



POLITÉCNICA



POLITÉCNICA

Curso de Experto en Arquitectura y Desarrollo Software

Medición de Calidad de Código de proyectos Open Source en base a métricas

Autor: Sergio Arroutbi

Tutor: Micael Gallego

Agenda



POLITÉCNICA

- Introducción
 - Descripción, objetivos y alcance
- Desarrollo del proyecto
 - Metodología seguida
 - Tecnología
 - Métricas y definición del modelo de calidad
 - Evaluación del modelo
- Conclusiones y trabajo futuro
- Referencias bibliográficas

Introducción



POLITÉCNICA

- **Descripción:** Definición de un modelo de calidad para proyectos Open Source en base a métricas y evaluación de diversos proyectos
- **Objetivos:**
 - Revisión de conceptos
 - Estudio de modelos de calidad de software Open Source
 - Análisis de herramientas de extracción de métricas
 - Definición/Evaluación de modelo de calidad en base a métricas
- **Alcance:** Proyectos, particulares y/o empresas del ámbito Open Source

Modelos de Calidad Open Source



POLITÉCNICA

- **Modelos ligeros: Más deseables**
 - OpenBRR: Métricas organizadas por categorías. Hoja de Cálculo. Sin referencias directas a la calidad del código fuente. En proceso de revisión.
 - QSOS: Método formal + herramientas + comunidad. Método iterativo. No tan ligero. Sin referencias directas a la calidad del código fuente.
- **Modelos pesados: Menos deseables**
 - QualOSS: Pasos Iniciales + Modelo Básico de Calidad (GQM) + Consideraciones de la Comunidad. Descontinuado.

Modelos de Calidad Open Source



POLITÉCNICA

OpenBRR: Método ligero. Reaprovechable.

52	Rank	Category Title	Weight	Unweighted Rating	Weighted Rating
53		3 Quality	0.00%	0	0
54					
55		Metric Name	Raw Score	Weight	Unweighted Score
56		Number of minor releases in past 12 months	0	0.00%	0
57					
58		Test Description			
59		This measures planned updates and bug fixes. Typically, service packs in commercial products.			
60					
61		Test Score Specification		Score	
62		2		5	
63		1 or 3		3	
64		0 or >3		1	
65					
66		Metric Name	Raw Score	Weight	Unweighted Score
67		Number of point/patch releases in past 12 months		0.00%	0
76					
77		Metric Name	Raw Score	Weight	Unweighted Score
78		Number of open bugs for the last 6 months		0.00%	0
89					
90		Metric Name	Raw Score	Weight	Unweighted Score
91		Number of bugs fixed in last 6 months (compared to # of bugs opened)		0.00%	0



POLITÉCNICA

Métricas

- OOD
 - Acoplamiento
 - Cohesión
 - Encapsulación
 - Herencia
 - Complejidad de clase (WMC)
- Paquetes
 - Abstracción
 - Estabilidad
- Estructurales
 - Código duplicado
 - Código muerto
 - Parámetros por método
 - Complejidad Ciclomática
 - LOC



POLITÉCNICA

Herramientas

- CCCC
 - Pros: Sin coste. Open source. Métricas Orientación a Objetos. Reportes Web.
 - Cons: Sin soporte.
- cppdepend
 - Pros: Completa.
 - Cons: Coste elevado por licencia. Privativa.

Herramientas



POLITÉCNICA

- **pmd / cpd**
 - Pros: cpd: Detección de código duplicado.
 - Cons: Análisis sintáctico: sólo Java.
- **cppcheck**
 - Pros: uso Extendido.
 - Cons: Más orientada a análisis sintáctico.
- **vera++**
 - Pros: Facilidad de uso. Extensibilidad.
 - Cons: Centrada en formato.

Definición del modelo



POLITÉCNICA

- Simple
- Fácil implementación
- Iterativo
- Automatizable
- Basado en Open Source



POLITÉCNICA

Definición del modelo

- Orientación a objetos
 - WMC1 / WMCv
 - DIT
 - CBO
- Estructural
 - LOC / Clase
 - CC McCabe
 - DUP
- Formato de código
 - LOC
 - WIDTH
 - TAB
 - VAR

