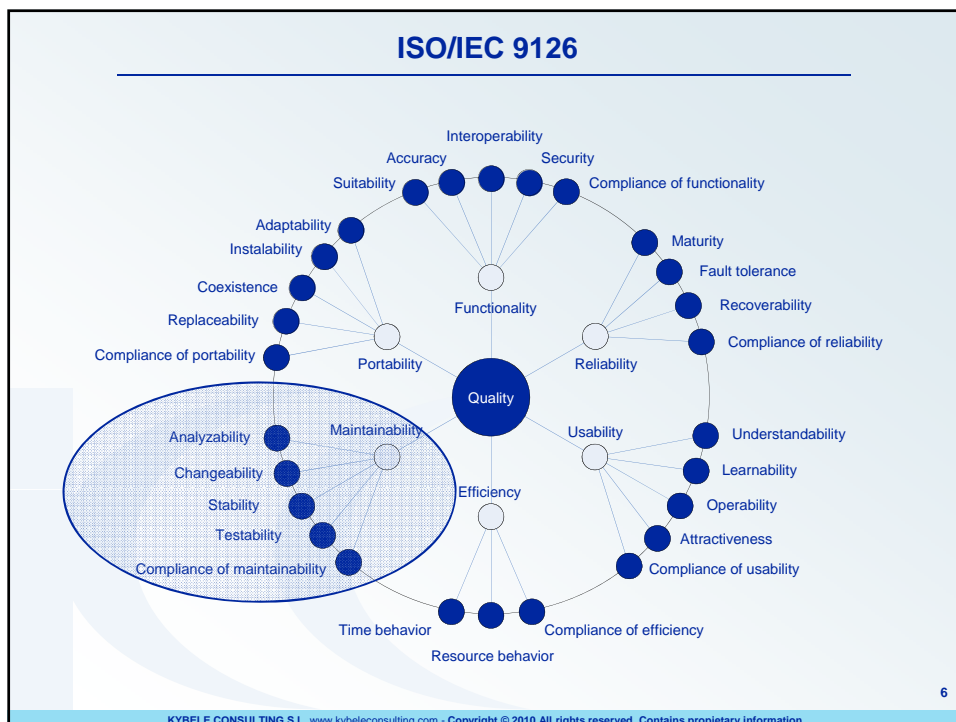
---

**Estudiar cómo las herramientas de código abierto cumplen con las necesidades de medición de la característica de mantenibilidad\* (ISO 9126)**

\* Elegida por su relevancia histórica y su impacto directo en los costes de desarrollo y mantenimiento

5

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.



### ELECCIÓN DE LAS MÉTRICAS ASOCIADAS A LA MANTENIBILIDAD

Métricas de calidad	A	C	S	T
Complejidad ciclomática (CC)				
Cantidad de las instrucciones (LOC)				
Frecuencia de los comentarios (PCOM)				
Peso de los métodos por clase (WMC)				
Número de clases base (NCB)				
Ausencia de cohesión (LCOM)				
Profundidad del árbol de herencia (DIT)				
Número de hijos (NOC)				
Cobertura de las pruebas unitarias (COB)				
Número de errores de las pruebas unitarias (UTE)				
Violaciones en el código fuente (VCF)				
Violaciones de estilo (VST)				
Distancia a la secuencia principal (D)				
Código duplicado (CDU)				

A : Analyzability  
 C : Changeability  
 S : Stability  
 T : Testability

7

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

### SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS

**ORÍGENES:**

- Selección del repositorio.
- Selección de palabras típicas “Coverage”, “Test”, “Static analysis”, “Source Code Analysis”.
- Priorización de herramientas resultantes.
- Completar la selección con otras herramientas obtenidas de sitios especializados.



www.sourceforge.net



www.codeplex.com



www.fabricasdesoftware.es

8

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

### RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Herramientas	Métricas calculadas
JavaNCSS	CC, LOC
PMD/CPD	VCF, CDU
CheckStyle	VST
FindBugs	VCF, CDU
JDepend	CYC,D,CAF,CEF
CCCC	CBO,DIT,NOM, NOC ,NOM ,RFC, LOC, PCOM, CC, WMC, D,CEF, CAF
StyleCop	VCF
FxCop	VST
xUnit	UTE
EMMA	COB
Understand for Java	CBO,DIT, LCOM, NOC, NOM
VizzAnalyzer	LOC, CBO, DIT, LCOM, NOC, NOM, RFC, WMC
CodePro AnalytiX	CC, LOC, PLOC, PCOM, NCB, NSI, NNA, CCD, D, CYC, CAF, CEF, CBO, DIT, LCOM, NOC, NOM, RFC, WMC, CDU

9

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

### EJEMPLO DE HERRAMIENTA

The screenshot displays a software analysis tool interface with four main panels:

- Top Left:** A table of metrics including Abstraction (16.7%), Average Cyclomatic Complexity (2.27), Average Number of Parameters (1.12), Comments Ratio (14%), Distance (-0.13), Instability (0.68), Lines of Code (24,996), Number of Comments (3,501), Number of Lines (24,290), Number of Methods (2,271), and Number of Packages (53).
- Top Right:** A pie chart titled 'Percentages by type' showing a breakdown by type (e.g., abstract, multi-line, variable).
- Bottom Left:** A pie chart titled 'Percentages by scope' showing a breakdown by scope (e.g., instance, static).
- Bottom Right:** A bar chart titled 'Methods by Parameter Count' showing the distribution of methods across different parameter counts (0 to 15).

10

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

## CONCLUSIONES

- ❑ Buen punto de partida.
- ❑ Incorporables a IDEs de desarrollo.
- ❑ Code Pro AnalytiX (JAVA), es una de las más completas...**pero...**  
...tiene problemas de **falsos positivos**.
- ❑ **Importante:** comprobar la precisión de todas estas herramientas en pruebas piloto.
- ❑ **Trabajos futuros:** extensión a procesos (por ejemplo MA de CMMI)

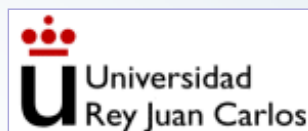
11

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.

# **GRACIAS. preguntas**

[emanuel.irrazabal@kybeleconsulting.com](mailto:emanuel.irrazabal@kybeleconsulting.com)

[emanuel.irrazabal@urjc.es](mailto:emanuel.irrazabal@urjc.es)



12

KYBELE CONSULTING S.L. www.kybeleconsulting.com - Copyright © 2010 All rights reserved. Contains proprietary information.