



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA**

PROCESO DE TITULACIÓN

JUNIO - NOVIEMBRE 2021

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

INGENIERÍA EN SISTEMAS

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA EN SISTEMAS

TEMA:

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS MEJORAS DEL LENGUAJE DE
PROGRAMACIÓN KOTLIN Y EL LENGUAJE JAVA EN EL DESARROLLO DE
APLICACIONES ANDROID.**

EGRESADA:

MARTÍNEZ VACA DEYALIT APOLONIA

TUTOR:

ING. LEÓN ACURIO JOFFRE VICENTE

AÑO 2021

TEMA:

✓ ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS MEJORAS DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN KOTLIN Y EL LENGUAJE JAVA EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES ANDROID.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el avance de la tecnología y de la programación se han convertido en algo muy usual, donde para saber en cómo está configurado un dispositivo móvil de Android se debe conocer que en algunos años atrás estos dispositivos móviles contaban con la configuración de Java que es reconocido por ser uno de los lenguajes de programación más popular del mundo, despuntando como un programa versátil y multiplataforma, y mediante investigaciones existe un nuevo desarrollador que se lo conoce como Kotlin este programa es también multiplataforma, es una aplicación muy joven y fundamental para comprender la evoluciones diseñadas para Android.

El objetivo de este estudio comparativo de estas aplicaciones es conocer por medio de una investigación sus diferencias, desventajas, ventajas, etc. Se procederá a obtener información mediante páginas web, libros, como estos sistemas para desarrollo de aplicación para Android funcionan en un dispositivo móvil y así ir destacando cuál de estos sistemas son los más accesibles o factibles para que el móvil tenga un excelente rendimiento.

Este caso de estudio se realizó siguiendo la línea de investigación de sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación, y su sublínea de investigación que se entiende por las redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

En esta investigación se utilizó como técnica la selección de la documental y bibliográfica (referencias).

Los desarrolladores de estas aplicaciones que utilizan Kotlin es muy eficaz y ligero al momento de ejecutarlo, por eso es que esta investigación será de citas, fuentes bibliográficas y páginas web relacionados con partes de algunas aplicaciones de Android.

Se utilizó el método descriptivo que servirá para recoger, organizar, resumir, presentar información que se ha podido recopilar en diferentes páginas web o fuentes bibliográficas. Consiste en describir y evaluar ciertas características, desventajas, ventajas, funciones de las aplicaciones. Los fines de este método descriptivo es ir seleccionando información que existe sobre el estudio de estas tecnologías en comparación.

Ambas aplicaciones de Android que se encuentran situadas en diferentes fuentes o páginas web, mediante investigaciones y análisis a estos sistemas se puede observar que una es más eficaz para un programador su uso es fácil y cuenta con unos códigos abierto donde al desarrollador se le hace menos tedioso su ejecución. Los desarrolladores en la actualidad cuando se les habla de cierta aplicaciones que existen para el buen ejecutar de Android, Java es uno de los lenguajes más utilizados por todo el mundo y es el lenguaje oficial de Android , pero tiene ya algunos problemas como los sus bloques interminables, su falta de extensibilidad, inseguridad con sus valores, sin embargo Kotlin tiene intercambiabilidad es donde puede intercalarse entre Java y Kotlin y aun así este funciona de una manera eficaz y excelente, Kotlin se ha convertido en una opción de desarrollo más estable y congruente para Android donde varios desarrolladores afirman que Kotlin eliminaría a Java en el desarrollo de Android para los próximos años.

