

Buscando la Piedra Rosetta de los Puntos de Función

Juan J. Cuadrado-Gallego¹, Javier Dolado², Daniel Rodríguez³, Miguel A. Sicilia⁴

¹Departamento de Informática, Universidad de Valladolid
40005, Plaza de Santa Eulalia, 9, Segovia, España
jjcg@infor.uva.es

²Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad del País Vasco
20009, P.M. Lardizabal, 1, San Sebastian, España
dolado@si.ehu.es

³Departament of Computer Science, University of Reading
Reading, RG6 6AY, UK
d.rodriguezgarcia@rdg.ac.uk

⁴Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Alcalá
28871, Ctra. de Barcelona, 33.6, Alcalá de Henares, España
msicilia@uah.es

Abstract. La importancia adquirida por los puntos de función se puede constatar tanto en la enorme difusión de su aplicación, como en la diversidad de los métodos desarrollados, o en la estandarización de dichos métodos. Este último aspecto, la generación de esta diversidad de métodos de medición, ha introducido fundamentalmente dos factores de dificultad a la hora de utilizar puntos de función, como son, por una parte, la comparación de medidas realizadas con diferentes métodos, y por otra la elección del método más adecuado para el usuario y el proyecto. Este artículo presenta los resultados de un trabajo realizado con un objetivo principal: Dar un primer paso en la confección de un sistema de conversión (a modo de una piedra rosetta) de medidas entre tres de los principales métodos, COSMIC, IFPUG y MKII; y un segundo objetivo secundario como es describir cuales son las principales facilidades y dificultades encontradas en la utilización de los tres métodos.

1. Introducción

Desde las primeras publicaciones de Albrech [1] y Albrech y Gaffney [2] a finales de los años 70 y principios de los 80 del pasado siglo, se vio que los puntos de función iban a tener, como así ha sido, un papel fundamental como unidad de medida directa [3] de la funcionalidad del software. Además, los puntos de función no sólo sirven como unidad de medida directa sino que son utilizados en la obtención de importantes medidas indirectas desde el punto de vista de la gestión del software, como son: la productividad, el esfuerzo, el costo, la duración de un proyecto, etc.

Todo esto ha hecho que el interés por mejorar el método propuesto por Albrech de medida de puntos de función haya producido no sólo una gran cantidad de resultados de investigación y mejora, como son por ejemplo [4], [5], así como la constitución de una organización internacional dedicada en exclusiva a la gestión de versiones y todo

lo relacionado con los puntos de función de Albrech, el International Function Points Users Group (IFPUG); sino la aparición de otros métodos de medida diferentes basados en el mismo concepto fundamental, como es obtener una medida de la funcionalidad del módulo o del sistema medido, pero con unas reglas de medición que se ha separado en mayor o menor medida de la de Albrech. De entre este nuevo conjunto de métodos cabe destacar a dos, por su importancia y difusión, citados por orden de aparición: MKII [6] y COSMIC [7], que junto con una de las más recientes versiones de los puntos de función de Albrech [8], han llegado a ser estándares ISO, IFPUG 4.1 es el estándar ISO 20926/2003, MKII es el ISO 20968/2002, y COSMIC es el ISO 19761/2003.

La primera problemática que aparece con la existencia de varios métodos o unidades de medida de puntos de función es la comparación de las medidas realizadas con cada uno de ellos. Por ejemplo no se puede saber si un módulo medido con COSMIC presenta mayor funcionalidad que otro medido con IFPUG, independientemente de los números que asignemos a cada uno de ellos, si previamente no se ha establecido empíricamente una relación cuantitativa entre ambas magnitudes, es decir a cuantos puntos de función COSMIC corresponde un punto de función IFPUG o viceversa.

La determinación de un sistema de conversión entre los distintos métodos de medida de puntos de función actuaría como una piedra Rosetta (piedra encontrada en Egipto a finales del Siglo XVIII y que permitió realizar traducciones entre el jeroglífico egipcio, el idioma demótico) y que permitiría realizar comparaciones entre medidas realizadas con los tres métodos, además se podrían obtener magnitudes indirectas utilizando cualquiera de los tres métodos para obtener la medida directa, independientemente de la medida directa para cual hubiera sido definida la medida indirecta.

