



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

Analysis of the most used programming languages in the development of web and mobile applications

Análise das linguagens de programação mais utilizadas no desenvolvimento de aplicações web e mobile

Natalia Patricia Layedra Larrea ^I

natalia.layedra@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-1017-1746>

Marco Vinicio Ramos Valencia ^{II}

vinicio.ramos@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3033-2404>

Steven Alejandro Salazar Cazco ^{III}

steven.salazar@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9708-5885>

Bryan Alexander Baldeón Hermida ^{IV}

bryan.baldeon@epoch.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-5642-3702>

Correspondencia: natalia.layedra@epoch.edu.ec

***Recibido:** 29 de mayo del 2022 ***Aceptado:** 02 de junio de 2022 * **Publicado:** 28 de julio de 2022

- I. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- II. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- III. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- IV. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.

Resumen

Como docente de una carrera de ingeniería de desarrollo de aplicaciones, es necesario analizar el lenguaje de programación que los estudiantes aprenderán, considerando los desafíos que enfrentarán en su vida profesional. Entonces, ¿cuál es el mejor lenguaje de programación?

Este trabajo tiene como objetivo analizar el uso de los lenguajes de programación, y realizar una revisión sobre las características de aquellos que sean identificados como los más utilizados.

Se realizó una revisión sistemática de contenidos con información sobre lenguajes de programación. Se hizo una búsqueda en las bases de datos Redalyc, SciELO, REDIB y Google Scholar para artículos y e-libro para libros. Los resultados arrojaron un total de 7 artículos, 10 páginas aproximadamente y 1 libro, con información relevante para este trabajo. Las páginas más destacadas encontradas en el proceso de búsqueda fueron dos: la primera sobre el indicador TIOBE que mide las búsquedas hechas sobre un lenguaje y la segunda sobre el indicador PYPL que mide los tutoriales buscados sobre un lenguaje. Estas mediciones se tomaron en consideración para analizar los lenguajes de programación con los ratings de búsqueda más altos.

Como resultado, destacaron 7 lenguajes: Python que lidera la lista, Java, JavaScript, C, C++, C# y Swift. Después de analizar sus características y sus valoraciones de acuerdo con los índices antes indicados, se concluyó que los lenguajes que se deberían enseñar de forma prioritaria son Python, Java, JavaScript, C# y Swift, dejando la enseñanza optativa para los otros lenguajes.

Palabras Claves: lenguajes de programación; aplicaciones web; móviles.

Abstract

As a teacher of an application development engineering degree, it is necessary to analyze the programming language that students will learn, considering the challenges they will face in their professional lives. So what is the best programming language?

The objective of this work is to analyze the use of programming languages, and to carry out a review of the characteristics of those that are identified as the most used.

A systematic review of content with information on programming languages was carried out. A search was made in the Redalyc, SciELO, REDIB and Google Scholar databases for articles and e-book for books. The results yielded a total of 7 articles, approximately 10 pages and 1 book, with relevant information for this work. The most outstanding pages found in the search process were two: the first

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

on the TIOBE indicator that measures the searches made on a language and the second on the PYPL indicator that measures the tutorials searched on a language. These measurements were taken into consideration to analyze the programming languages with the highest search ratings.

As a result, 7 languages stood out: Python leading the list, Java, JavaScript, C, C++, C# and Swift. After analyzing their characteristics and their evaluations according to the indexes indicated above, it was concluded that the languages that should be taught as a priority are Python, Java, JavaScript, C# and Swift, leaving optional teaching for the other languages.

Keywords: programming languages; Web applications; mobiles.

Resumo

Como professor de um curso de engenharia de desenvolvimento de aplicativos, é necessário analisar a linguagem de programação que os alunos irão aprender, considerando os desafios que enfrentarão em suas vidas profissionais. Então, qual é a melhor linguagem de programação?

O objetivo deste trabalho é analisar o uso de linguagens de programação e realizar uma revisão das características daquelas que são identificadas como as mais utilizadas.

Foi realizada uma revisão sistemática de conteúdo com informações sobre linguagens de programação. Foi feita uma busca nas bases de dados Redalyc, SciELO, REDIB e Google Acadêmico para artigos e e-book para livros. Os resultados renderam um total de 7 artigos, aproximadamente 10 páginas e 1 livro, com informações relevantes para este trabalho. As páginas mais destacadas encontradas no processo de busca foram duas: a primeira no indicador TIOBE que mede as buscas feitas em um idioma e a segunda no indicador PYPL que mede os tutoriais pesquisados em um idioma. Essas medidas foram levadas em consideração para analisar as linguagens de programação com as maiores classificações de pesquisa.

Como resultado, eles destacaram 7 linguagens: Python liderando a lista, Java, JavaScript, C, C++, C# e Swift. Após analisar suas características e suas avaliações de acordo com os índices indicados acima, concluiu-se que as linguagens que devem ser ensinadas prioritariamente são Python, Java, JavaScript, C# e Swift, deixando o ensino opcional para as demais linguagens.

Palavras-chave: linguagens de programação; Aplicativos da web; celulares.

Introducción

Los lenguajes de programación han evolucionado junto con los sistemas hardware desde su inicio. Cada avance que los componentes hardware tenían hacía necesario el uso de lenguajes de programación que permitieran manejarlos. Desde la generación de instrucciones escritas en código máquina hasta el desarrollo de complejas aplicaciones web y móviles, los lenguajes de programación han jugado un papel fundamental en este camino de la era informática.

En el camino, y para cubrir las diferentes necesidades de los equipos informáticos, se han creado un sinnúmero de lenguajes de programación, unos con propósitos generales y otros con propósitos específicos. Hoy en día, existen más de 600 lenguajes de programación conocidos («¿Cuántos lenguajes de programación existen?», 2021), muchos de ellos están obsoletos o en desuso. Otros lenguajes han ido cambiando, generando nuevas versiones de sí mismos y derivaciones, para adaptarse a la evolución de los sistemas de información y a las necesidades y exigencias crecientes de los desarrolladores. Éstos últimos son los actores clave en el proceso de desarrollo de aplicaciones, y frente a la variedad de lenguajes existentes para que puedan hacer bien su trabajo, surge la pregunta ¿cuál es el mejor lenguaje de programación que existe?