DESARROLLO

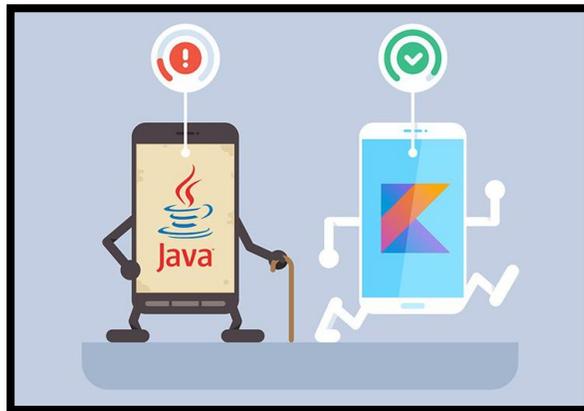


Ilustración 1. Java vs Kotlin “Lenguajes de Programación para Android”

Fuente: (Repetto, 2020)

En la actualidad en los dispositivos móviles de Android están desarrollando aplicaciones donde para el desarrollador o programador sea un poco menos complejo y así ir innovando, no solo utilizando una aplicación móvil para que el sistema del celular opere de una forma más eficaz, sino ir al mismo paso que avanza la tecnología.

Los dispositivos móviles cada vez más en la actualidad se vuelven más importantes y como mucha mayor firmeza en el mercado, así como la vida de las personas, ha avanzado esta tecnología muy rápido en los últimos años llegando a tener grandes capacidades y funciones amplias junto con un tamaño mínimo que los hace fácil de llevar.

Un sistema móvil sobrelleva a la planificación y ejecución de muchas fases para lograr un desarrollo del dispositivo. En cambio en software, es importante escoger una excelente interfaz de programación para desarrollar, aplicaciones.

Según (danestves, 2021), el uso de Kotlin no estaría indicando con su capacidad para reemplazar a Java, pero el entorno de Java es bastante grande y Kotlin está influenciado por Java a una extensa medida. Por lo tanto Java es un lenguaje estable, estándar, orientada a objetos como se lo ha venido recalando en la investigación, es utilizado en el mundo de la programación para los desarrolladores de estos sistemas o aplicaciones. Android está escrito con Java C y C++, esto podría ser unas de las opciones por la cual los programadores estarían más inclinados por seguir utilizando Java.

Android Studio en la actualidad brinda compatibilidad óptima con el lenguaje Kotlin, este viene con herramientas incorporadas para convertir el código basado en Java a Kotlin. Una de las herramientas que muestran son las de “mostrar código” de bytes de Kotlin donde permitirá al desarrollador ver el código basado en Java equivalente a medida que se aprenda utilizar Kotlin.

Los inicios de Kotlin se dan siendo un proyecto gratuito de código abierto registrado bajo una licencia de Apache con su versión 2.0. El código del proyecto se ejecuta abiertamente en GitHub y está a cargo principalmente de un grupo de empleado en JetBrains en 2010 y es un código abierto desde el 2012, con la ayuda de Google y otros.

Al seleccionar el lenguaje Kotlin, se reafirma un entorno de desarrollo abierto a medida que se evolucionan e ir agrandando la plataforma de Android, este lenguaje ira evolucionando paso a paso. Kotlin está ayudando a los equipos de desarrolladores a aumentar la productividad, mejorar su calidad en las aplicaciones y generar más agrado en los programadores.

El sitio web (Tokioschool, 2021), Kotlin apareció por primera vez en el año 2011, en esos años de su lanzamiento no obtuvo buenos resultados, en el año 2017 fue cuando Google anuncio que ayudaría de soporte a Kotlin, y así de a poco este lenguaje fue ganando su espacio para los desarrolladores de aplicaciones de Android. La primera versión estable de Kotlin fue lanzada hace poco en el año 2020 del mes de Marzo. Mediante unas encuestas desarrolladas por medio de este sitio web a muchos programadores y desarrolladores se dice que un 72% Kotlin es una de los lenguajes para su opción de trabajo o programar para Android.



Ilustración 2. Lenguaje de Programación Kotlin

Fuente: (Raywenderlich, 2018)

El lenguaje Java en programación es uno del más popular del mundo, potente, versátil y multiplataforma “arranca en cualquier sistema operativo moderno”, su código es libre y abierto. Java es una de las más utilizadas, interfaces para desarrollo de aplicaciones y permite de forma bastante práctica ejecutar para cualquier dispositivo independientemente de la marca y modelo.