Definición del modelo



POLITÉCNICA

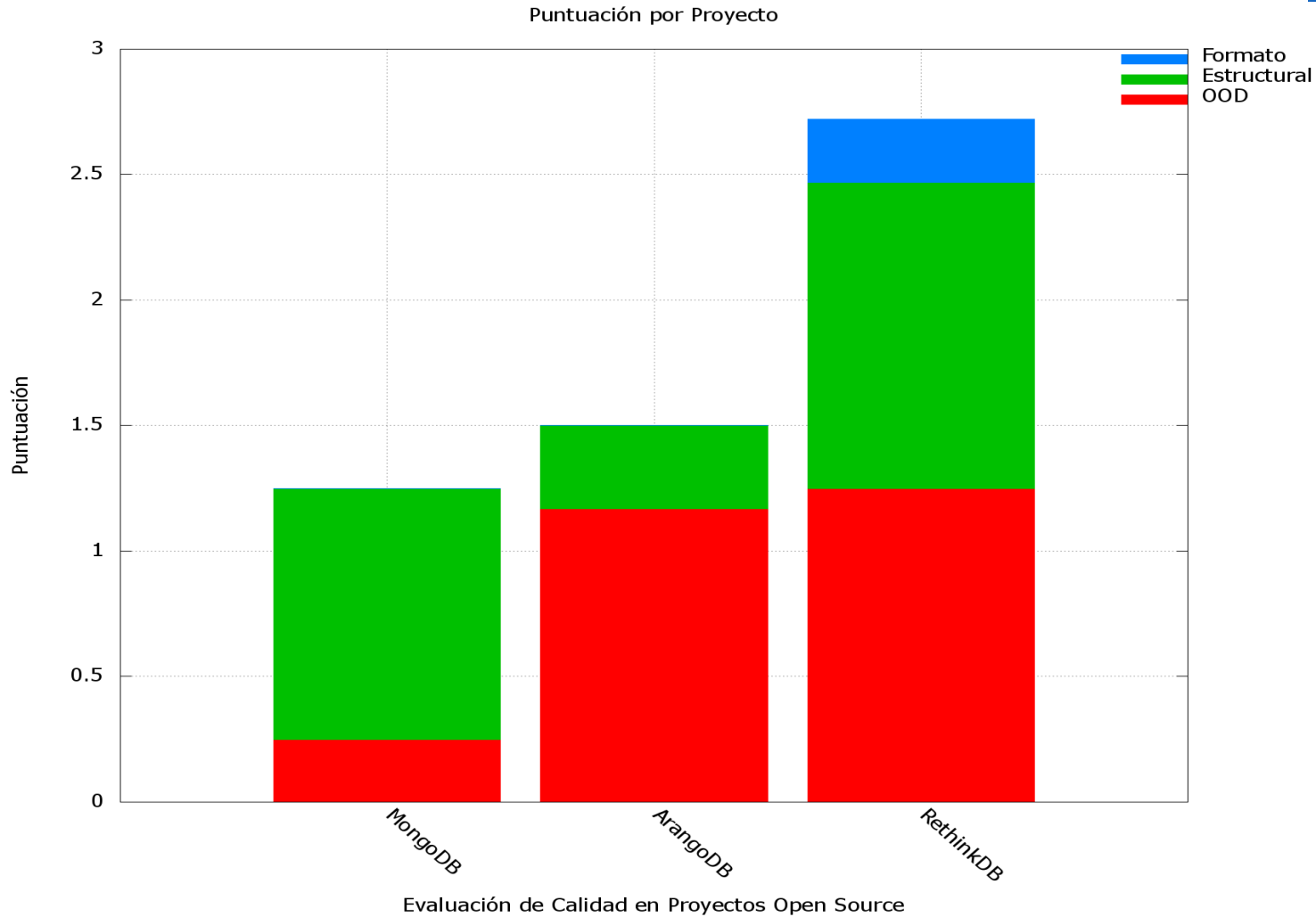
3	An Open Source Software Code <u>Quality Model</u>					Quality
4	MongoDb					1.25
5						
6						
7	Rank	Category Title	Weight	Unweighted Rating	Weighted Rating	
8	1	<u>Métricas Diseño Orientado a Objetos</u>	33.33%	0.75	0.25	
54						
55	Rank	Category Title	Weight	Unweighted Rating	Weighted Rating	
56	2	<u>Calidad Estructural de código</u>	33.33%	3	1	
92						
93	Rank	Category Title	Weight	Unweighted Rating	Weighted Rating	
94	3	<u>Formato de código fuente</u>	33.33%	0	0	
95						
96	Metric Name		Raw Score	Weight	Unweighted Score	Weighted Score
97	<u>Longitud de fichero</u>		>4000	25.00%	0	0
98						
99	Test Description					
100	<u>Longitud en Líneas de Código Fuente en los ficheros del proyecto</u>					
101						
102	Test Score Specification			Score		
103	<u>No existen ficheros con más de 2000 líneas</u>			5		
104	<u>Existen ficheros con líneas de más de 2000 líneas, pero ninguno de más de 4000 líneas</u>			3		
105	<u>Existen ficheros con más de 4000 líneas</u>			0		
106						
107	Metric Name		Raw Score	Weight	Unweighted Score	Weighted Score
108	<u>Anchura de Líneas de Código</u>		>120	33.33%	0	0
117						
118	Metric Name		Raw Score	Weight	Unweighted Score	Weighted Score
119	<u>Existencia de Tabuladores</u>		Sí	33.33%	0	0
127						
128	Metric Name		Raw Score	Weight	Unweighted Score	Weighted Score
129	<u>Utilización de Nombres de variables confusos</u>		Sí	33.33%	0	0
137						