En las universidades, se ofertan carreras en donde se forman profesionales en el desarrollo de sistemas de información tanto web como móviles. El desarrollo de sistemas se realiza utilizando entornos de programación que soportan los diferentes lenguajes de programación existentes, para crear aplicaciones que se puedan instalar en las diversas plataformas que existen hoy en día y que tienen una demanda alta por parte de los usuarios de estos sistemas. La formación que se brinda a los profesionales del desarrollo de software está basada en la enseñanza de los lenguajes de programación. Y en este punto, surge una nueva cuestión ¿cuál es el lenguaje de programación que se debería enseñar en una carrera de formación en desarrollo de software?

Para ello, es necesario realizar un análisis de todos los lenguajes que existen. Pero en realidad, sería muy complicado dado que, como se mencionó antes, existen demasiados lenguajes como para realizar un estudio comparativo entre todos ellos y seleccionar unos pocos para la enseñanza. Más aún, definir cuál de ellos es el mejor.

En realidad, no se podría decidir si un lenguaje es mejor que otro, o que existe un lenguaje que reina al resto. Existen ventajas y desventajas en el uso de cada lenguaje, y ello depende mucho del fin con el cual se haya utilizado la aplicación que se construyó con un lenguaje. Lo que sí se puede determinar,

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

luego de un análisis de los lenguajes de programación, es cuáles de ellos son los más utilizados para el desarrollo de las aplicaciones.

Entonces, si se quisiera responder a la cuestión sobre cuál es el lenguaje de programación que se debería enseñar en una carrera de formación de desarrollo de software, se debería hacer una revisión sobre los lenguajes más utilizados por desarrolladores a nivel general, para poder brindar a los estudiantes la formación en esos lenguajes específicos, a lo largo de su carrera. Con ello, los profesionales graduados podrán suplir las necesidades crecientes de los usuarios en esta era del manejo de la información en el ámbito digital.

Con estos antecedentes, este trabajo tiene como objetivo, analizar los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles, para tener una guía en la selección de los lenguajes que se deberían enseñar a los estudiantes de la Carrera Tecnologías de la Información de la Facultad de Informática y Electrónica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, en la ciudad de Riobamba. Esto con el objetivo de que los profesionales graduados en la Carrera puedan tener las competencias necesarias para enfrentar los desafíos propios de su profesión.

Método

Para la búsqueda bibliográfica, se realizó una revisión de textos científicos cuyo contenido cubre el tema de lenguajes de programación en general y también de preferencias de desarrolladores inmersos en la creación de aplicaciones web y móvil. Se realizó además una revisión de documentos web que presentan estadísticas de uso de lenguajes y de las plataformas que más los utilizan.

Se llevó a cabo una búsqueda con el texto “lenguaje de programación” en las bases de datos Redalyc, SciELO y REDIB. De los resultados obtenidos, se analizaron las dos primeras páginas de artículos, seleccionando aquellos artículos que hablaran acerca de los lenguajes de programación y sus principales usos. Se discriminaron los artículos que tratan sobre la enseñanza de los lenguajes de programación y de la programación como tal en todos los niveles de instrucción: inicial, media y superior; por cuanto en el presente trabajo no se trata de establecer una metodología de enseñanza del lenguaje de programación sino más bien determinar cuál de los lenguajes es el óptimo para impartirlo en la universidad.

Además, se llevó a cabo una búsqueda con el mismo texto “lenguaje de programación” en e-libro, que es una de las bases de datos a las que la ESPOCH está afiliada, y de la misma manera se

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

seleccionaron los libros que hablan sobre lenguajes de programación y sus principales usos. Adicionalmente se revisaron libros en cuyo contenido se incluyera algo sobre la historia y evolución de los lenguajes de programación.

Luego, para complementar las fuentes de información y determinar el uso actual de los lenguajes en el desarrollo de aplicaciones, se realizó una búsqueda con el texto “lenguajes de programación utilizados en desarrollo web y móvil” tanto en Google Scholar como en Google. En este conjunto de resultados se analizaron aquellos que mencionan en una escala determinada los lenguajes de programación más populares y utilizados en el ámbito del desarrollo. Se analizaron además sitios oficiales con estadísticas reales sobre el uso de los lenguajes de programación, basados en las búsquedas destacadas registradas en los motores más populares como Google y Bing, sobre preguntas en foros y acceso a tutoriales sobre diferentes lenguajes de programación.

Tras la búsqueda inicial, en la base de datos Redalyc se obtuvieron 454266 resultados con una paginación de 10 artículos por página. En las primeras dos páginas se encontraron artículos sobre enseñanza de la programación y paradigmas de programación. Solo hubo un artículo que trataba sobre el lenguaje de programación Python y ese artículo fue elegido para la revisión. El resto de los artículos se descartaron porque después de analizar sus textos introductorios y sus conclusiones, no aportaban al objetivo del presente trabajo. Por otro lado, para disminuir la cantidad de resultados, se aplicaron los siguientes filtros en la búsqueda: Año: 2020, 2021 y 2022, Idioma: Español e Inglés y Disciplina: Computación, pero bajo estos criterios, no se hallaron resultados relevantes para la búsqueda de información requerida.

En la búsqueda en la base de datos SciELO, se obtuvieron 210 resultados, divididos en páginas de 15 ítems cada una. En la primera página se encontraron varios artículos sobre la enseñanza de la programación. Solo hubo un artículo que trataba sobre la experiencia académica en la programación con Python, cuyo contenido se apega al objetivo de este trabajo. Al igual que en Redalyc, el resto de los artículos fueron descartados después de analizar sus introducciones y sus conclusiones.

En la base de datos REDIB se obtuvieron 872 resultados divididos en páginas de 15 ítems cada una. Se repitió el proceso que en las bases de datos anteriores y se seleccionaron dos artículos cuyo contenido aporta a la construcción del presente trabajo.

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

Tanto en SciELO como en REDIB se aplicaron filtros de búsqueda similares a los de Redalyc (año, idioma, área o disciplina), pero tampoco se hallaron resultados relevantes para solventar el objetivo de este trabajo de revisión.

La última búsqueda con la cadena “lenguaje de programación” fue realizada en e-libro, base de datos incluida en la biblioteca virtual de la ESPOCH. En este caso se obtuvieron 883 resultados. Se aplicaron los siguientes filtros de búsqueda para obtener resultados más relevantes: Año: 2020, 2021 y 2022, Tema: Lenguajes de programación y Programming languages. Con los filtros aplicados se obtuvieron 3 libros, de los cuales se seleccionó uno, por abordar la temática de los lenguajes de forma general para ser utilizada en este trabajo. Los otros dos libros fueron descartados porque se centran en la enseñanza de la programación y en la resolución de ejercicios prácticos.