En este artículo se presenta una primera aproximación a la construcción de dicho sistema, para lo cual se han medido las mismas dos aplicaciones utilizando los tres métodos mencionados y se han cuantificado las diferencias. El objetivo era comprobar la viabilidad de este método y se pudo comprobar que si el procedimiento propuesto se repitiese un número suficiente de veces, se podrían obtener unas tablas de conversión estadísticamente válidas para realizar análisis comparativos. Además como un segundo objetivo secundario se realiza un análisis cualitativo de las principales diferencias existentes en la aplicación de dichos métodos a la medición de los puntos de función de la misma aplicación.

El resto del trabajo se estructura como sigue, en el apartado 2 se presentan los resultados de las mediciones realizadas y su análisis cuantitativo; en el apartado 3 se presentan las diferencias cualitativas descubiertas; en el apartado 4 las conclusiones obtenidas. En el apartado es de agradecimientos y el apartado 5 cierra el trabajo con la bibliografía.

2. Mediciones. Resultados y análisis

2.1. Resultados de la medición de los puntos de función no ajustados

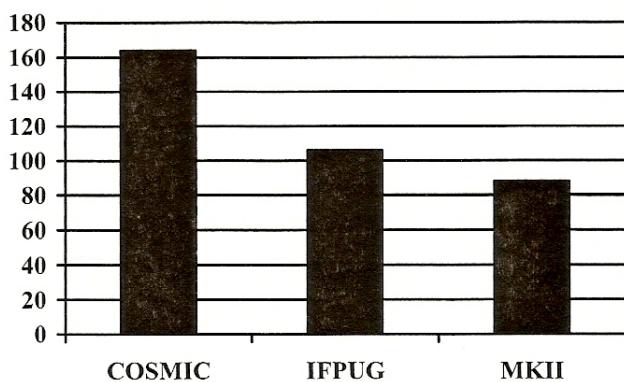


Fig. 1. Puntos de función no ajustados para la primera aplicación

En este gráfico se muestran los puntos de función no ajustados para la primera aplicación. El gráfico muestra los valores de puntos de función obtenidos con los tres métodos. Se puede observar como el método COSMIC proporciona un mayor valor, pero los tres métodos dan un valor con del mismo orden de magnitud, lo cual empieza a ser favorable a la posibilidad de establecer una relación cuantitativa entre los métodos

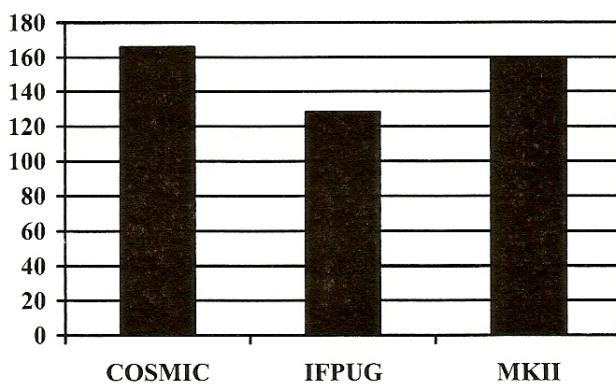


Fig. 2. Puntos de función no ajustados para la segunda aplicación

En este gráfico se muestran los puntos de función no ajustados para la segunda aplicación. El gráfico muestra de nuevo los valores de puntos de función obtenidos

con los tres métodos. Se puede observar como el método COSMIC proporciona de nuevo un mayor valor, pero se sigue manteniendo que los tres métodos dan un valor con del mismo orden de magnitud.

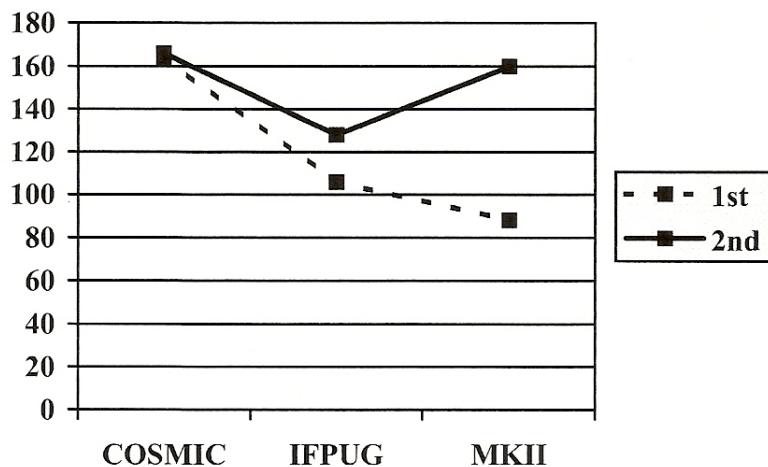


Fig. 3. Comparación de la medida de Puntos de función no ajustados para las dos aplicaciones con los tres métodos