En Android, Java es un lenguaje que sirve para el desarrollo de su entorno, los sistemas operativos móviles que líder son: smartphones y tablets. Java es utilizado para crear aplicaciones en él. En la tecnología de Java se pueden desarrollar sencillas aplicaciones no solo para teléfonos móviles sino, para PC, applets (es un programa que se puede incrustar en un documento HTML “página web”, cuando un navegador carga una página Web que contiene Applet, este se descarga en el navegador web y comienza a ejecutar, esto nos ayudara a crear programar donde el usuario en si lo podrá ejecutar), estas contarán con acceso a bases de datos que están orientadas al mundo empresarial.

Este lenguaje es seguro y completo que satisface en gran disposición las necesidades de los teléfonos móviles tanto en software como en hardware. Aplicaciones que son desarrolladas utilizando este lenguaje de programación deben tener un alto nivel de seguridad y Java es quien posee esta gran capacidad donde permite a las aplicaciones estar protegidas contra hackers.

Java está diseñado para permitir el desarrollo y ejecución de aplicaciones de elevado rendimiento para el más extenso rango de plataformas informáticas posible. Este lenguaje se ha convertido en un valor extraordinario para los programadores y desarrolladores, ya que les permitirá escribir software en una plataforma y ejecutarla virtualmente en otra.



Ilustración 3. Lenguaje de Programación Android

Fuente: (Nuñez)

Según el sitio web (danestves, 2021), Kotlin se considera como un lenguaje de programación estático que se ejecutara en JVM (Java Virtual Machine), desarrollado por JetBrains y la comunidad de código abierto. Java sugiere que el código compilado puede ejecutarse en las plataformas compatibles con Java sin la necesidad que exista una recompilación. Se contribuirá mucho a hacer Java más popular y el segundo lenguaje más activo en GitHub.

Diferencias al programar “Hola Mundo”	
<p>“Hola mundo” en Kotlin</p> <pre> package hellofun main() { println("Hola Platzi") } </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Como se puede observar Kotlin utiliza estructuras y normas de codificación amigables para el programador o desarrollador donde es fácil de entender y utilizar.
<p>“Hola mundo” en Java</p> <pre> class HelloWorldApp { public static void main(String[] args) { System.out.println("Hola Platzi"); } } </pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Se puede observar que en Java es mucho más largo y tedioso, por su complejidad el desarrollador se puede perder al programar ciertas aplicaciones con más dificultad.

Tabla 1. Cuadro comparativo de diferencias al programar entre Kotlin y Java.

Elaborado por: Deyalit Martínez

En el siguiente cuadro se detallará las ventajas que tienen estos lenguajes de programación de los que estamos tratando en la investigación.

VENTAJAS	
KOTLIN	<ul style="list-style-type: none">• Es amigable, conciso y flexible.• Tiene un aprendizaje rápido.• Apoyo completo de Google.• Es interoperable 100% Java.• Preferido para los desarrolladores y programadores de Android.• Funciones de alto orden y técnicas que Java no contiene.
JAVA	<ul style="list-style-type: none">• Utilizado por muchos programadores.• Su comunidad es inmensa y fácil conseguir ayuda mediante (StackOverflow).• Existen miles de librerías para todo tipo de uso.• Documentación y recursos para el aprendizaje.• Código repetitivo y específico que puede ser ayudado al aprender.

Tabla 2. Cuadro comparativo de ventajas entre Kotlin y Java.

Elaborado por: Deyalit Martínez

Según el sitio web (Orozco, 2021), las características en la cual es destaca el lenguaje de Kotlin con respecto a Java a la hora de programar o ejecutar sus aplicaciones móviles hace que sea un poco más conocido este lenguaje.

✓ **Null Pointer Exception**

Cuando se programa en Java existen errores muy habituales los nulos. Este lenguaje de programación Kotlin permitirá controlar esa incógnita a la hora de ejecutar ciertas aplicaciones, indicando confianza donde la aplicación no tendrá ningún fallo por estas situaciones. Dispone del operador denominado Elvis para facilitar el trabajo.

