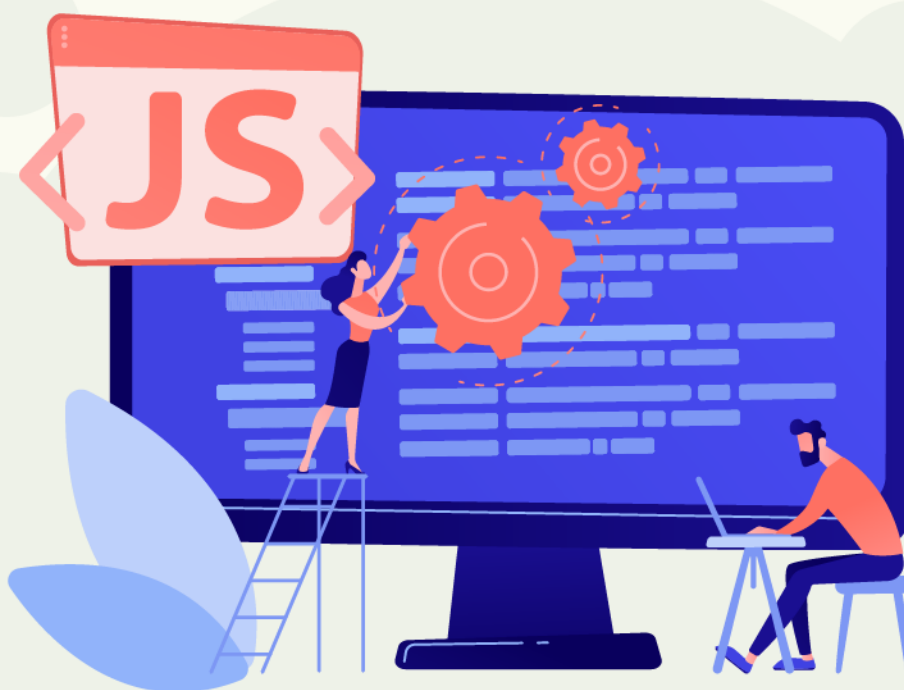




CICLO 2

[FORMACIÓN POR CICLOS]


Introducción a **JAVA**



Ingeni@
Soluciones TIC



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**
Facultad de Ingeniería

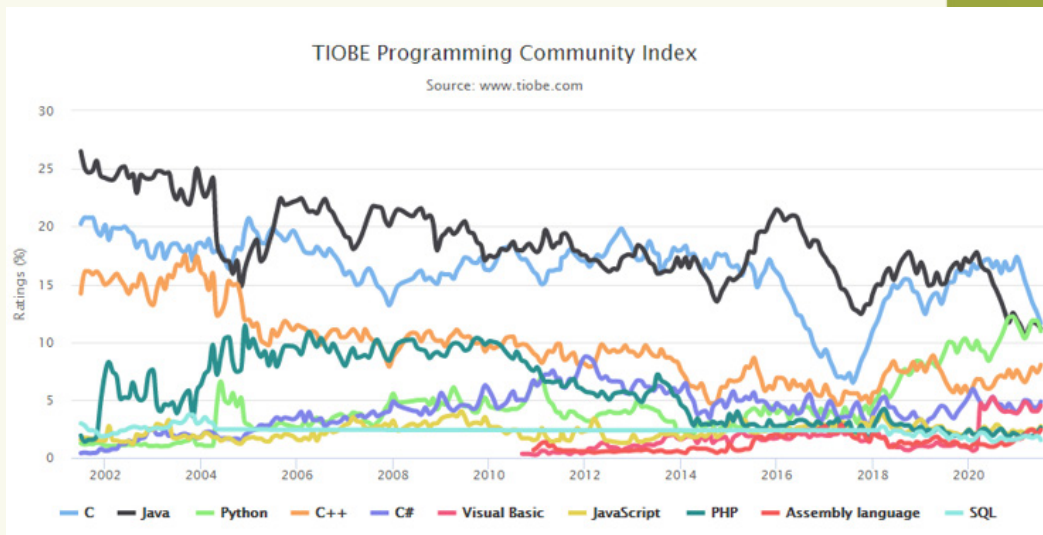


Como sabemos en mayor o menor medida, la programación es un medio para solucionar problemas. En el día a día de personas y empresas, hay tareas que deben realizarse y problemas que es necesario atacar, lo cual se puede abordar mediante la automatización de pasos, la sistematización de información y/o el uso de redes de datos tales como internet. Como componente fundamental de las soluciones que realizamos mediante la programación, está el algoritmo, que es un conjunto de pasos definidos, no ambiguos y finitos para solucionar un problema o conseguir un fin. Y un algoritmo, una vez diseñado, se puede implementar usando uno de los cientos de lenguajes de programación existentes.






Entre el universo de lenguajes de programación disponibles existen aquellos de propósito general, y, entre estos, hay algunos que, dadas sus características, cuentan actualmente con una enorme popularidad. Tal es el caso de lenguajes como Python, C, C++, C#, Javascript y Java.

