



La Medición funcional en la gestión de proyectos de software

Objetivos de presentación



- ⊕ Presentar lo que es **Análisis de Puntos de Función**
- ⊕ Presentar sus **principales aplicaciones** por la industria
- ⊕ Un enfoque del FPA con SCRUM
- ⊕ El trabajo de medición hecho internamente o externamente



¿Qué es Análisis de Puntos de Función?



¿Qué es Análisis de Puntos de Función?

⊕ Técnica de **medición** de las **funcionalidades** de un **software** desde el punto de vista del **usuario**.

– El análisis **no considera** ningún aspecto de implementación de la solución.

⊕ **FPA**: Function Point Analysis

– Donde **Usuario** es cualquier **persona** o **cosa** que se comunica o interactúa con el software en cualquier momento.

⊕ Ejemplos: usuario final, actor en el caso de uso, otro sistema.

Análisis de Puntos de Función



Estándar

CPM: Counting Practices Manual

IFPUG: International Function Point Users Group

ISO/IEC 20926:2009
IFPUG Functional Size Measurement Method 2009

Origen

Measuring Application

Development Productivity: Allan J. Albrecht, publicado en 1979

Productividad: Razón entre bienes o servicios producidos por unidades de tiempo o costo

Objetivos del Proceso de Medición



Consistente

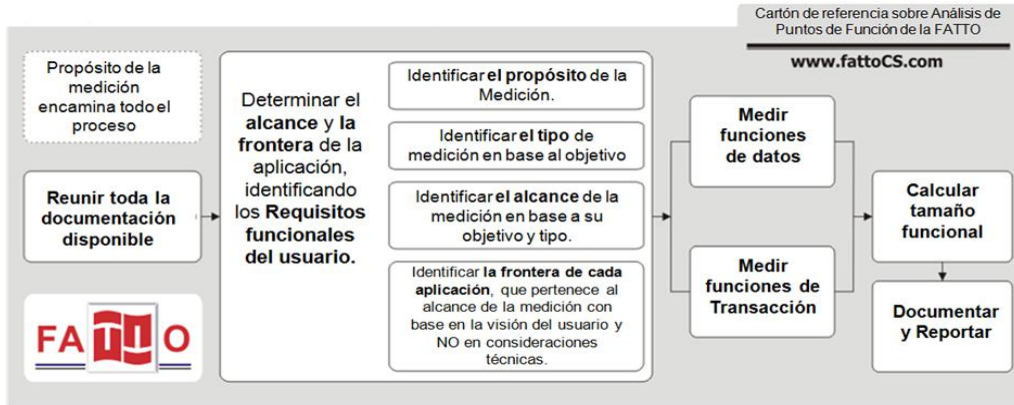
Ser una medida **consistente** entre varios proyectos y organizaciones

Consistente: Dos profesionales analizando un mismo proyecto llegan al mismo resultado.

Simple

Ser lo suficientemente **simple** para minimizar el esfuerzo de la medición

El proceso de Medición Funcional



¿Por qué medir software?



¿Por qué medición funcional?



- ⊕ Estimación de esfuerzo, costo o plazo
- ⊕ Seguimiento y control del proyecto
- ⊕ Benchmarking de productividad
- ⊕ Mejora de procesos de software
- ⊕ Gestión de contratos de desarrollo
- ⊕ Gobierno corporativo de las aplicaciones
- ⊕ Valoración de activos de software
- ⊕ Indicadores para mejor visibilidad del proceso
 - Productividad: horas / puntos de función
 - Costo: \$ / puntos de función
 - Calidad: defectos / puntos de función
 - Estabilidad de los requisitos: FPactual / FPinicial
 - Baseline de los sistemas de la organización: Σ FP Sistemas
 - Tamaño del backlog: Σ FP Proyectos

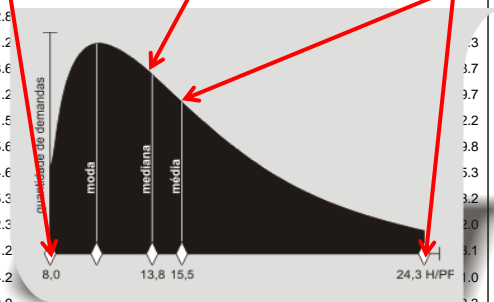
© FATTO Consultoría y Sistemas - www.fattocs.com