✓ **Curva de Aprendizaje**

Es muy fácil al momento de usar su sintaxis, donde se puede ver una curva de aprendizaje muy sencilla, es recomendable indicar a algún programador principiante que utiliza este como su primer lenguaje de programación. Al buscar “listas en Java” se debe ir a la primera posición y buscar una posición 0, en el lenguaje de Kotlin solo se llamaría a la función “first” ().

✓ **Corrutinas**

Una de las mayores características que tiene Kotlin son las denominadas Corrutinas este sirve para optimizar la programación asíncrona facilitando y reduciendo tiempo al momento de los accesos de las bases de datos entre otras. En cambio en Java se utiliza las librerías como rxJava.

✓ **Comunidad**

El grupo de Kotlin está centrada trabajando en el “open Source” está diseñado de manera que sea de gran ayuda para el público, donde se podrá ver, modificar y distribuir el código en la forma que el programador o usuario desee.

Según el sitio web (Content, 2019), mediante esta investigación se conocerá las características que tiene Java en donde los diferencia a los otros tipos de lenguajes de programación.

✓ **Simple**

Java es un lenguaje potente, donde sus derivados es de C y C++, sin hacer un remarque en las características menos usadas y confusas, haciendo su lenguaje más sencillo.

✓ **Orientado a Objetos**

Este lenguaje está enfocado en POO (Programación Orientada a Objetos), es uno de las funciones más populares en el mundo de la programación, permitirá diseñar el software en diferentes tipos de datos que estén unidos a sus operaciones.

✓ **Distribuido**

Ofrece una extensa biblioteca estándar y muchas herramientas para que los programas que se realizan en este lenguaje tengan la posibilidad de ser distribuidos.

✓ **Independiente a la Plataforma**

Esta característica es importante ya que existen programas que se encuentran codificados en otros tipos de lenguaje, Java ejecuta cualquier tipo de hardware, lo que hace que este lenguaje sea portable.

✓ **Recolector de Basura**

El denominado recolector de basura en Java sirve para cuando no existen referencias localizadas a un objeto, en Java este eliminara el objeto, donde liberara la memoria que ocupaba, esto servirá de mucho ya que advierte de salidas de memoria.

✓ **Seguro y sólido**

Esta plataforma es segura para ejecutar aplicaciones donde se gestiona la memoria, suministra canales de comunicación este protegerá la privacidad y seguridad de sus datos o información.

✓ **Multihilo**

En Java el multihilo cumple con hacer muchas tareas en ese instante o momento dentro del mismo programa que se está desarrollando, esto sirve para mejorar su rendimiento y velocidad cuando se ejecuta.

En el siguiente recuadro se mostrará las desventajas existentes del lenguaje de programación Kotlin según (bigeek, 2018).

DESVENTAJAS	
Lenguaje Kotlin	<ul style="list-style-type: none">✓ Coexistencia de patrones débiles.✓ Tiene un tamaño extra de ejecución de programas.✓ Legibilidad inicial el código al principio se vuelve un poco tedioso de leer o interpretar.✓ Comunidad de soporte pequeña, el lenguaje de Kotlin en la actualidad es el más joven, por eso tiene menos documentación, publicaciones y tutoriales.

Tabla 3. Desventajas de Lenguaje Kotlin.

Elaborado por: Deyalit Martinez

Se mostrará en este cuadro las desventajas del lenguaje de programación Java según (MyBloggerThemes, 2016).

DESVENTAJAS	
Lenguaje Java	<ul style="list-style-type: none">✓ Al ser un lenguaje interpretado, su rendimiento en la ejecución de programas en algunos casos es un poco menor.✓ Los programas que están compilados a códigos nativos, solo se podrán ejecutar programas mediante la máquina virtual, si no se tiene ese simulador ningún otro programa ejecutara.✓ Es recomendable no implementar este lenguaje con desarrolladores principiantes, ya que este es muy tedioso porque se basa en una filosofía de programación (orientada a objetos).✓ Es un lenguaje que tiene una evolución muy lenta.