Estas búsquedas generales se realizaron con el objetivo de revisar los conceptos generales sobre los lenguajes de programación, su evolución a través del tiempo y sus usos principales.

El siguiente paso fue realizar una búsqueda con la cadena “lenguajes de programación utilizados en desarrollo web y móvil” en Google Scholar y Google. Esta búsqueda dio una visión general sobre cifras de uso de los diferentes lenguajes de programación que la comunidad de desarrolladores a nivel mundial aplica para la construcción de aplicaciones web y móviles.

Para el análisis de los resultados, se aplicó el mismo proceso que con las búsquedas anteriores, se tomaron en consideración los trabajos que se refieren a los conceptos claves y los usos de los lenguajes de programación. En Scholar Google, se consideraron 3 artículos y en Google, se consideraron 10 páginas con información relevante sobre el tema de este trabajo.

Discusión

El constante cambio de las tecnologías de la información y comunicación, han propiciado el apareamiento continuo de nuevos lenguajes de programación. Al momento de seleccionar un lenguaje de programación para desarrollar un proyecto, es importante determinar cuáles lenguajes son los más utilizados. Existen ciertos indicadores que pueden aportar en responder esta cuestión. Uno de los indicadores más conocidos, es el índice TIOBE (Lenguajes de programación más usados en el mundo ACTUALIZADO, s. f.).

TIOBE Programming Community Index, es un indicador que mide la popularidad de los lenguajes de programación y es actualizado una vez al mes. Las valoraciones están basadas en el número de ingenieros especializados a nivel mundial y cursos de un lenguaje de programación (TIOBE Index,

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

s. f.). TIOBE usa 25 motores de búsqueda para realizar este cálculo, entre los que se pueden mencionar Google, Bing, Yahoo!, Wikipedia, Amazon, Youtube, entre otros. La valoración se calcula, contando el número de visitas de las páginas con contenido de un lenguaje de programación en particular.

De acuerdo con este índice, existen 20 lenguajes de programación que son los más populares, los cuales se listan en la tabla 1, donde se indica además la valoración de uso:

Tabla 1. Lista de los lenguajes de programación más populares según TIOBE en julio de 2022

No.	Lenguaje de programación	Valoración
1	Python	13.44%
2	C	13.13%
3	Java	11.59%
4	C++	10.00%
5	C#	5.65%
6	Visual Basic	4.97%
7	JavaScript	1.78%
8	Assembly language	1.65%
9	SQL	1.64%
10	Swift	1.27%
11	PHP	1.20%
12	Go	1.14%
13	Classic Visual Basic	1.07%
14	Delphi/Object Pascal	1.06%
15	Ruby	0.99%
16	Objective C	0.94%
17	Perl	0.78%
18	Fortran	0.76%
19	R	0.76%
20	MATLAB	0.73%

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

Sin embargo, la cantidad de páginas con contenido sobre un lenguaje de programación puede no reflejar el uso real que tiene en la época actual dicho lenguaje, pues pueden ser páginas que tengan información histórica sobre su uso y su evolución.

Otro índice conocido en la valoración de la popularidad de los lenguajes de programación es el PYPL (PopularitY of Programming Language Index), que analiza la frecuencia con la que se buscan tutoriales para aprender un lenguaje de programación (Lenguajes de programación más usados en el mundo ACTUALIZADO, s. f.).

Este índice mide la cantidad de veces que un tutorial de un lenguaje de programación es buscado en Google. Mientras más veces sea buscado un tutorial, se asume que ese lenguaje es más popular. Los datos se obtienen de las tendencias de Google (PYPL PopularitY of Programming Language Index, s. f.).

De acuerdo con este índice, los lenguajes de programación más populares son 28, los cuales se listan en la tabla 2, incluyendo su respectiva valoración:

Tabla 3. Lista de los lenguajes de programación más populares según PYPL en julio de 2022

No.	Lenguaje de programación	Valoración
1	Python	28.38%
2	Java	17.50%
3	JavaScript	9.29%
4	C#	7.63%
5	C/C++	6.48%
6	PHP	5.32%
7	R	4.13%
8	TypeScript	2.55%
9	Objective C	2.13%
10	Swift	1.95%
11	Go	1.70%
12	Matlab	1.67%
13	Kotlin	1.58%
14	Rust	1.29%
15	VBA	1.13%

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

16	Ruby	1.09%
17	Ada	0.86%
18	Scala	0.78%
19	Visual Basic	0.71%
20	Dart	0.64%
21	Abap	0.56%
22	Lua	0.53%
23	Groovy	0.45%
24	Perl	0.38%
25	Julia	0.43%
26	Cobol	0.35%
27	Haskell	0.31%
28	Delphi/Pascal	0.18%

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

A pesar de la diferencia de estos índices mencionados, donde el primero cuenta el número de páginas con contenido de un lenguaje de programación, y el segundo cuenta el número de búsquedas de información sobre un lenguaje de programación, se puede observar que entre los 10 diez primeros lenguajes de cada lista, hay 6 lenguajes de programación que se repiten y que ocupan los primeros lugares en estas mediciones de popularidad: Python, que lidera ambas listas, Java, JavaScript, C/C++ (en TIOBE tienen mediciones separadas para C y C++ y PYPL mide en una misma valoración), C# y Swift, como se muestra en las tablas 3 y 4 respectivamente.

Tabla 3. Lista de los 7 lenguajes de programación más populares en TIOBE que constan también en PYPL en julio de 2022

Índice TIOBE	
Lenguaje de programación	Valoración
Python	13.44%
C	13.13%
Java	11.59%

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

C++	10.00%
C#	5.65%
JavaScript	1.78%
Swift	1.27%

Tabla 4. Lista de los 6 lenguajes de programación más populares en PYPL que constan también en TIOBE

Índice PYPL	
Lenguaje de programación	Valoración
Python	28.38%
Java	17.50%
JavaScript	9.29%
C#	7.63%
C/C++	6.48%
Swift	1.95%

Python

Una medida principal para saber cuán exitoso es un lenguaje es saber quién lo usa, y qué uso le da a este. (Díaz-Ricardo et al., 2014)

Python, por ejemplo, es empleado por Google para construir gran parte de sus algoritmos de búsqueda para la web (Díaz-Ricardo et al., 2014).

Entre otras empresas que usan Python está Lucasfilm. Esta empresa usa Python para desarrollar sus plataformas de guiones para la elaboración de los motores de representado en 3D para sus películas (Díaz-Ricardo et al., 2014).

Otro ejemplo de uso conocido de Python es Blender, el cual es un software para modelado 3D, que también está escrito en Python.