Finalmente del análisis de este último gráfico se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La medición de puntos de función realizada con COSMIC es siempre mayor que la realizada con IFPUG y MKII.
- A la misma medida de puntos de función COSMIC corresponde una medida con una variación de aproximadamente un 20% de puntos de función IFPUG y del 100% MKII, lo que hace posible establecer una aproximación entre los dos primeros, pero imposible establecer una relación entre los dos primeros y MKII.
- La medición de los puntos de función con IFPUG y MKII no muestra una relación constante entre ambos métodos, pero si se mantienen ambos dentro del mismo orden de magnitud.

2.2. Resultados de la medición de los puntos de función ajustados

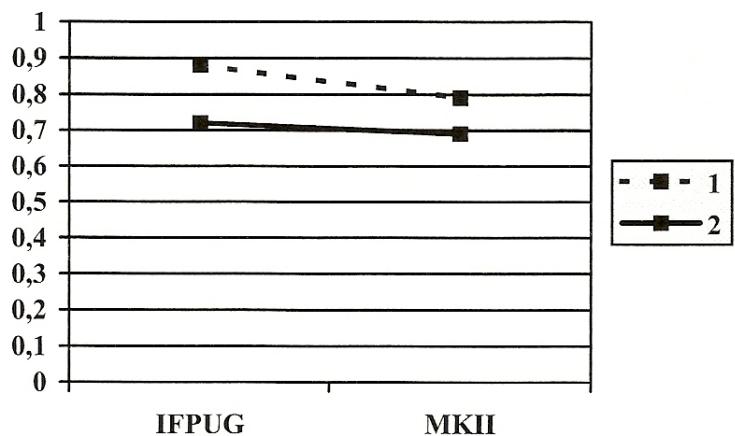


Fig. 4. Factor de ajuste para las dos aplicaciones

En este gráfico se puede observar una tendencia y también es posible ver una proporción entre el factor de ajuste del método IFPUG y el del método MKII.

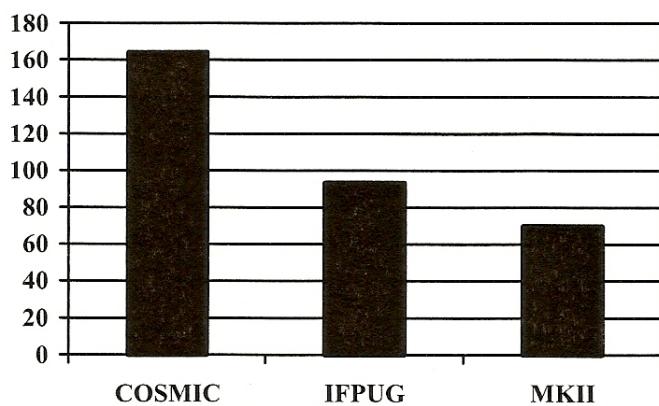


Fig. 5. Puntos de función ajustados para la primera aplicación

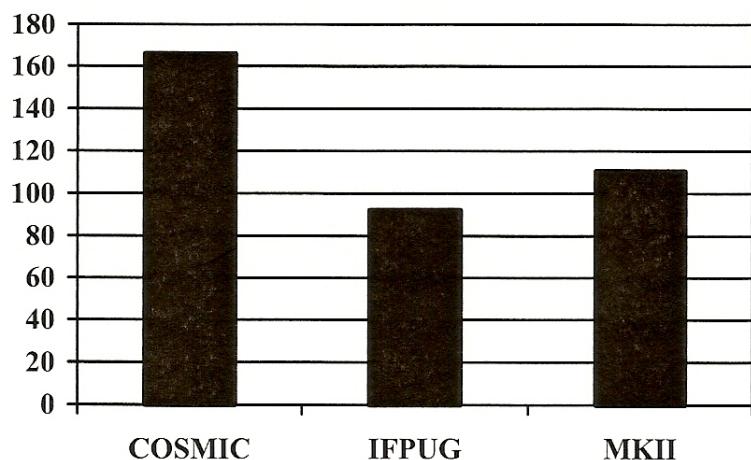


Fig. 6. Puntos de función ajustados para la segunda aplicación

Del análisis de los tres gráficos se puede extraer las siguientes conclusiones:

