

GENERACIONES DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser interpretados por máquinas, como los ordenadores.

Dichos lenguajes están conformados por símbolos y reglas semánticas y sintácticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Existen dos tipos de lenguaje de programación, bajo y alto nivel.

- Lenguaje de Bajo Nivel. Este tipo de lenguaje de programación es totalmente dependiente de la máquina o hardware donde va a ejecutarse. Por ello una de sus principales desventajas es que no se puede reutilizar en otras máquinas. Como contrapunto esta desventaja se vuelve una poderosa ventaja al aprovechar plenamente las capacidades de la máquina para la que se diseña el código. Dentro de este tipo de lenguaje tenemos dos tipos:
 - *Lenguaje Máquina*. Es el lenguaje más próximo a la máquina que existe. Para el diseño de su código se emplea el lenguaje binario (combinaciones de 1 y 0) que es el único que entiende la máquina. Por ello es un lenguaje muy rápido pero tremendamente complejo de crear y casi imposible de reparar si hay algún fallo en su enorme estructura.
 - *Lenguaje Ensamblador*. Deriva del lenguaje máquina pero en vez de en código binario está diseñado con mnemotécnicos (abreviaturas de letras y números). La creación de este lenguaje trajo también la creación de los traductores de código, ya que el lenguaje ensamblador debía ser traducido a código binario para que lo entendiera la máquina.
- Lenguaje de Alto Nivel. Es un tipo de lenguaje mucho más cercano al lenguaje natural que usan las personas. Para su diseño se usan las Estructuras Dinámicas de Datos que son estructuras de datos que pueden modificar su tamaño conforme avanza el código, pudiendo volverse más eficaz y más mantenible para un futuro. Este tipo de lenguaje es totalmente independiente de la máquina donde se cree y se podrá portar a cualquier otra máquina siempre y cuando ésta tenga un interprete o compilador de dicho lenguaje.
- Lenguaje de Medio Nivel. Esto que voy a mencionar aquí no es oficial pero en ciertos ámbitos si que se habla de lenguaje de medio nivel al referirse a aquellos lenguajes que siendo de alto nivel permiten a su vez acceder al hardware de la máquina y realizar operaciones como si fueran lenguajes de bajo nivel. En esta característica tenemos el lenguaje de programación C, que tiene características de ambos tipos de lenguaje (bajo y alto). Este tipo de lenguaje es el que se usa para la creación de sistemas operativos y drivers.

Los Lenguajes de programación han pasado a día de hoy CINCO generaciones. Estas son:

- **LENGUAJE DE PRIMERA GENERACIÓN**. Es el lenguaje máquina. Es de bajo Nivel y se usa para programar computadoras con un bajo nivel de abstracción. Cada máquina tiene su propio lenguaje y debe ser escrito en idioma de la máquina, con 1 y 0, por lo que es difícil de escribir y de leer.
- **LENGUAJE DE SEGUNDA GENERACIÓN**. De nuevo es de bajo nivel. Es el lenguaje ensamblador y se usa en kernels y unidades de hardware. Los ensambladores son los encargados de traducir las instrucciones a código máquina y cada procesador posee su propio ensamblador. Comúnmente se usa para edición de video, gráficos y videojuegos.

- **LENGUAJE DE TERCERA GENERACIÓN**. Es un lenguaje de alto nivel cuyas declaraciones son muy similares a las declaraciones hechas en un lenguaje humano. En este lenguaje una sola instrucción puede incluir varias instrucciones complicadas de bajo nivel. Los mejores ejemplos son Java, C, Basic, C++, JavaScript y PHP.

- **LENGUAJES DE CUARTA GENERACIÓN**. En esta generación también se emplean lenguajes de alto nivel con una sintaxis parecida al lenguaje humano pero además el software que maneja estos lenguajes permite generar de manera automática parte del código de un programa. Esto permite a los programadores indicar al lenguaje qué debe hacer el programa, no cómo hacerlo. Además en esta generación también se suele incluir a los lenguajes orientados a objetos, ya que éstos permiten la reutilización de su código en posteriores programas y también se incluyen aquellos lenguajes que utilizan interfaz gráfica. Ejemplos de este lenguaje son: Visual Basic, las herramientas CASE (conjunto de herramientas y métodos que sirven de ayuda en el proceso de construcción de software) y SQL.