Benchmarking de productividad

(Fuente ISBSG: The Software Metrics Compendium – 2002)



Programming Language	N	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Max	Mean	StDev
ABAP	5	8.0	-	13.3	13.8	18.0	-	24.3	15.5	6.1
ACCESS	28	0.3	0.5	1.1	2.0	-	5.5	17.0	3.3	5.1
ADS	7	1.4	-	4.3	6.5	8.5	-	21.6	7.9	6.6
C	27	2.8	-	-	-	-	-	-	15.6	8.9
C++	20	1.2	-	-	-	-	-	13.3	21.2	16.9
CLIPPER	4	8.6	-	-	-	-	-	37.7	11.2	5.0
COBOL	64	1.2	-	-	-	-	-	39.7	20.1	15.2
COBOL II	32	1.5	-	-	-	-	-	22.2	17.0	13.4
CSP	5	15.6	-	-	-	-	-	39.8	29.8	9.2
EASYTRIEVE	8	4.6	-	-	-	-	-	53.3	12.9	6.2
JAVA	10	5.3	-	-	-	-	-	32.2	26.8	22.8
NATURAL	21	2.3	-	-	-	-	-	22.0	12.7	11.1
ORACLE	49	1.2	-	-	-	-	-	33.1	13.4	12.9
PERIPHONICS	6	4.2	8.0	13.8	15.5	24.3	H/PP	11.0	32.4	36.7
PL/I	8	3.9	-	3.7	13.0	20.4	-	33.3	15.9	10.6
SAS	3	5.2	-	-	11.2	-	-	17.1	11.2	6.0
SQL	56	0.5	3.4	8.2	13.6	19.3	35.3	60.7	16.9	13.4
TELON	7	4.4	-	7.4	10.9	21.0	-	30.4	14.6	9.6
VISUALBASIC	54	0.4	2.7	3.8	7.5	14.0	37.2	68.0	13.3	14.9
Other 3GL	14	1.3	2.7	6.1	9.3	14.6	-	60.7	14.9	16.3
Other 4GL	10	4.0	6.2	6.4	8.4	18.2	-	24.7	12.1	7.3
Total	438	0.3	2.8	5.9	11.3	19.8	-	101.0	15.6	14.4



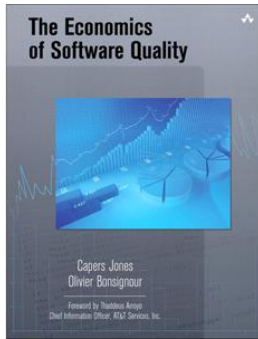
© FATTO Consultoría y Sistemas - www.fattocs.com

Benchmarking de Calidad (Bugs/FP)

(Fuente: The Economics of Software Quality - 2011)



TABLE 3-9 Approximate Quality Levels for Applications of 10,000 Function Points (Data Expressed in Terms of Defects per Function Point)



	Defect Potentials	Removal Efficiency	Delivered Defects	Total Defects Delivered	High Severity Defects
CMM 5 + Six-Sigma	4.80	98.00%	0.10	960	259
TSP/PSP + Scrum	4.90	97.00%	0.15	1,470	397
TSP/PSP	5.00	96.00%	0.20	2,000	540
CMM Level 5	5.50	96.00%	0.22	2,200	594
Six-Sigma for software	5.25	94.00%	0.32	3,150	851
CMMI	6.10	94.00%	0.37	3,660	988
CMM Level 4	6.00	93.00%	0.42	4,200	1,134
CMM 3 + OO	6.10	92.00%	0.49	4,880	1,318
CMM Level 3	6.25	92.00%	0.50	5,000	1,350
Waterfall + inspections	6.50	92.00%	0.52	5,200	1,404
Agile/Scrum + OO	5.30	90.00%	0.53	5,300	1,431
TickIT	6.10	88.00%	0.73	7,320	1,976
Extreme XP	6.25	88.00%	0.75	7,500	2,025
Agile/Scrum	6.00	87.00%	0.78	7,800	2,106
Iterative	6.25	86.00%	0.88	8,750	2,363
Spiral	6.50	85.00%	0.98	9,750	2,633
Object oriented (OO)	6.00	83.00%	1.02	10,200	2,754
RUP	6.75	84.00%	1.08	10,800	2,916
SOA	2.50	55.00%	1.13	11,250	3,038
CMM Level 2	7.00	80.00%	1.40	14,000	3,780
Waterfall	7.25	80.00%	1.45	14,500	3,915
RAD	7.25	77.00%	1.67	16,675	4,502
CMM Level 1	7.50	70.00%	2.25	22,500	6,075
Average	5.96	86.83%	0.78	7,785	2,102