- Como en el caso anterior la medición de puntos de función ajustados realizada con COSMIC es siempre mayor que la realizada con IFPUG y MKII.
- Como en el caso de los puntos de función no ajustados a la misma medida de puntos de función COSMIC corresponde una medida con una variación de aproximadamente un 20% de puntos de función ajustados IFPUG, pero para los puntos de función MKII ajustados sólo se observa una variación de aproximadamente un 30%. Esto indica que el factor de ajuste mejora la posibilidad de encontrar una relación de medida entre los tres métodos

3. Aplicación de los tres métodos. Comparación cualitativa

En este apartado se describe un análisis cualitativo comparativo de la aplicación de los tres métodos de medición de puntos de función utilizados. Las principales conclusiones que se extraen del análisis son las siguientes:

1. El método COSMIC proporcionó mejores medidas que los métodos IFPUG y MKII porque el punto de vista utilizado fue más realista y práctico con el sistema. Ya que la determinación de las capas da una visión del sistema más detallada del mismo que la aplicación de los otros métodos. Como consecuencia de esto COSMIC no necesita ajustes como los métodos IFPUG y MKII, cuyas medidas no ajustadas son menos específicas

2. Si se comparan las medidas realizadas con los tres sistemas se puede observar que el método IFPUG tiene menos relación con las características de la aplicación cuando se intenta identificar el tamaño del software. Este método da diferentes rangos, bajo, medio y alto a las diferentes medidas, lo que le hace menos específico.
3. Por otra parte, tanto el método MKII como el método IFPUG producen un ajuste a través del uso de diferentes coeficientes para cada elemento de datos. En MKII el coeficiente asigna un peso específico para cada tipo de elemento de datos sin embargo la propagación de los tipos es la misma. Por otra parte el método IFPUG no mantiene esta proporción ya que asigna un valor fijo.

4. Conclusiones

En este artículo se ha presentado un estudio de los resultados cuantitativos obtenidos en la aplicación de los tres principales métodos de medida de puntos de función (COSMIC, IFPUG y MKII) a dos aplicaciones diferentes. El análisis comparativo de los resultados obtenidos para cada cuenta parece indicar que, esta puede ser una manera apropiada de obtener un conjunto de tablas de conversión útiles, que permita obtener los puntos de función para cualquiera de los sistemas de medida empezando por los obtenidos para cualquier otro.

5. Agradecimientos

Este trabajo ha sido realizado con el apoyo del Proyecto CICYT TIC2001-1143-C03

6. Bibliografía

- [1] Albrech, A.: Measuring Application Development Productivity, *Proceedings of the IBM Application Development Symposium, GUIDE/Sshare*, Monterrey (California), 1979, pp. 83-92.
- [2] Albrech, A. J., Gaffney, J. E. "Software Function, Source Lines of Code and Development Effort Prediction: A Software Science Validation". IEEE Transaction on Software Engineering. Vol 9. Nº 6. 1983. Pg: 639-648.
- [3] Fenton, N. and Pfleeger, S. *Software Metrics. A rigorous and practical approach*, PWS., 1997
- [4] International Function Point Users Group (IFPUG). "function Point Counting Practices Manual, Release 4.0". IFPUG. Ohio. 1994.
- [5] IFPUG: *Function Points Counting Practices Manual*. Release 4.1. IFPUG. Ohio (EE.UU.), 1999.

- [6] United Kingdom Software Metrics Association (UKSMA). *MK II Function Point Analysis. Counting Practices Manual*. Version 1.3.1
- [7] COSMIC-FFP Manual. Version 2.1. Common Software Measurement International Consortium, 2001.
- [8] International Function Point Users Group (IFPUG). "*function Point Counting Practices Manual, Release 4.1*". IFPUG. Ohio. 1998.