Una de las aplicaciones para la que fue concebido Python en sus principios fue como un lenguaje fácil de aprender. Universidades como la MIT (Massachusetts Institute of Technology) lo han seleccionado para impartir cursos diversos sobre programación (Díaz-Ricardo et al., 2014).

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

En la ciencia, la programación es utilizada para procesar la solución a varios problemas de investigación que permitan desarrollar modelos y simulaciones, que ayuden a los científicos a ejecutar sus ensayos y realizar sus estudios. Se puede mencionar a Python como uno de los lenguajes más utilizados en este campo. Centro de investigación, como el CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear) lo utilizan en áreas como Bioinformática, Neurofisiología, Física, Matemáticas, etc. Esto es debido a la disponibilidad de librerías de visualización, procesamiento de señales, estadísticas, álgebra, etc.; de fácil utilización y que cuentan con muy buena documentación (Díaz-Ricardo et al., 2014).

En el ámbito de la investigación, se puede mencionar también a Matlab como una fuerte alternativa para su utilización, pero Python tiene una imponente presencia en este aspecto por ser una alternativa de uso libre en contraste con Matlab.

Según el reporte del indicador de TIOBE, en el mes de julio de 2022, Python tuvo un rating de 13.44%. En la figura 1, se puede apreciar la trayectoria de este lenguaje, la cual ha ido en crecimiento, especialmente en los últimos 5 años aproximadamente.

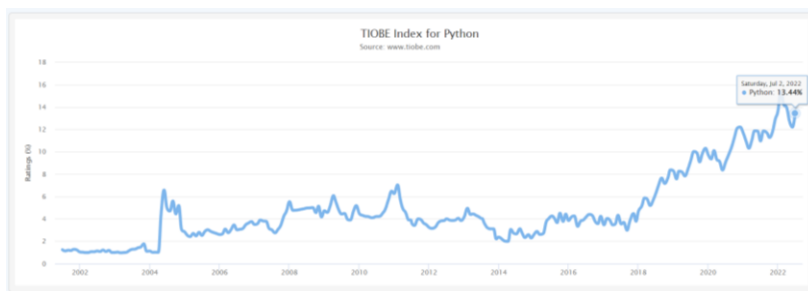


Figura 1. Indicador de TIOBE para Python en julio de 2022

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Esta tendencia es también evidenciada en la figura 2 en el reporte de PYPL, que, de acuerdo con su medición, se puede observar que Python ha tenido un incremento especial a partir del 2016.

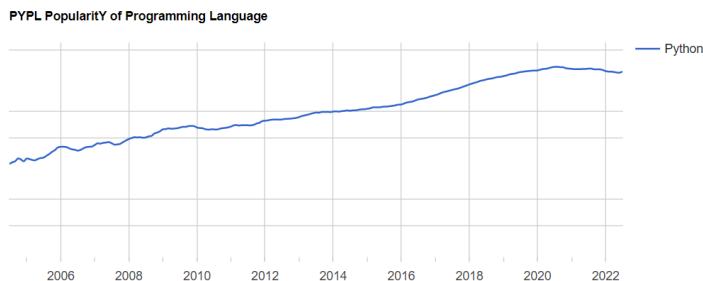


Figura 2. Indicador de PYPL para Python en julio de 2022

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

Java

Este lenguaje de programación fue desarrollado por Sun Microsystems en la década de los años 90, por James Gosling y su equipo de trabajo, con el objetivo de poder crear programas para dispositivos electrónicos empotrados. Pero con el nacimiento de la internet y con la necesidad creciente de crear sistemas de información navegables, se vio en Java potencial para el desarrollo de aplicaciones web. Es un lenguaje de programación inspirado en la sintaxis del lenguaje C++ pero características de seguridad mejoradas, es multiplataforma y multiparadigma, lo que significa que es bastante flexible a la hora de utilizar diferentes entornos de desarrollo y paradigmas de programación para la creación de un sistema de información. Otras de sus características son: la inclusión en el lenguaje de un entorno para la programación gráfica (AWT y Swing) y el hecho de que su ejecución es independiente de la plataforma, lo que significa que un mismo programa se ejecutará exactamente igual en diferentes sistemas (Prieto Saez & Casanova Faus, 2016).

El lenguaje Java está diseñado para facilitar el trabajo en la www, mediante el uso de los navegadores de uso completamente difundido hoy en día. Los programas de Java que se ejecutan a través de la red se denominan applets (aplicación pequeña) (Prieto Saez & Casanova Faus, 2016).

Java usa un elemento que se denomina Máquina Virtual Java o Java Virtual Machine (JVM), la cual es una extensión (mediante un programa) del sistema real en el que se trabaja, que permite ejecutar el código resultante de un programa Java ya compilado independientemente de la plataforma en que se esté utilizando. Todo navegador dispone o puede disponer de una JVM, esa es la razón de su programación multiplataforma (Prieto Saez & Casanova Faus, 2016).

Según el reporte del indicador de TIOBE, en el mes de julio de 2022, Java tuvo un rating de 11.59%. En la figura 3, se puede apreciar la trayectoria de este lenguaje, la cual ha ido en decrecimiento, se puede observar su auge en los inicios de la década del 2000, pero su tendencia a la baja en los últimos 2 años.

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

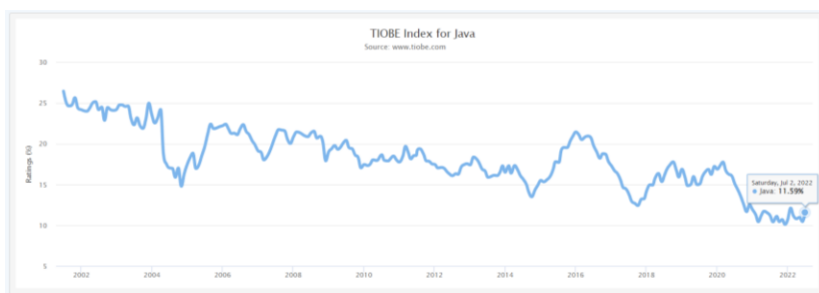


Figura 3. Indicador de TIOBE para Java en julio de 2022

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Esta tendencia es también evidenciada en la figura 4 en el reporte de PYPL, que, de acuerdo con su medición, se puede observar que Java ha tenido un decremento en su rating, particularmente en los 2 últimos años.

