

Blaise Pascal

BIOGRAFÍA

Nació el 19 de junio de 1623 en Clermont-Ferrand , Francia.

Murió el 19 de agosto de 1662 en Paris, Francia.

Blaise Pascal fue un hombre excepcional; en tan sólo 39 años de vida se destacó como matemático, físico, filósofo, teólogo y escritor.

Su familia se estableció en París en 1629. Bajo la tutela de su padre, Pascal pronto se manifestó como un prodigio en matemática demostrando así desde su juventud sus dotes geniales.

Y a la edad de 16 años, escribió un ensayo sobre las secciones cónicas.

En 1642, a los 19 años inventó la primera máquina de calcular mecánica, también formuló uno de los teoremas básicos de la geometría proyectiva, conocido como el teorema de Pascal, sobre los fluidos, en el cual demostró mediante un experimento en 1648 que el nivel de la columna de mercurio de un barómetro lo determina el aumento o disminución de la presión atmosférica circundante. Este descubrimiento verificó la hipótesis del físico italiano Evangelista Torricelli respecto al efecto de la presión atmosférica sobre el equilibrio de los líquidos.

Basándose en los trabajos de Torricelli estableció las leyes de la presión atmosférica. y descrito en su Ensayo Pascal formuló la teoría matemática de la probabilidad, que ha llegado a ser de gran importancia en estadísticas actuariales, matemáticas y sociales, así como un elemento fundamental en los cálculos de la física teórica moderna o sobre las cónicas (1639).

Estudios en geometría, hidrodinámica e hidrostática, y la presión atmosférica le llevaron a inventar la jeringa y la prensa hidráulica, y a descubrir la ley de la presión de Pascal.

Experimentó sobre el vacío, sentó las bases del cálculo de probabilidades.

Como filósofo alcanzó un lugar muy destacado, es famosa su concepción del hombre, al cual describe situado en un lugar intermedio entre dos infinitos: lo más elevado y lo más infame.

Sostenía que el conocimiento no venía sólo de la razón, ni del pensamiento, sino de una lógica proveniente del corazón, cuyo sendero conduce a la concepción de la existencia de Dios.

En 1654, ingresó a la comunidad jansenista en Port Royal, en donde se dedicó a escribir y a seguir un riguroso estilo de vida ascético. También en ese mismo año, junto con el matemático francés Pierre de Fermat, Pascal formuló la teoría matemática de la probabilidad, que ha llegado a ser de gran importancia en estadísticas actuariales, matemáticas y sociales, así como un elemento fundamental en los cálculos de la física teórica moderna.

En 1656 redactó los llamados 18 Provinciales, en donde ataca a la orden de los jesuitas, por sus intentos de reconciliar el naturalismo del siglo XVI con el catolicismo ortodoxo. Sostuvo que la salvación eterna sólo es posible adoptando el jansenismo y que al morir nos ubicamos en un reino sobrenatural.

Entre tantas de las contribuciones científicas importantes de Pascal esta la deducción del llamado 'principio de Pascal', que establece que los líquidos transmiten presiones con la misma intensidad en todas las direcciones , y sus investigaciones sobre las cantidades infinitesimales.

Pensamientos Sobre Religión y Otros Temas, fue su último libro importante(publicada en 1670), obra en la que trata de explicar y justificar las dificultades y las penurias de la vida humana y el entendimiento por el dogma del pecado original, y sostenía que la revelación puede ser entendida sólo por la fe, que a su vez se justifica por la revelación.

En los escritos de Pascal, que defienden la aceptación de un modo de vida cristiano, se aplica frecuentemente el cálculo de probabilidades; argumentaba que el valor de la felicidad eterna es infinito y que, aunque la probabilidad de obtener dicha felicidad por la religión pueda ser pequeña, es infinitamente mayor que siguiendo cualquier otra conducta o creencia humana.

Una reclasificación de su obra *Pensamientos* (un cuidadoso trabajo comenzado en 1935 y que continuaron varios eruditos) no reconstruye su *Apología*, pero permite al lector seguir el camino reflexivo que el mismo Pascal habría seguido.