- **LENGUAJE DE QUINTA GENERACIÓN**. La actual generación de lenguajes. Son un conjunto de lenguajes de alto nivel que se centran en la resolución de problemas complejos por medio de inteligencia artificial y técnicas de programación resolutive. Este tipo de programación es muy compleja y determina cual debe ser el resultado de un programa sin necesidad de detallar los pasos para conseguir esa meta. Ejemplos de este lenguaje son LIPS para inteligencia artificial y Mercury, que usa el enfoque de programación resolutive.

EVOLUCIÓN DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

No obstante los lenguajes de programación evolucionan día a día. Aquí podemos ver una evolución un poco más detallada:

- La programación empezó con Ada Lovelace y su algoritmo para la máquina analítica de Charles Babbage en 1843.
- Autocode, fue desarrollado por Alick Glennie para la computadora Mark 1 en la Universidad de Manchester en el Reino Unido en 1952. Autocode se considera el primer lenguaje de programación compilado.
- En 1957, John Backus creó el lenguaje de programación FORTRAN (Formula Translation), que significa traducción de fórmulas, para trabajar a través de trabajos científicos, matemáticos y estadísticos complejos. Fue el primer lenguaje de programación de alto nivel del mundo.
- En 1958, un comité creó ALGOL (Algorithmic Language), que significa lenguaje algorítmico. Si bien el lenguaje no nos es familiar hoy, se considera una base para los que sí lo son, como C, Java y Pascal.
- En 1959 Amazing Grace Hopper, diseñó COBOL (common business-oriented language), que significa lenguaje común orientado a los negocios, fue creado como parte de un esfuerzo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para crear un lenguaje de programación portátil para el procesamiento de datos.
- En 1964, BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code), que significa el Código de Instrucción Simbólica para Principiantes, fue desarrollado por John G. Kemeny y Thomas E. Kurtz en Dartmouth College.
- En 1972, Dennis Ritchie en Bell Lab desarrolló el lenguaje llamado C, que se considera el primer lenguaje de alto nivel. Algunos consideran C como el lenguaje de programación más importante de la historia.
- En 1983 se crea C++ como una extensión del lenguaje C, fue desarrollado por Bjarne Stroustrup.

- En 1991 Guido Van Rossum desarrolló Python y lo nombró en honor al grupo de comedia británico Monty Python.
- También en 1991, un pequeño grupo de ingenieros de Sun llamado el "Equipo Verde" creía que la próxima ola en computación era la unión de dispositivos y computadoras digitales de consumo. Dirigido por James Gosling, el equipo creó el lenguaje de programación que revolucionaría nuestro mundo: Java.
- En 1995 y sólo en 10 días, Brendan Eich creó JavaScript. Es el lenguaje de elección para programación web y se encuentra en la mayoría de los navegadores y sitios en Internet.
- A finales de 1995 fue lanzada la primera versión de Ruby, con la intención de ser un lenguaje de secuencias de comandos orientado a objetos mejor de lo que ya estaba disponible en el momento.
- En noviembre de 2009, Google lanza Go como un proyecto de código abierto. Estaba destinado a mejorar el entorno de trabajo de los programadores para que pudieran escribir, leer y mantener grandes sistemas de software de manera más eficiente.
- En 2014, Apple inventó Swift, que lo convierte en una adición bastante reciente a la lista de lenguajes de programación. Según Apple: “Swift es un lenguaje de programación potente e intuitivo para macOS, iOS, watchOS, tvOS y más. Escribir código Swift es interactivo y divertido, la sintaxis es concisa pero expresiva e incluye características modernas que los desarrolladores adoran”.

EJEMPLOS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Ahora vamos a definir las características de algunos de los más populares lenguajes de programación: JAVA, C, C++, JavaScript, .NET, Python y PHP.

JAVA

- **Es Simple.** Es un lenguaje muy potente pero a la vez sencillo y limpio. Toma de otros lenguajes como C++ lo mejor y elimina las características que no le interesan, consiguiendo así reducir especificaciones y añadir otras opciones más útiles.
- **Es Orientado a Objetos.** Java trabaja con sus datos como si fueran objetos y con interfaces a estos objetos. Soporta las tres características de la programación orientada a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo.
- **Es Robusto.** Java realiza comprobaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución. Esto permite detectar errores rápidamente durante el ciclo de desarrollo. Además se encarga de gestionar la memoria para evitar problemas de falta o corrupción de memoria.
- **Es de Arquitectura Neutral.** Java compila su código a un fichero objeto de formato independiente de la arquitectura de la máquina donde se ejecutará. Cualquier sistema que tenga el sistema de ejecución “run-time” podrá ejecutar dicho fichero objeto, sin importar la máquina donde se haya generado.
- **Es Seguro.** Java evita que se haga un mal uso de la memoria. Además el código pasa por muchos tests antes de ejecutarse en una máquina.
- **Es Multihilo.** Java permite ejecutar varios procesos en un programa.