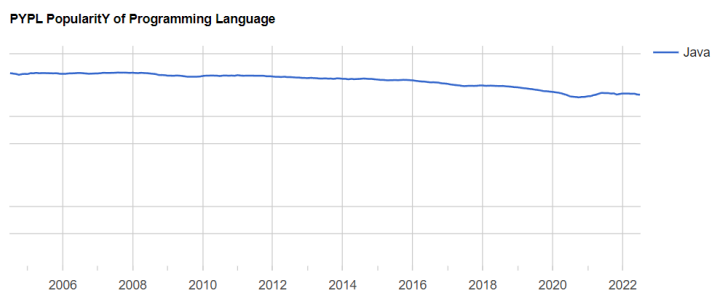


Figura 4. Indicador de PYPL para Java en julio de 2022

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

JavaScript

Fue desarrollado por Brendan Eich, en Netscape. A finales de los 90, la European Computer Manufacturers Association (ECMA) desarrolló un lenguaje estándar para JavaScript denominado ECMA-262 (Martín Villalba et al., 2021).

Este lenguaje permite implementar la interacción de un sistema con el usuario. Generalmente, el código JavaScript es embebido en los documentos HTML. Su estandarización con este lenguaje de marcado permite crear aplicaciones web que pueden ser ejecutadas en diversas plataformas, tanto en escritorio como también móvil (Recio García, 2016). En una tecnología cliente/servidor, la programación con Javascript se realiza en el cliente, mientras se mantiene una comunicación de forma asíncrona con el servidor de aplicaciones en segundo plano. Esto brinda al usuario la experiencia de interactividad, velocidad de ejecución y usabilidad de las aplicaciones, ya que puede utilizar las páginas sin necesidad de recargarlas.

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

JavaScript se utiliza principalmente en la programación web para realizar validaciones de datos en los sistemas y crear documentos HTML dinámicos.

Microsoft desarrolló su versión de JavaScript y se denomina JScript.NET.

Según el reporte del indicador de TIOBE, en el mes de julio de 2022, JavaScript tuvo un rating de 1.78%. En la figura 5, se puede apreciar la trayectoria de este lenguaje, la cual ha tenido subidas y bajadas súbitas, se puede observar que el rating de este lenguaje ha sido bastante variable, y que sus ratings más altos se han generado en junio de 2009 y en marzo de 2018.

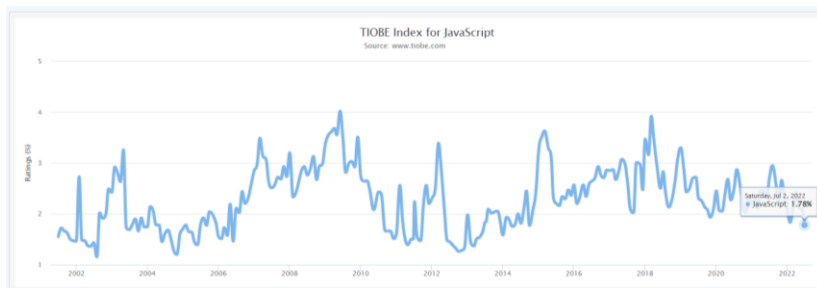


Figura 5. Indicador de TIOBE para JavaScript en julio de 2022

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

En la figura 6 en el reporte de PYPL, se puede observar que el lenguaje JavaScript ha tenido un rating estable a lo largo de los años.

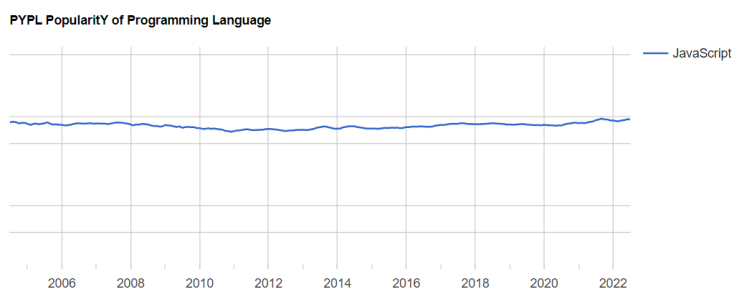


Figura 6. Indicador de PYPL para JavaScript en julio de 2022

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

C

C es un lenguaje orientado a la implementación y fue diseñado en 1972 por Dennis Ritchie en los laboratorios Bell. En 1989 ANSI publicó una descripción estándar de C. El lenguaje C se hizo bastante popular debido a su uso para la implementación de un compilador en el sistema operativo UNIX (Martín Villalba et al., 2021).

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

Enfocado a la programación de bajo nivel, este lenguaje con alrededor de 50 años de existencia se ha convertido en uno de los lenguajes de programación más usados y con mayor presencia en el mercado (Mayab, s. f.).

Ha sido utilizado para escribir aplicaciones multiplataforma, ya que es flexible, y administra correctamente el uso de la memoria del dispositivo. Por esta razón, ha sido ampliamente aplicado en la construcción de sistemas operativos.

La evolución del lenguaje C desembocó en la creación del lenguaje C++, con la característica de orientación a objetos.

Según el reporte del indicador de TIOBE, en el mes de julio de 2022, C tuvo un rating de 13.13%. En la figura 7, se puede apreciar la trayectoria de este lenguaje, la cual se ha mantenido con pocas fluctuaciones durante los años, hasta agosto de 2017, donde tiene una caída fuerte en su rating. Se puede observar que luego de ello, empieza a tener la casi misma tendencia de los años anteriores con una ligera baja.

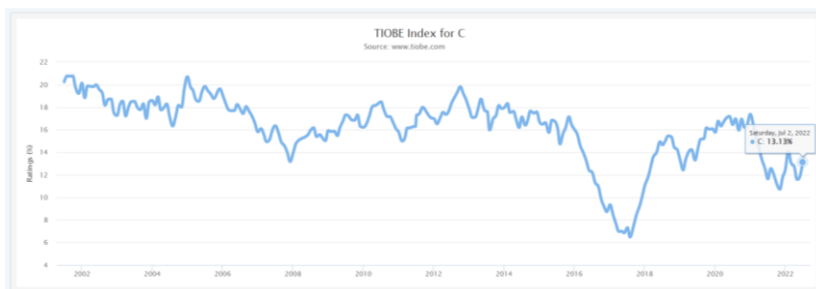


Figura 7. Indicador de TIOBE para C en julio de 2022

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

En la figura 8 en el reporte de PYPL, se puede observar que los lenguajes C y C++ están medidos en un solo rating, el cual muestra un uso constante de ambos lenguajes a lo largo de los años. Su rating subió en octubre de 2011 pero en los últimos se ha observado una tendencia ligera a la baja.