Aunque su declaración religiosa más destacada apareció después de su muerte acaecida el 19 de agosto de 1662; se publicó en forma fragmentaria en 1670 en la *Apología de la religión cristiana*. En estos escritos (que más tarde se incorporaron a su obra principal) propone las alternativas de la posible salvación y condenación eterna, sugiriendo que sólo se puede lograr la salvación mediante la conversión al jansenismo.

Pascal creía que el progreso humano se estimulaba con la acumulación de los descubrimientos científicos.

EVALUACIÓN SOBRE LA VIDA DE PASCAL

Pascal fue y es considerado uno de los más grandes científicos y pensadores de la historia, de los más eminentes matemáticos y físicos y un extraordinario escritor místico del cristianismo, además de considerarlo con una de las mentes privilegiadas de la historia intelectual de Occidente .

Sus trabajos religiosos se caracterizan por su especulación sobre materias que sobrepasan la comprensión humana.

Se le clasifica, generalmente, entre los más finos polemistas franceses, especialmente en *Provinciales*, un clásico de la literatura de la ironía.

El estilo de la prosa de Pascal es famoso por su originalidad y, en particular, por su total falta de artificio. Sus lectores pueden comprobar el uso de la lógica y la apasionada fuerza de su dialéctica.

LA MAQUINA SUMADORA

Fue el primero en diseñar y construir una máquina sumadora.

Quería ayudar a su padre, quien era cobrador de impuestos, con los cálculos aritméticos.

La máquina era mecánica y tenía un sistema de engranes cada uno con 10 dientes; en cada diente había grabado un dígito entre el 0 y el 9.

Así para representar un número, el engrane del extremo derecho se movía hasta tener el dígito de las

unidades, el engrane que le seguía a la izquierda tenía el dígito de las decenas, el siguiente el de las centenas y así sucesivamente.

Los números se representaban en la máquina como nosotros lo hacemos en notación decimal.

Para realizar una suma o una resta, se activaba el sistema de engranes que hacía girar cada uno de ellos. Comenzaba por el extremo derecho y seguía, uno por uno, hacia la izquierda.

Cuando la suma en un engrane excedía el número 9, automáticamente el engrane inmediato a la izquierda se movía un décimo de vuelta aumentando en 1 la cantidad que representaba.

Así Blaise Pascal logró resolver el problema del acarreo de dígitos para las máquinas sumadoras y obtuvo una máquina que podía sumar cualquier par de números.

EL LENGUAJE PASCAL

INTRODUCCIÓN

El Laboratorio de Elementos de Computación tiene por objetivo que el estudiante aprenda a programar la computadora, con miras a emplear este conocimiento en aplicaciones de ingeniería.

El lenguaje enseñado para estos propósitos es el Pascal.

TRES CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Antes de ver en mayor detalle el lenguaje de programación Pascal, es bueno tener en claro lo que son las constantes, las variables y los identificadores.

Para eso debe tener una noción (por vaga que sea) de programa:

Un programa no es más que una serie de líneas de texto, cada una de las cuales contiene alguna definición sobre la información a ser usada en el programa o bien alguna instrucción que se desea que la computadora ejecute.

A continuación las definiciones de los conceptos enumerados:

- **CONSTANTE:**

Como su nombre lo indica, es un valor que a lo largo de la ejecución de un programa no varía.

- **VARIABLE:**

Este es un espacio o contenedor, es como un vaso, que puede almacenar diversos valores durante la ejecución del programa.

- **IDENTIFICADOR:**

Es un concepto muy importante en Pascal, ya que sirve para nombrar las constantes, las variables e incluso el mismo programa.

Es una combinación de letras, números y el carácter '_', pudiendo empezar con cualquiera de ellos excepto números. UN IDENTIFICADOR VALIDO NO PUEDE TENER ESPACIOS.

Ejemplos de identificadores válidos son: 'radio', 'area', 'numero_1'; no son válidos '1a', 'área', 'numero 1'. En un programa, todos los identificadores deben ser distintos entre sí.

DEFINICIÓN DEL LENGUAJE PASCAL

Es un lenguaje de alto nivel desarrollado en Alemania a finales de la década de los 70s por Niklaus Wirth.

La idea fue crear un lenguaje que permitiese la enseñanza y el aprendizaje de la programación.