Medición de calidad de código en proyectos Open Source en base a métricas

Evaluación proyectos NoSQL



LITÉCNICA



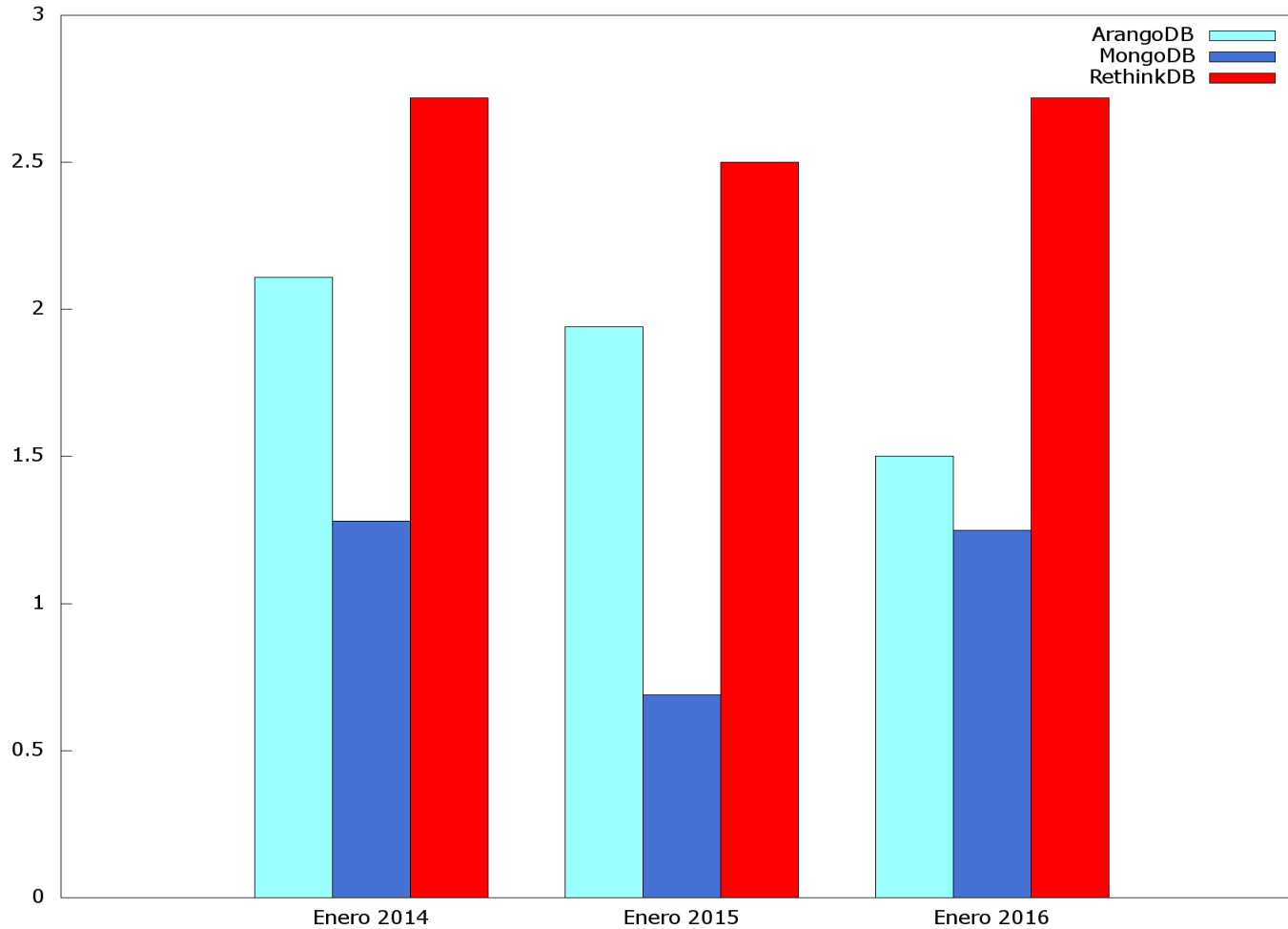
Medición de calidad de código en proyectos Open Source en base a métricas

Histórico



POLITÉCNICA

Progresión en el Tiempo



Medición de calidad de código en proyectos Open Source en base a métricas



Conclusiones

- Calidad del código fuente
 - De extrema importancia
 - Medible
 - Subjetiva, pero sigue ciertos parámetros
 - Modelos de calidad: categorizados
- Open Source
 - Código expuesto
 - Modelos de calidad aprovechables (OpenBRR)
- Herramientas extracción métricas
 - Mejorables (sobre todo herramientas Open Source evaluadas)

Trabajo Futuro



- Modificación, extensión y mejora de herramientas
- Extensión del modelo
- Automatización

Bibliografía



POLITÉCNICA

- Robert Cecil Martin. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftmanship. Prentice Hall, 2008.
- F.B. e. Abreu. The mood metrics set. ECOOP '95 Workshop on Metrics, 1995.
- Briand L. C. Basili, V. R. and W. L. Melo. A validation of object orient design metrics as quality indicators. IEEE Transactions on Software Engineering, 21, 1996.
- W. Boehm. Improving software productivity. IEEE Computer, 1987.
- Computer Science NC State University. An introduction to object-oriented metrics. Website, 2010.
- Thomas McCabe. A complexity measure. IEEE Transactions on Software Engineering, 1976.
- IEEE. IEEE standard glossary of software engineering terminology. 2002.