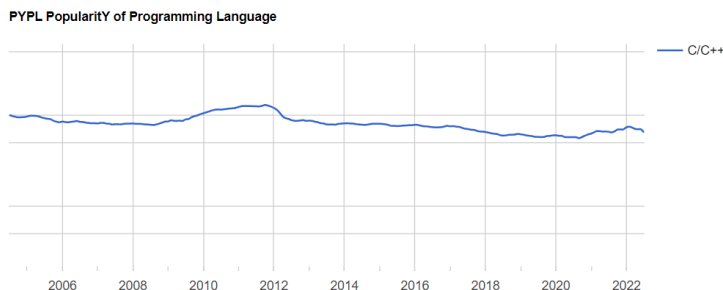


Figura 8. Indicador de PYPL para C y C++ en julio de 2022

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

C++

El lenguaje C++ fue desarrollado por Bjarne Stroustrup, en los laboratorios Bell, en 1980. C++ está estandarizado por la ISO (International Organization for Standardization) (Martín Villalba et al., 2021).

Su origen tiene lugar a partir del lenguaje C, ya que cuentan con una sintaxis muy similar, lo que lo hace compatible con éste; sin embargo, el lenguaje C++ está orientado a objetos (Mayab, s. f.).

Aplicaciones como Adobe, el sistema operativo de Windows, navegadores Google Chrome, Mozilla Firefox, bases de datos y videojuegos fueron creados con C++.

Según el reporte del indicador de TIOBE, en el mes de julio de 2022, C++ tuvo un rating de 10.00%. En la figura 9, se puede apreciar la trayectoria de este lenguaje, la cual muestra una ligera tendencia a la baja entre los años 2014 hasta el 2020, a partir de este último se puede evidenciar una tendencia al alta en su rating.



Figura 9. Indicador de TIOBE para C++ en julio de 2022

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

C#

Fue desarrollado por Microsoft, como un derivado del lenguaje C, con una sintaxis casi idéntica, pero orientado a objetos. Se usa en la industria de videojuegos, impresión 3D, robótica, desarrollo de aplicaciones web y móviles para Microsoft, iOS y Android (Mayab, s. f.). Es un lenguaje de programación multiplataforma, diseñado para la infraestructura de lenguaje común, la cual es una especificación estandarizada que describe un entorno virtual para la ejecución de aplicaciones.

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

Algunos de los usos más destacados del lenguaje C# son: aplicaciones de escritorio o de consola, aplicaciones para dispositivos móviles con Xamarin, desarrollo de servicios de API, páginas web con ASP.NET, desarrollo de videojuegos con Unity, entre otros.

una diferencia de C# con C++ es que el primero fue creado para desarrollar aplicaciones con un mayor nivel de abstracción, mientras que el segundo fue diseñado con un propósito más general que cubre desde el desarrollo de sistemas embebidos hasta aplicaciones de escritorio.

Otra diferencia entre ambos lenguajes es el rendimiento en la ejecución de los programas y en este sentido C++ tiene un mejor manejo, ya que C# fue diseñado para ejecutarse en capas intermedias de abstracción de la plataforma donde está funcionando, lo cual puede afectar los tiempos de ejecución de las aplicaciones.

Según el reporte del indicador de TIOBE, en el mes de julio de 2022, C# tuvo un rating de 5.65%. En la figura 10, se puede apreciar la trayectoria de este lenguaje, la cual ha tenido una tendencia al alta, siendo enero de 2021 la fecha con el más alto rating. Si bien es cierto en agosto de 2011 se registró un rating bajo, su uso se ha mantenido constante a lo largo de los años.



Figura 10. Indicador de TIOBE para C# en julio de 2022

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

En la figura 11, en el reporte de PYPL, se puede observar que el lenguaje C# ha tenido un rating con tendencia al alta.

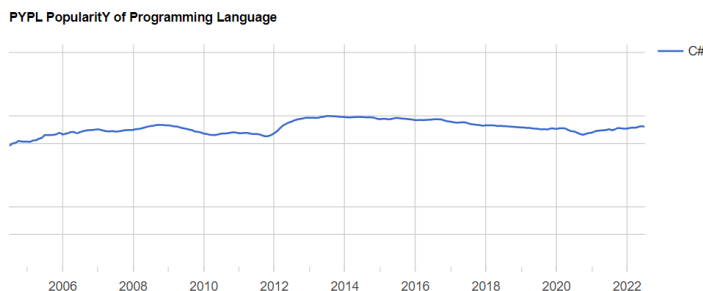


Figura 11. Indicador de PYPL para C# en julio de 2022

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

Swift

Es un lenguaje de programación multiparadigma, fuertemente tipado y de código abierto, creado por Apple para programar aplicaciones para sus sistemas operativos. En los últimos años, ha ido sustituyendo paulatinamente a Objective-C, convirtiéndose en el lenguaje nativo de iOS, macOS y todos los paquetes software de esta familia tecnológica (KeepCoding, 2021).

Añade patrones de programación segura y características para hacer la programación más fácil y flexible. Swift adopta los patrones con nombre de Objective-C, así como su modelo de objetos dinámicos. Las características de Swift también se unifican las partes procesales y de orientación a objetos de su predecesor (Blasco Blanquer, 2015).

Cada vez son más las aplicaciones basadas en este lenguaje pues permite crear fácilmente todo tipo de aplicaciones (independientemente de su finalidad) y ofrece un rendimiento muy superior al de las aplicaciones creadas en Objective-C (hasta 2.6 veces más rápido) y Python (8.4 veces más rápido). Los marcos de trabajo más populares para el desarrollo de aplicaciones móviles son React Native y Flutter. Ambas son soluciones para el desarrollo multiplataforma de aplicaciones web, de escritorio y móviles (Los principales lenguajes de programación que se utilizan para crear apps, s. f.).

Según el reporte del indicador de TIOBE, en el mes de julio de 2022, Swift tuvo un rating de 1.27%. En la figura 12, se puede apreciar la trayectoria de este lenguaje, la cual ha tenido una tendencia al alza siendo enero de 2018 su punto más alto en su rating. A partir de esa fecha su rating se ha mantenido fluctuando en un porcentaje entre 1 y 2, lo cual indica una presencia constante y que podría seguir creciendo en los siguientes años.



Figura 12. Indicador de TIOBE para Swift en julio de 2022

Fuente: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

En la figura 13, en el reporte de PYPL, se puede observar que el lenguaje Swift ha tenido un rating que en su inicio tomó una fuerte subida, y que, a partir de ello, se ha mantenido en un rango constante en el valor de su rating.

