

09-007

**PYTHON-BASED OPEN CODES FOR THE CONSTRUCTION OF NOMOGRAMS AND THEIR
APPLICATION IN PROJECT ENGINEERING**

Yepes, Víctor ⁽¹⁾; Martínez-Pagán, Pedro ⁽²⁾; Roschier, Leif ⁽³⁾; Boulet, Daniel J. ⁽⁴⁾; Blight, Trevor ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Universitat Politècnica de València, ⁽²⁾ Universidad Politécnica de Cartagena, ⁽³⁾ Helsinki University of Technology, ⁽⁴⁾ Carleton University, ⁽⁵⁾ University of Adelaide

Nomography is a scientific discipline that graphically represents complex formulae using nomograms, allowing the calculation of three or more mathematical variables. During the 20th century, this technique was widely used in engineering, medicine, electronics, physical sciences, biological sciences, etc. However, with the advent of calculators and computers, the construction of new nomograms and their teaching at the university level declined. In recent years, nomography has been revived with the help of programming codes such as PyNomo and Nomogen, based on Python, which can generate a nomogram in a matter of seconds, as opposed to the hours previously required. This paper presents these open codes and some nomograms generated with them, analyzing their usability, accuracy, and contribution to the relationship between variables in mathematical expressions. Finally, the possibilities of using nomograms in teaching and project engineering are highlighted.

Keywords: nomography; PyNomo; Nomogen; project engineering; teaching

**CÓDIGOS ABIERTOS BASADOS EN PYTHON PARA LA CONSTRUCCIÓN DE NOMOGRAMAS Y SU
APLICACIÓN EN LA INGENIERÍA DE PROYECTOS**

La Nomografía es una disciplina científica que se encarga de representar gráficamente fórmulas complejas mediante nomogramas, permitiendo el cálculo de tres o más variables matemáticas. Durante el siglo XX, esta técnica fue ampliamente utilizada en áreas como la ingeniería, medicina, electrónica, ciencias físicas, biológicas, etc. Sin embargo, con la llegada de las calculadoras y computadoras, la construcción de nuevos nomogramas y su enseñanza en la universidad disminuyeron. En los últimos años, la nomografía ha resurgido gracias a la ayuda de códigos de programación como PyNomo y Nomogen, basados en Python, que pueden generar un nomograma en cuestión de segundos, frente a las horas que antes requerían. En este trabajo se presentan estos códigos abiertos y algunos nomogramas generados con ellos, analizando su usabilidad, precisión y contribución a la relación entre las variables de las expresiones matemáticas. Finalmente, se destacan las posibilidades del uso de los nomogramas en la enseñanza e ingeniería de proyectos.

Palabras clave: nomografía; PyNomo; Nomogen; ingeniería de proyectos; docencia

Agradecimientos: Grant PID2020-117056RB-I00 funded by MCIN/AEI/ 10.13039/501100011033 and by “ERDF A way of making Europe”.



© 2023 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).