



# **UNA HERRAMIENTA PARA EL DISEÑO Y EJECUCIÓN DE ALGORITMOS USANDO DIAGRAMAS DE FLUJO COMO APOYO A LA ENSEÑANZA DE PROGRAMACIÓN**

**ANA ROSA GONZÁLEZ SOTO  
INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN**

## **RESUMEN**

Para abordar un problema de cualquier tipo, es necesario seguir una serie de pasos para entenderlo y solucionarlo, es decir, es necesario seguir un algoritmo que lo resuelva. Un algoritmo se entiende como un conjunto finito de instrucciones o pasos que sirven para ejecutar una tarea o resolver un problema. Para representar gráficamente los algoritmos se utilizan diagramas de flujo, pues por sus características visuales son indicados en niveles básicos de enseñanza y aprendizaje para quienes están comenzando a desarrollar algoritmos. Además, según estudios realizados, se estima que cerca del 80% de los estudiantes aprenden mejor en forma visual. Sin embargo, los ambientes de diseño de algoritmos y de programación existentes no contribuyen a facilitar el aprendizaje, y obligan al diseñador a concentrarse en escribir las sentencias correctamente y no a pensar una solución correcta al problema. Es así como muchas veces el mayor esfuerzo se invierte en solucionar aspectos sintácticos y no en resolver el problema. En este trabajo se presenta el diseño e implementación de una herramienta para diseño y ejecución de algoritmos usando diagramas de flujo, llamado DEA (Diseño y Ejecución de Algoritmos). DEA está diseñado para fomentar el pensamiento algorítmico, pues los alumnos pueden construir y diseñar sus algoritmos visualmente. Una vez construido el diagrama, éste puede ser ejecutado para hacer un seguimiento visual de la secuencia de pasos que sigue el algoritmo; todo esto sin preocuparse de la sintaxis, pues es independiente del lenguaje de programación que se utilice posteriormente para implementarlo. Para facilitar el aprendizaje, la herramienta restringe los símbolos y operadores, y permite trabajar sólo con simbología esencial, instrucciones y operadores básicos, descartando componentes de mayor complejidad que puedan confundir a un usuario novato y que no son de uso frecuente. Cuando el usuario está diseñando

su algoritmo, todos los datos que ingresa, ya sean valores numéricos, variables, expresiones algebraicas o condiciones, son validados sintácticamente en el momento, para no arrastrar errores de ese tipo al momento de la ejecución. La aplicación fue validada por medio de una sesión de prueba y la posterior aplicación de una encuesta a un grupo de estudiantes del curso Solución Algorítmica de Problemas, de la carrera de Ingeniería Civil en Computación de la Universidad de Talca, y se planea su uso en este curso a partir del segundo semestre 2006. Palabras claves: Algoritmos - diagramas de flujo.

## ABSTRACT

For to approach a problem of any type, it is necessary to follow a series of steps to understand it and to solve it, is necessary to follow an algorithm that solves it. An algorithm is a finite set of instructions or steps that serve to execute a task or of solving a problem. For represent the algorithms graphically flow charts are used, because by their visual characteristics, they are indicated in basic levels of education. Also, according to made studies, near 80% of the students learns better in visual form. The design environment existing for algorithms and programming do not contribute to facilitate the learning, and force the designer to concentrate themselves in writing the sentences correctly and not to think a correct solution to the problem. As often the greater effort is used in solving syntactic aspects and not in solving the problem. In this work, its present the design and implementation of a tool for design and execution of algorithms using flow charts, call DEA (Design and Execution of Algorithms). DEA is designed to foment the algorithmic thought, because the students can construct and design their algorithms visually. Once constructed the diagram, this one can be executed to make a visual pursuit of the sequence of steps that follows the algorithm; without worrying about the syntax, because he is independent of the programming language that is used later to implement it. For to facilitate the learning, the tool restricts the symbols and operators, and allows to work only with essential symbols, instructions and basic operators, discarding component of greater complexity than can confuse an inexperienced user and who are not of frequent use. When the user is designing his algorithm, all the data that enter: numerical values, variables, algebraic or conditions expressions are validated syntactically at the moment, not to drag syntactic errors at execution time. The application was validated in a test session and the later application of a survey to a group of students of the course Solución Algorítmica de Problemas, of the career of Civil Engineering in Computation of the University of Talca, and plans its use in this course as of second semester 2006.

Key Words: Algorithms - flow charts