

MÉTODOS PÚBLICOS DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA PROYECTOS SOFTWARE

Borja Martín-Herrera, Pablo Rodríguez-Soria, José-Luis Cuadrado, Miguel-Ángel Herranz
CuBIT, Laboratorio de Medición del Software, Despacho N335, Tel.918856956
Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Alcalá de Henares
borja.martin@uah.es, pablo.rsoria@uah.es

Abstract: Este artículo presenta una revisión de los métodos de estimación de proyectos software que han sido desarrollados a lo largo de la historia de la ingeniería del software, centrados en los modelos matemáticos de estimación de esfuerzo No-Lineales. Estos métodos y modelos han sido clasificados partiendo de un nuevo criterio introducido y están todos ellos basados específicamente en modelos públicos. Para cada modelo se especifican sus principales características, elementos y ecuaciones que nos permitan mostrar en su conjunto el funcionamiento y las herramientas de cada uno de estos métodos de estimación de esfuerzo para proyectos software.

Palabras Clave: Ingeniería del Software, estimación de esfuerzo, Tamaño del proyecto software, proceso de planificación de proyectos software.

1. INTRODUCCIÓN

Desde los primeros desarrollos informáticos hasta los actuales un problema fundamental ha sido el cumplimiento de unos plazos de entrega dentro de unos costes establecidos, así como el poder realizar un seguimiento y control de la evolución de los proyectos. Por lo que el establecimiento de unos métodos que permitiesen obtener estos objetivos de una forma lo más realista y exacta posible ha sido un factor cada vez más importante para la Ingeniería Informática en su conjunto y dichos métodos se han fundamentado en conocimientos adquiridos por distintas disciplinas de esta ciencia, desde la ingeniería del software hasta la ingeniería artificial.

Además de producir cada vez mejores resultados en los objetivos originales, la continua evolución que los métodos de estimación han experimentado, ha permitido también obtener otros beneficios como el perfeccionamiento de los análisis de riesgos de los proyectos o la posibilidad de realizar análisis cuantitativos sobre la eficacia de distintas propuestas de cambio de los procesos de construcción de software.

Desde los años sesenta hasta hoy en día se han publicado un gran número de modelos y se han propuesto también distintas clasificaciones de los mismos en base a distintos criterios. Una de las más conocidas y referenciadas en la literatura es la propuesta por Conte, Dunsmore y Shen [6] que comprende cuatro tipos de modelos:

1. *Históricos / Experimentales*

Se refiere a aquellos modelos basados en un conjunto de ecuaciones propuestas por un experto.

2. *Estadísticos*

Agrupar a los modelos que utilizan un análisis de regresión para establecer la relación entre el esfuerzo y los conductores de costes. Se diferencian dos tipos en función de las ecuaciones utilizadas:

- a. Lineales. Los algoritmos son ecuaciones lineales.
- b. No Lineales. Los algoritmos son ecuaciones no lineales.

mostrar cómo estos modelos de estimación han evolucionado desde sus primeras publicaciones y las bases matemáticas que han seguido para su implementación.

Teniendo una idea clara de cómo estos modelos de estimación han sido desarrollados e implementados, entonces podemos llegar a entender de una forma más adecuada cómo se están desarrollando los modelos actuales y las líneas que podemos seguir para estudiar los siguientes.

Este artículo no pretende presentar nuevos modelos ni líneas a seguir para desarrollarlos, simplemente se desea mostrar de una forma cronológica y partiendo de una nueva clasificación propuesta, modelos públicos No-Lineales de estimación de esfuerzo para proyectos software. Por consiguiente, como líneas futuras de investigación, propondremos un estudio de los modelos propietarios o patentados que han supuesto un gran progreso tanto técnico como económico en la industria de planificación de procesos y esfuerzo de proyectos software.

5. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen sus expertas indicaciones al profesor Dr. Juan José Cuadrado-Gallego, Director del Laboratorio de Investigación en Medición de Software y Gestión de Proyectos CuBIT, así como a la Universidad de Alcalá de Henares por el apoyo mostrado en esta investigación bajo el programa *Ph.DC. de apoyo a la investigación*.

6. REFERENCIAS

- [1] Banker, R., Kauffman, R. and Kumar, R.: An Empirical Test of Object-Based Output Measurement Metrics in a Computer Aided Software Engineering (CASE) Environment, En *Journal of Management Information System*, 1994.
- [2] Baylei, J. and Basili, V.: A Meta-model for Software Development Resource Expenditures, En *Proceedings of the Fifth International Conference on Software Engineering*, (1981), pp. 107-116.
- [3] Boehm, B.: *Software Engineering Economics*, Editorial Prentice Hall, 1981.
- [4] Boehm, B., Clark, B., Horowitz, E., Madachy, R., Selby, R. and Westland, C.: Cost Model for Future Software Life Cycle Processes: COCOMO 2.0, In *Annals of Software Engineering Special Volume on Software Process and Product Measurement*, Eds. J.D. Arthur, S.M. Henry and J.C. Baltzer, Edit. AG Science Publishers, Amsterdam (Holland), (1995), Vol. 1.
- [5] Chulani, S., Boehm, B. and Steece, B.: Calibrating Software Cost Models Using Bayesian Analysis, En *Technical Report USC-CSE-98-508*, (1998).
- [6] Conte, S. D., Dunsmore, H. E., Shen, V. Y.: *Software Engineering Metrics and Models*. Benjamin / Cumming Co., Inc. Menlo Park. 1986.
- [7] Cuadrado-Gallego, J. J.: Métodos de Estimación de Proyectos Software, In *UC3M-TR-CS-2000-01* Vol. 1, Ed. Dep.Informática UC3M, (Spain), 2000.
- [8] Herd, J., Postak, J., Russel, W. and Stewart, K.: Software Cost Estimation Study – Study Results, En *Final Technical Report, RADC-TR-77-220*, Ed. Doty Associates, Inc., 1977.
- [9] James, T. Jr.: Software Cost Estimating Methodology. En *IEE Proceedings of National Aerospace Electronic Conference*, (1997), pp 22-28.
- [10] Kauffman, R. and Kumar, R.: *Modelling Estimation Expertise in Object Based ICASE Environments*, Editorial Stern School of Business Report, New York University, January 1993.
- [11] Taback, R., and Ditimore, J.: Estimation Computer Requirements and Software Development Costs, In *RM-1873*, Eds. General Research Corporation, 1974.
- [12] Thebaut, S. y Shen, V.: An Analytic Resource Model for Large-Scale Software Development, En *Inf. Proc. Management*, 20 (1-2), (1984).
- [13] Walston, C. and Felix, C.: (1) A Method of programming Measurement and Estimation, En *IBM System Journal*, 16, (1), (1977), pp. 54-73. (2) Author's Response, In *IBM System Journal*, 16 (4), (1977), pp. 422-42