Estimación de esfuerzo



$$Esfuerzo_{(H)} = Tamaño_{(FP)} \times Tasa\ de\ Entrega_{(H/FP)}$$

$$Tasa\ de\ Entrega = \frac{Horas\ o\ \$}{Puntos\ de\ Función}$$

$$Productividad = \frac{Puntos\ de\ Función}{Hombre/ Mes}$$

PRODUCTIVIDAD – Razón de bienes o servicios producidos por unidad de trabajo y costo.

Estimación Plazo – CAIXA (COCOMO II)



$$Plazo = \left(J \times \left(\frac{Tamaño \times E}{168} \right)^K \right) \times F \times 30$$

$$TDev = 3,67 \times \frac{SCED\%}{100} \times (PM_{NS}) \left(0,28 + \frac{\sum_{j=1}^5 SF_j}{500} \right)$$

FACTOR DE ADECUACIÓN DE PLAZO		
Rango	Tamaño en Puntos de Función	Factor
5	Hasta 75	0,25
4	Encima de 75 y hasta 150	0,35
3	Encima de 150 y hasta 300	0,50
2	Encima de 300 y hasta 500	0,75
1	Encima de 500	1,00

J	Variable definida con base en datos históricos del banco CAIXA
E	Productividad de Horas por Punto de Función, definida por CAIXA
K	Constante del COCOMO II definida vía datos históricos de CAIXA
F	Factor de Adecuación de Plazo establecido por CAIXA

Tipo Servicio	J	E	K
Nuevo Desarrollo y Documentación	2	13,42	0,31888
Mantenimiento de Sistemas	2	10	

Modelos de Contratación de Software



- ⊕ Hora-Hombre (Body Shopping / Time and Material)
- ⊕ Precio Global Fijo
- ⊕ Precio Unitario
 - Puntos de función como unidad estándar
 - Vocabulario independiente de la tecnología
 - Perspectiva del negocio
 - Puntos de Función facilitan la comunicación
 - **Auditable**

¿Para quién la medición funcional?



- ⊕ Visión Operacional (nivel del proyecto)
 - Equipo
 - Ej.: Planificación, seguimiento y control de proyectos

- ⊕ Visión Táctica y Estratégica (nivel organizacional)
 - Media y alta administración
 - Ej.: Seguimiento y control de programas y portafolios



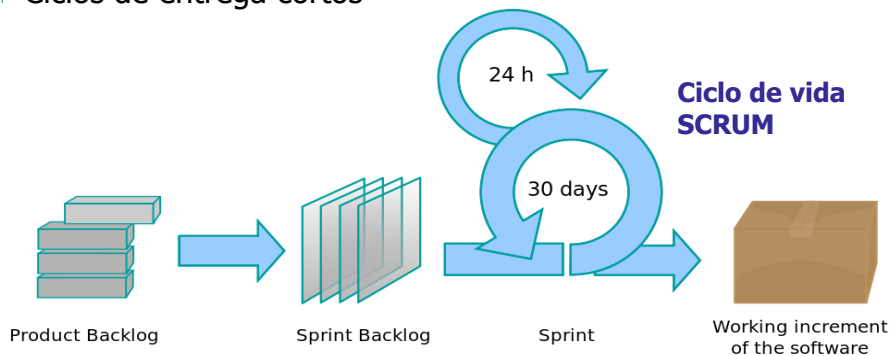
Un enfoque del FPA con SCRUM



Qué es SCRUM



- ⊕ Es un proceso de desarrollo iterativo e incremental (o creciente) para la gestión y el desarrollo de proyectos de software
- ⊕ Equipos pequeños: 3-9 personas
- ⊕ Ciclos de entrega cortos