C

- Es un lenguaje estructurado.
- Es un lenguaje de nivel medio. Se aprovecha de lo mejor de los lenguajes de bajo y alto nivel.
- No depende del hardware, se puede migrar a otros sistemas.
- Tiene múltiples usos, no es para una tarea específica.
- Ofrece un control total de lo que sucede en el ordenador.
- Permite total organización.

C++

- Tiene una gran biblioteca con funciones que facilitan escribir código.
- Está orientado a objetos.
- La compilación y ejecución de un programa en C++ es mucho más rápida que en la mayoría de lenguajes de programación.
- Posee los mismos punteros que en C.
- Aprender C++ facilita muchísimo aprender otros lenguajes de programación, como Java.

JAVASCRIPT

- Este lenguaje se ejecuta en la máquina del propio cliente.
- Está orientado a objetos.
- Es de tipado dinámico. No hay que especificar el tipo de dato al declarar una variable. Es un arma de doble filo, pues nos permite más rapidez al programar pero podemos provocar más fallos.
- Es un lenguaje de alto nivel.
- Es un lenguaje que necesita de un intérprete para convertir líneas de código en el lenguaje máquina.
- Es uno de los más utilizados actualmente.

VB.NET (VISUAL BASIC)

- Es un lenguaje de programación orientado a objetos que evoluciona de Visual Basic, aunque no es retrocompatible con éste.
- Es de rápido aprendizaje.
- Integra el diseño e implementación de formularios de Windows.
- Permite usar con facilidad la plataforma de los sistemas de Windows.
- Es uno de los lenguajes más utilizados.
- Es fácilmente extensible mediante librerías DLL.
- Permite desarrollar grandes y complejas aplicaciones.
- Permite además un entorno adecuado para realizar pequeños prototipos rápidos.

PHYTON

- Es orientado a objetos.
- Es un lenguaje de propósito general. No tiene un uso concreto.
- Uno de sus fuertes es la programación orientada a objetos, pero además permite programación imperativa (con sentencias de bucles) o la programación funcional (con módulos y funciones).
- Es un lenguaje interpretado. Usa un intérprete que ejecuta el programa basándose en el código directamente.
- Python es un lenguaje multiplataforma. Se han creado intérpretes para Unix, Linux, Windows y MacOS.
- Es de tipado dinámico. No hay que decirle de qué tipo son los datos. La variable se adapta a lo que escribimos cuando se ejecuta el programa.
- Es de libre distribución
- Soporta gran variedad de Bases de Datos.
- Al ser un lenguaje tan popular existen una gran cantidad de librerías y funciones ya hechas.

Calibre es un famoso software programado en Python.

PHP

- Al ser usado por millones de usuarios en millones de proyectos, hay una extensísima documentación.
- Hay una gran variedad de herramientas para aprender.
- Actualmente hay mucha oferta de trabajo.
- Permite programación orientada a objetos.
- Permite módulos externos para mejorar la aplicación web.
- Permite separar la estructura, o sea, podemos tener por separado los datos de la interfaz. Esto permite no contaminar el código con líneas innecesarias.
- Es libre y multiplataforma.

Si estudiamos detenidamente las características de estos lenguajes de programación podemos sacar en claro que algunas de estas características son muy demandadas, como la programación orientada a objetos y que sean libres y puedan ser interpretados por distintas máquinas.

BIBLIOGRAFÍA:

- https://es.wikipedia.org/wiki/Herramienta_CASE
- <https://assemblerinstitute.com/blog/tipos-lenguaje-programacion/>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programaci%C3%B3n
- <https://desarrolloweb.com/articulos/2358.php#:~:text=Generaciones%20de%20lenguajes%20de%20programaci%C3%B3n&text=Primera%20generaci%C3%B3n%3A%20lenguaje%20maquina.,primeros%20lenguajes%20de%20alto%20nivel.>
- <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/programacion-declarativa/>