



**Universidad Nacional  
Autónoma De México  
Facultad De Ingeniería  
Estructuras De Datos Y Algoritmos I**



**Actividad Lunes #4:  
Notación polaca  
Y  
Notación polaca inversa**

**Alumno:  
Brandon Hernandez Solis**

**Fecha:  
28/06/2021**

## Notación Polaca

La notación polaca, también conocida como notación de prefijo o notación prefija, es una forma de notación para la lógica, la aritmética, el álgebra y la computación. Su característica distintiva es que coloca los operadores a la izquierda de sus operandos. Si la aridad de los operadores es fija, el resultado es una sintaxis que carece de paréntesis u otros signos de agrupación, y todavía puede ser analizada sin ambigüedad. El lógico polaco Jan Łukasiewicz inventó esta notación alrededor de 1920 para simplificar la lógica proposicional.

La notación de prefijo ha visto una amplia aplicación con las S-expressions de Lisp, donde son requeridos los paréntesis debido a los operadores aritméticos que tienen aridad variable. El lenguaje de programación Ambi usa la notación polaca para operaciones aritméticas y la construcción del programa. La posfija notación polaca inversa es usada en muchos lenguajes de programación basados en pila como PostScript, y es el principio de operación de ciertas calculadoras, notablemente las de Hewlett-Packard.

Aunque sea obvio, es importante observar que el número de operandos en una expresión debe igualar al número de operadores más uno, de lo contrario la sentencia no tiene ningún sentido (asumiendo que solamente son usados operadores binarios en la expresión). Esto puede ser fácil de pasarlo por alto cuando se trata con expresiones más largas y complicadas con varios operadores, así que se debe tener cuidado de comprobar con minuciosidad que una expresión tiene sentido al usar la notación de prefijo.

## Notación Polaca Inversa

La notación polaca inversa, notación de postfijo, o notación posfija (en inglés, Reverse Polish Notation, o RPN), es un método algebraico alternativo de introducción de datos. Su nombre viene por analogía con la relacionada notación polaca, una notación de prefijo introducida en 1920 por el matemático polaco Jan Łukasiewicz (alias Robert) en donde cada operador está antes de sus operandos. En la notación polaca inversa es al revés: primero están los operandos y después viene el operador que va a realizar los cálculos sobre ellos. Tanto la notación polaca como la notación polaca inversa no necesitan usar paréntesis para indicar el orden de las operaciones, mientras la aridad del operador sea fija.

El esquema polaco inverso fue propuesto en 1954 por Burks, Warren y Wright<sup>1</sup> y reinventado independientemente por Friedrich L. Bauer y Edsger Dijkstra a principios de los años 1960, para reducir el acceso de la memoria de computadora y para usar el stack para evaluar expresiones. La notación y los algoritmos para este esquema fueron extendidos por el filósofo y científico de la computación australiano Charles Leonard Hamblin a mediados de los años 1960.<sup>23</sup> Posteriormente, Hewlett-Packard lo aplicó por primera vez en la calculadora de sobremesa HP-9100A en 1968 y luego en la primera calculadora

científica de bolsillo, la HP-35. Durante los años 1970 y 1980, el RPN tenía cierto valor incluso entre el público general, pues fue ampliamente usado en las calculadoras de escritorio del tiempo - por ejemplo, las calculadoras de la serie HP-10C.

En ciencias de la computación, la notación de postfijo es frecuentemente usada en lenguajes de programación concatenativos y basados en pila. También es común en sistemas basados en flujo de datos y tuberías, incluyendo las tuberías de Unix.

### **Algoritmo de ejemplo:**

Suponer la expresión “13 7 3 \* + 5 -” (en infija sería “13 + 7 \* 3 - 5” que tiene como resultado

29.)

La manera de evaluarla será:

Iniciar la pila a vacía (pila =  $\langle \rangle$ )

Obtener el primer valor.

Como es un entero, se apila (pila =  $\langle 13 \rangle$ )

Obtener el segundo elemento y el tercero, que también son enteros y se apilan (pila =  $\langle 13, 7, 3 \rangle$ ).

Obtener el siguiente elemento que es un ‘\*’. Como es un operador, se necesitan obtener los dos operandos involucrados que son los dos últimos de la pila, el 3 y el 7 que desapilamos. Se operamos con el \* y se obtienes 21. El valor 21 se apila (pila =  $\langle 13, 21 \rangle$ ).

El siguiente elemento es el +. Necesita de nuevo dos operandos que serán los dos últimos de la pila, el 21 y el 13, que se desapilan. Se operan con + y hay que apilar el resultado (pila =

$\langle 34 \rangle$ ).

Después obtener el 5 en la expresión. Se apila (pila =  $\langle 34, 5 \rangle$ ).

Finalmente se obtiene de la expresión el ‘-’. Desafililar el 5 y el 34, se resta (34-5=29) y se apila el resultado (pila =  $\langle 29 \rangle$ ).

Como ya se llegó al final de la expresión, el resultado de la operación es lo que esté en la cima de la pila.

Si en algún momento ya no hay operandos en la pila cuando es necesario desapilar dos elementos, se ha producido un error.

Si al finalizar el proceso, queda más de un elemento en la pila también se ha producido un error.

En ambos casos la expresión estaba mal escrita.

**Bibliografía:**

Notación polaca. (2021, 5 de febrero). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: junio 30, 2021 desde:

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Notaci%C3%B3n\\_polaca&oldid=132981383](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Notaci%C3%B3n_polaca&oldid=132981383).

Notación polaca inversa. (2020, 19 de octubre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: junio 30, 2021 desde:

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Notaci%C3%B3n\\_polaca\\_inversa&oldid=130199241](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Notaci%C3%B3n_polaca_inversa&oldid=130199241).