A tal fin, la sintaxis del Pascal es muy similar a la del idioma inglés y los programas son fáciles de leer e interpretar.

Además, Pascal no toma en consideración el hecho que las letras estén en mayúsculas o minúsculas.

En el Laboratorio de Informática se emplea el compilador de Pascal de Borland, que ofrece muchas facilidades para el aprendizaje, como el realzado de sintaxis y la ubicación de los errores en la línea de código en que ocurren.

TIPOS DE DATOS

Pascal es un lenguaje donde se debe especificar a la computadora qué datos va a contener una variable.

Se recordará que una variable es un vaso o contenedor.

Pues bien: un humano puede, a simple vista, distinguir entre una palabra como 'Hola' o un número como 47. Pero la computadora no puede hacer esto, así que se le debe decir qué tipo de datos se pondrá en cada variable.

Una vez hecho esto, no puede almacenarse un valor de cualquier tipo en esa variable, sino de algunos tipos (Pascal permite ciertas conversiones de tipo).

Para decirle a Pascal el tipo de una variable, se usa una de las siguientes palabras clave en el lugar indicado en el esqueleto del programa (ver más abajo):

- **INTEGER:**

Número entero entre $-32,768$ y $32,767$

- **LONGINT:**

Número entero entre $-2 \cdot 10^{31}$ y $2 \cdot 10^{31} - 1$

- **REAL:**

Número con coma decimal entre $2.9 \cdot 10^{-39}$ y $1.7 \cdot 10^{38}$

- **STRING:**

Cadena de caracteres (conjunto de números, letras, símbolos; palabras y frases)

- **CHAR:**

Un carácter (un dígito o una letra o un símbolo)

Existen otros tipos de datos, pero no son necesarios para completar el programa del Laboratorio.

ESQUELETO DE UN PROGRAMA EN PASCAL

Todos los programas de Pascal comparten ciertas características comunes, algunas de las cuales son opcionales. Esto se llama esqueleto del programa y se muestra a continuación.

```
Program <identificador>;  
Uses WinCrt;  
Const {constantes}  
<identificador> = <valor>;  
Var {variables}  
<identificador> : <tipo>;  
Begin {instrucciones}  
...  
End.
```

En este esqueleto, como en todas estas guías, lo que se ponga entre signos de mayor y menor (<>) indicarán elementos que deben reemplazarse en un programa real.

La línea Program es opcional y sirve para ponerle un nombre al programa; de esta manera, se tiene una idea de lo que hace el mismo.

La línea que dice 'Uses WinCrt' es una forma de que Pascal active la capacidad de leer desde el teclado y de escribir hacia la pantalla; en Windows, se hace esto sobre una pequeña ventana blanca, y en DOS sobre la pantalla completa (se debe escribir 'Uses Crt' en compiladores de DOS).

Las secciones llamadas Const y Var son para declarar las constantes y las variables, respectivamente.

Son opcionales e intercambiables.

Se pone un identificador que será el nombre con el que tanto Pascal como el programador conocerán la constante o variable.

Nótese que a una constante no se le especifica el tipo, sólo el valor. De igual manera, a una variable no se le puede dar un valor en este momento; Pascal le asigna un valor por defecto, y más adelante se verá cómo dar valor a una variable.

La sección entre las palabras Begin y End es la parte principal del programa y es aquí donde van las instrucciones del programa. Estas palabras funcionan como paréntesis, de manera que se requieren estas dos pero además pueden ponerse más dentro de éstas, siempre poniendo primero el Begin y luego el End y de manera que, por ahora, en un programa correctamente escrito, haya tantos Begins como Ends.

El último End debe terminar con un punto, para que Pascal sepa que el programa ha terminado.

Nótese que al final de varias líneas del esqueleto aparece un punto y coma.

En general, todas las líneas de código Pascal terminan en punto y coma, a menos que terminen en una palabra reservada (no obstante, las líneas que terminan en un End que no sea el último del programa

deben llevar punto y coma).

Las excepciones se irán viendo sobre la marcha.

Una última observación: las palabras entre llaves ({}) son comentarios, y Pascal las ignora por completo.

Son una forma valiosa de incluir información para los humanos dentro del código para la computadora.