Python, dada su simplicidad y su fortaleza en campos tales como el *big data* y la inteligencia artificial, ha tenido una popularidad creciente en los últimos años. El lenguaje C, por su parte, ha tenido una influencia fundamental en lenguajes posteriores, tales como C++, C#, Java, Javascript y PHP, entre otros. Adicionalmente, hoy en día constituye la columna vertebral de tendencias actuales, entre las cuales tenemos los sistemas ciberfísicos y el internet de las cosas (IoT). Por último, Java lleva cerca de dos décadas entre los dos lenguajes de programación más usados en el desarrollo de *software* empresarial y para todo tipo de dispositivos. Lo anterior se puede observar en la siguiente figura, que muestra los lenguajes de programación más usados en los últimos años según el índice TIOBE.





Según ese mismo índice, C, Java y Python son los tres lenguajes de programación más usados en la actualidad, en ese orden. Dicho orden suele variar en otros índices o momentos, pero no los nombres. Esta es una de las razones por las que en este momento abordamos el estudio del lenguaje de programación Java y de la plataforma que lo soporta.

Jul 2021	Jul 2020	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 C	11.62%	-4.83%
2	2		 Java	11.17%	-3.93%
3	3		 Python	10.95%	+1.86%
4	4		 C++	8.01%	+1.80%
5	5		 C#	4.83%	-0.42%
6	6		 Visual Basic	4.50%	-0.73%
7	7		 JavaScript	2.71%	+0.23%
8	9	^	 PHP	2.58%	+0.68%
9	13	^^	 Assembly language	2.40%	+1.46%
10	11	^	 SQL	1.53%	+0.13%

La plataforma Java

Java no es solo un lenguaje de programación, sino también una plataforma que engloba un conjunto de tecnologías que permiten desarrollar aplicaciones para todo tipo de entornos y para cumplir diferentes propósitos. Así pues, la plataforma Java la comprenden, entre otros, Java Standard Edition (Java SE), Jakarta Enterprise Edition (Jakarta EE, antes **Java EE**) y JavaFX.


Java Standard Edition (Java SE) es la base de todas las demás ediciones, e incluye los elementos básicos del lenguaje, así como las API y librerías usadas para desarrollar aplicaciones para consola, para escritorio y para la web.

Jakarta Enterprise Edition (Jakarta EE) agrega a las capacidades de Java SE todo lo necesario para elaborar aplicaciones para la web. Finalmente, **JavaFX** permite el desarrollo de interfaces gráficas siguiendo estándares modernos de desarrollo de software y permitiendo el uso de diferentes componentes gráficos sin importar el sistema operativo donde se ejecute la aplicación.

En este punto, es importante mencionar tres componentes clave dentro de la plataforma Java: el JRE, el JDK y la JVM.

- El *Java runtime environment* (JRE), o “entorno de ejecución de Java”, incluye las herramientas y librerías necesarias para ejecutar un programa escrito y compilado en el lenguaje Java. Es probable que este ya lo tengamos instalado en nuestras máquinas, ya que, al descargar e instalar una aplicación escrita en Java en nuestro equipo (que es algo frecuente), es necesario instalar a la par el JRE, incluso sin que nos demos cuenta.
- El *Java development kit* (JDK), o “kit de desarrollo de Java”, comprende las aplicaciones (normalmente de consola), herramientas y librerías necesarias para el desarrollo, la compilación y el empaquetado de aplicaciones en el lenguaje Java. El JDK suele también incluir en su instalación el JRE y, normalmente, debemos instalarlo antes que el “entorno integrado de desarrollo” (IDE) que vayamos a utilizar para la creación de aplicaciones.
- Finalmente, la *Java virtual machine* (JVM), o “máquina virtual de Java”, es una capa intermedia entre el sistema operativo (sea Windows, MacOS, Linux u otro compatible) y la aplicación que escribimos en Java. Una aplicación escrita en Java no se ejecutará directamente sobre el





sistema operativo, sino que será necesario contar primero con la JVM para su ejecución. Lo anterior permite que un programa escrito en el lenguaje Java se pueda ejecutar en cualquier sistema operativo que cuente con la JVM, sin necesidad de volver a compilarlo o de hacer cambios significativos en su código. Para que la JVM se pueda ejecutar en el sistema operativo de un computador, bastará con instalar en este el *Java runtime environment* (JRE) o el *Java development kit* (JDK).

El lenguaje de programación Java

En el centro de la plataforma Java está el lenguaje de programación Java como tal. Java es un lenguaje de propósito general, fuertemente tipado, imperativo y orientado a objetos. Como tal, nos permitirá resolver diferentes tipos de problemas, así como desarrollar aplicaciones de escritorio, para la web y móviles, sin necesidad de aprender unas reglas del lenguaje (sintaxis) diferentes para cada caso.

Java es un lenguaje de programación compilado. Es decir, una vez el programa ha sido escrito, es necesario compilarlo antes de ejecutarlo. Esto va en contravía de los lenguajes interpretados (tales como Python), en los cuales el código escrito se ejecuta directamente en el computador, sin necesidad del paso previo de compilación.

La filosofía del lenguaje reza “*write once, run anywhere*”, que puede traducirse como “escribe una vez, ejecuta en cualquier lugar”. Es decir, Java está orientado a que una vez escribamos y compilemos una aplicación en dicho lenguaje, esta se pueda ejecutar en cualquier sistema operativo compatible, sin necesidad de compilar de nuevo el código o de hacerle cambios mayores. Esto no necesariamente es posible en todos los lenguajes de programación, y se logra en Java al agregar la *Java virtual machine* (JVM) entre la aplicación y el sistema operativo, tal como se describió arriba.