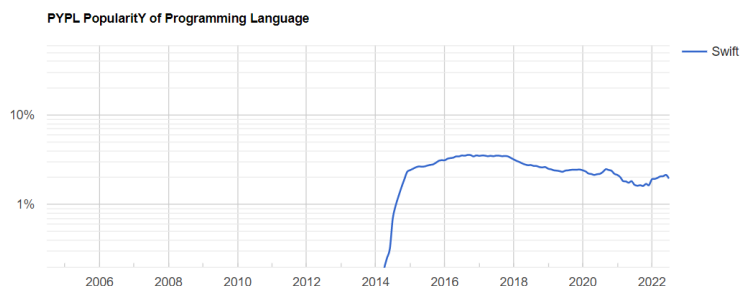


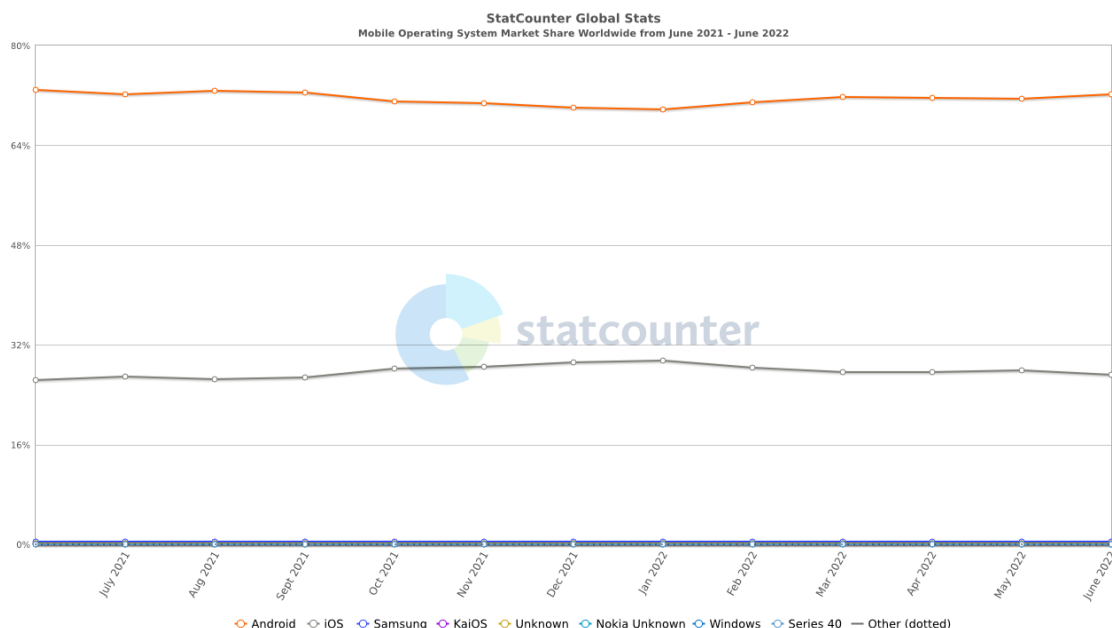
Figura 13. Indicador de PYPL para Swift en julio de 2022

Fuente: <https://pypl.github.io/PYPL.html>

En este análisis, se puede evidenciar claramente una tendencia alta en el uso de los lenguajes Python y Java para el desarrollo de aplicaciones web, pero no se pueden dejar de lado los lenguajes C# y JavaScript, que son también ampliamente utilizados en el campo del desarrollo web. Algo que también se debe considerar es el alto consumo de aplicaciones móviles que existe hoy en día, y con ello, las necesidades de los usuarios cambian, así como la forma de construir una aplicación. Aquí se toman en consideración los nuevos lenguajes, como Swift, que facilitan el desarrollo de aplicaciones móviles para las plataformas más utilizadas en la actualidad (también cabe mencionar a Kotlin, pese a no estar en esta lista).

En el mercado de aplicaciones móviles, son dos los sistemas operativos que se enfrentan: Android y iOS (Figura 14). El primero es el más usado a nivel mundial, con una cuota de mercado del 70%, según Statcounter, y la mayoría de las marcas de telefonía móvil utilizándolo (KeepCoding, 2021).

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles



El segundo es el sistema operativo de Apple que, aunque su cuota de mercado es significativamente inferior, su relevancia es similar. Esto se fundamenta en los beneficios que genera la App Store, superando con creces los de Google Play, esto se menciona en el último informe de Statista (KeepCoding, 2021).

Conclusiones

En este tipo de búsquedas, sobre lenguajes de programación se obtuvieron muchos resultados referentes a la enseñanza de un lenguaje y/o de la programación como tal. Fue necesario descartar muchos artículos y libros por esta razón, ya que el objetivo de este trabajo no es la enseñanza del lenguaje en la forma didáctica y pedagógica, sino más bien, seleccionar uno o varios lenguajes que se puedan impartir a los estudiantes para que puedan resolver las exigencias de su profesión.

Python es un lenguaje de programación ampliamente utilizado hoy en día en el desarrollo web de forma prioritaria pero también con tendencias al desarrollo móvil. La tendencia de su uso va en alza, por lo que es un lenguaje que necesariamente los estudiantes de la Carrera Tecnologías de la Información de la ESPOCH deben aprender para desempeñarse correctamente en el ámbito profesional, ya que cada vez es más solicitado el conocimiento de este lenguaje para el desarrollo de proyectos tecnológicos.

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

A pesar de que el lenguaje Java presente una tendencia a la baja en su uso, es un lenguaje que prevalece en el desarrollo de aplicaciones web y en los últimos años en el desarrollo móvil también. Esta tendencia podría deberse al apareamiento de nuevos lenguajes que se utilizan para el desarrollo móvil y porque hoy en día el desarrollo se está inclinándose más a lo móvil. Por lo tanto, también es un lenguaje de programación que los estudiantes de la Carrera Tecnologías de la Información de la ESPOCH deben aprender para enfrentar los desafíos de su profesión en el área de desarrollo de sistemas de información.

JavaScript es un lenguaje de programación que vino a quedarse. Sin duda su facilidad de uso y versatilidad en el desarrollo de aplicaciones web han hecho que la mayoría de los desarrolladores usen este lenguaje especialmente para mejorar la experiencia del usuario en el uso de las aplicaciones. Es un lenguaje base que deben conocer los estudiantes de la Carrera Tecnologías de la Información de la ESPOCH para poder implementar sistemas de información amigables y altamente usables.