© FATTO Consultoría y Sistemas - www.fattocs.com

17

Puntos de Historia (Story Points)



- ⊕ Es una evaluación de manera relativa de las historias de usuario en cuanto a: complejidad, esfuerzo, riesgo
 - Se selecciona una historia de usuario para asignarle una complejidad nominal que servirá de referencia para catalogar al resto de historias de usuario
 - Basada en la experiencia del equipo y analogía con otras historias
- ⊕ Resultados con significado sólo para el propio equipo.
Medida subjetiva.
- ⊕ No se puede comparar los puntos de historia medidos por un equipo con los de otros equipos

© FATTO Consultoría y Sistemas - www.fattocs.com

18

SCRUM con Medición funcional



- ⊕ Medición de las historias, *sprints* y *product backlog* en puntos de función
- ⊕ Estimación de esfuerzo de las historias de usuario y *sprints* a partir de los puntos de función
- ⊕ Ayudar a definir el número de *sprints* en una *release* o la cantidad de historias por *sprint*
- ⊕ Apoyar la definición de velocidad (o productividad) en *sprint*: horas / puntos de función

- ⊕ Pero, ¿los puntos de historia ya no cumplen estos objetivos ?

Más allá de puntos de historia



- ⊕ La medición funcional soporta una visión Táctica y Estratégica sobre el desarrollo de software

- ⊕ Estimaciones de esfuerzo o costo antes del inicio del proyecto (análisis de viabilidad)

- ⊕ *Benchmarking*: comparación del desempeño del equipo con otros, entre aplicaciones, de la organización con otras del mercado

- ⊕ Ayudar a comprender las variaciones de productividad y crecimiento de alcance entre proyectos

Más allá de puntos de historia (2)



- ⊕ Seguimiento y control del proyecto: aunque que se utilice gráficos como *burndown*, *burnup* o *cumulative flow* para seguimiento del trabajo diario por el equipo, es necesario ofrecer maneras para el seguimiento de los proyectos en un ámbito externo al proyecto, por ejemplo, para la oficina de administración de proyectos (PMO) o la dirección de la empresa
- ⊕ Gestión de contratos de desarrollo externo de software: es necesaria una métrica estándar para medir las entregas de los distintos proveedores

Más allá de puntos de historia (3)



- ⊕ Iniciativas de Mejora de Procesos (SPI): para medir los resultados de estas iniciativas son necesarios datos a lo largo del tiempo, de varios proyectos y equipos. Los puntos de historia no pueden ser comparados entre proyectos y equipos distintos
- ⊕ Gobierno corporativo de las aplicaciones: basar decisiones de reingeniería de aplicaciones, generar indicadores de costos de mantenimiento, calcular el costo real de las aplicaciones (todo su ciclo de vida)



Trabajo de medición interno o externo



Interno x Externo: Factores de Decisión

- ⊕ Disponibilidad de recursos (personas, tiempo, competencia)
- ⊕ Inversión para capacitar las personas
- ⊕ Volumen de mediciones
- ⊕ Variabilidad de demandas

Para saber más...



- ⊕ IFPUG – www.ifpug.org
- ⊕ Preguntas frecuentes FPA – fattocs.com/es/faq-fpa
- ⊕ Videos - youtube.com/user/FattocsES

- ⊕ COSMIC – www.cosmicon.com
- ⊕ NESMA – www.nesma.nl
- ⊕ MKII – uksma.co.uk
- ⊕ FISMA – www.fisma.fi

Cierre



¡Gracias por su atención!

¿Preguntas?

Guilherme Siqueira Simões

guilherme.simoes@fattocs.com
linkedin.com/in/guilhermesimoes
Skype: [guilherme.s.simoes](https://www.skype.com/people/guilherme.s.simoes)