C es un lenguaje base, que a pesar de no tener un amplio uso para las aplicaciones más usadas hoy en día, que son las web y móviles, tiene una fuerte presencia en la implementación de sistemas operativos, lo que hace su uso todavía sea necesario. De todas maneras, los contenidos de la Carrera Tecnologías de la Información de la ESPOCH no están orientados al desarrollo en implementación de sistemas operativos, por lo que, se podría considerar al aprendizaje del lenguaje C como algo optativo.

En cuanto al lenguaje C++, se puede mencionar que es de fácil aprendizaje, sin embargo, para los objetivos que se persiguen en la Carrera Tecnologías de la Información de la ESPOCH, en cuanto al área del desarrollo de sistemas, el lenguaje no ayuda a cumplirlos, ya que la tendencia actual es la creación de aplicaciones web y móviles, para lo cual C++ no tiene soporte.

C#, al igual que JavaScript es un lenguaje que se ha ganado su posición a lo largo del tiempo en el ámbito del desarrollo web y móvil. Es un lenguaje que tiene potencial para ir madurando y solventando las necesidades de desarrollo de los profesionales de la rama. Por lo tanto, es un lenguaje que deben aprender los estudiantes de la Carrera Tecnologías de la Información de la ESPOCH.

Finalmente, el lenguaje Swift, tiene un potencial alto por la creciente demanda de desarrollo rápido de aplicaciones móviles. Su facilidad de aprendizaje y su fácil uso logran que los desarrolladores puedan implementar rápidamente programas que cubran las demandantes necesidad de los usuarios. Si bien su uso no es tan amplio como el de otros lenguajes, Swift debe ser aprendido por los

estudiantes de la Carrera Tecnologías de la Información de la ESPOCH para complementar su formación profesional y que puedan brindar en sus proyectos variedad en sus habilidades de desarrollo.

Referencias

1. ¿Cuántos lenguajes de programación existen? (2021, enero 4). Epitech España.
<https://www.epitech-it.es/cuantos-lenguajes-existen/>
2. Becerra-García, Roberto Antonio, & Challenger-Pérez, Ivet , & Díaz-Ricardo, Yanet (2014). El lenguaje de programación Python. Ciencias Holguín, XX(2),1-13.[fecha de Consulta 26 de Junio de 2022]. ISSN:. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181531232001>
3. Vidal-Silva, Cristian L., Sánchez-Ortiz, Aurora, Serrano, Jorge, & Rubio, José M.. (2021). Experiencia académica en desarrollo rápido de sistemas de información web con Python y Django. Formación universitaria, 14(5), 85-94. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000500085>
4. Morales, S. F., Hernandez, J. L. H., & Valencia, R. E. C. (2011). INTEROPERABILIDAD ENTRE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN. Revista Vínculos, 8(1), .
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/4176/5836>
5. Tejera-Martínez, F., Aguilera, D., & Vílchez-González, J. M. (2020). Lenguajes de programación y desarrollo de competencias clave. Revisión sistemática. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 22, . <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/2869/2054>
6. Martín Villalba, C. Urquía Moraleda, A. & Rubio González, M. Á. (2021). Lenguajes de programación.. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/184827>
7. López, S. P. M., & Martínez, J. M. G. Análisis del lenguaje de programación Kotlin mediante el desarrollo de una aplicación web y móvil. Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas y Accesibilidad, 144.
<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/11882/1/LibroActasATICA2021.pdf#page=144>

8. Pardo, M. R. V., Tapia, J. A. H., Moreno, A. S. G., & Sánchez, L. F. V. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme, 7(3), 28-49.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6551743>
9. Beltrán, L. G. M. (2016). JAVA como lenguaje universal de programación. XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan, 4(8).
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/download/332/4434?inline=1>
10. Biggest app stores in the world 2022. (s. f.). Statista. Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>
11. Boletín Científico: UAEH. (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/download/332/4434?inline=1>
12. Digital 2021: Global Overview Report. (s. f.). DataReportal – Global Digital Insights. Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://datareportal.com/reports/digital-2021-global-overview-report>
13. KeepCoding, R. (2021, diciembre 29). Los lenguajes de programación para aplicaciones móviles más usados | KeepCoding Tech School. <https://keepcoding.io/blog/lenguajes-de-programacion-para-aplicaciones/>
14. Lenguajes de programación más usados en el mundo ACTUALIZADO. (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://www.yeeply.com/blog/lenguajes-de-programacion-mas-usados/>
15. Los mejores lenguajes de programación para aplicaciones de Android y iOS. (2022, marzo 3). <https://blog.back4app.com/es/los-mejores-lenguajes-de-programacion-para-aplicaciones-de-android-y-ios/>
16. Los mejores lenguajes de programación web para el desarrollo. (s. f.). ComputerWeekly.es. Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://www.computerweekly.com/es/consejo/Los-mejores-lenguajes-de-programacion-web-para-el-desarrollo>
17. Los principales lenguajes de programación que se utilizan para crear apps. (s. f.-a). Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://www.universia.net/es/actualidad/orientacion-academica/los-principales-lenguajes-de-programacion-que-se-utilizan-para-crear-apps.html>

Análisis de los lenguajes de programación más utilizados en el desarrollo de aplicaciones web y móviles

18. Los principales lenguajes de programación que se utilizan para crear apps. (s. f.-b).
Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://www.universia.net/es/actualidad/orientacion-academica/los-principales-lenguajes-de-programacion-que-se-utilizan-para-crear-apps.html>
19. Mayab, P. A. (s. f.). Los 5 lenguajes de programación para aplicaciones web más usados.
Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://merida.anahuac.mx/posgrado/blog/lenguajes-programacion-aplicaciones-web-mas-usados>
20. PYPL PopularitY of Programming Language index. (s. f.). Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://pypl.github.io/PYPL.html>
21. TIOBE Index. (s. f.). TIOBE. Recuperado 27 de junio de 2022, de <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>
22. Díaz-Ricardo, Yanet, & Becerra-García, Roberto Antonio, & Challenger-Pérez, Ivet (2014). El lenguaje de programación Python. Ciencias Holguín, XX(2),1-13.[fecha de Consulta 19 de Julio de 2022]. ISSN: Disponible en:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181531232001>
23. Prieto Saez, N., & Casanova Faus, A. (2016). Empezar a programar usando Java (3a. Ed.). Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/57434>
24. Recio García, J. A. (2016). HTML5, CSS3 y JQuery: Curso práctico. RA-MA Editorial.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/106494>
25. Blasco Blanquer, E. (2015). Desarrollo de aplicaciones iOS con Swift. RA-MA Editorial.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/106493>