Tabla 4. Desventajas de Lenguaje Java.

Elaborado por: Deyalit Martinez

Los programadores de Android están demostrando su preferencia o gusto por utilizar el lenguaje de programación Kotlin por encima de Java. Ya que Kotlin es un lenguaje conciso, fácil de aprender y su comunidad donde tendrán muchas actualizaciones. Java es un lenguaje con mucho más tiempo en el mercado y en casi los libros de hace muchos años atrás son netamente sobre Java, pero su código está desactualizado, se verá por otro lado un gran alcance del contenido actualizado y reciente de Kotlin.

Según en el sitio web (Tokioschool, 2021), en Java existe mucha redundancia en sus códigos detallados, por lo tanto es un poco más extenso, en cambio en Kotlin su codificación es simplificada más moderna lo que esto facilita al aprendizaje de sus usuarios que son principiantes.

CONCLUSIONES

Las aplicaciones de Android en la actualidad se desarrollan de una mejor manera para que al programador se le haga menos complejo al trabajar con este lenguaje de programación que está existiendo hoy en día, esto irá avanzando mucho más donde se conocerán lenguajes de programación para el desarrollo de Android.

El lenguaje de programación Kotlin mediante la investigación que se ha realizado se obtiene que es un sistema donde sus códigos son abiertos y su objetivo es ir evolucionando para así la plataforma de Android tenga un crecimiento sobre el uso de este lenguaje. Mientras que Java cumple funciones para sus programadores es un sistema donde tiene mucha complejidad pero sus desarrolladores lo siguen escogiendo por sus ventajas donde indican que Java tiene un rendimiento extenso para el rango de plataforma que se utilizan en informática.

La ventaja que tiene Java tiene documentación que sirve para el aprendizaje de algún usuario que está empezando en el mundo de la programación, tiene muchas guías profesionales. Por lo general Kotlin es un lenguaje reciente por eso es que este lenguaje tiene códigos muy fácil y es amigable ya que aún no se trabajan con programas o aplicaciones más extensa como lo ha trabajado Java, pero en la investigación se ha podido constatar que Kotlin si puede trabajar junto al lenguaje de Java mediante unas herramientas incorporadas denominada “mostrar código” de bytes de Kotlin.

La herramienta de Google Trends “es una base de datos que pertenece al motor de búsqueda de Google”, esta aplicación facilito para poder obtener información a nivel mundial como están situadas estos lenguajes de programación.

Con la ayuda de la aplicación Java ocupa en todos los países un mayor porcentaje donde esto nos indica que es un lenguaje donde sus programadores o desarrolladores de aplicaciones seguirán utilizando por su estricto códigos y seguridad que este lenguaje obtiene, mientras Kotlin tiene un porcentaje muy pequeño esto demuestra que en su comparación el programador sigue escogiendo la elección de desarrollar aplicaciones por medio del lenguaje de Java.

BIBLIOGRAFIA

bigeek. (31 de Julio de 2018). *Introduccion a Kotlin* . Obtenido de Introduccion a Kotlin :
<https://blog.bi-geek.com/introduccion-a-kotlin/>

Content, R. R. (5 de Junio de 2019). *¿Qué es Java? Conoce las particularidades de este lenguaje de programación.* Obtenido de rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-java/>

danestves. (2021). *Java vs. Kotlin.* Obtenido de Java vs Kotlin: <https://platzi.com/blog/java-vs-kotlin/>

MyBloggerThemes, S. &. (07 de 07 de 2016). *Ventajas y desventajas de programar en JAVA.*
Obtenido de ADICTO AL CODIGO :
<https://adictoalcodigo.blogspot.com/2016/07/ventajas-y-desventajas-de-programar-en.html>

Núñez, E. A. (18 de Noviembre de 2015). *Java básico, introducción para Android.* . Obtenido de OpenWebinars: <https://openwebinars.net/blog/java-basico-introduccion-para-android/>

Orozco, A. G. (05 de Abril de 2021). *Que es Kotlin y Caracteristicas.* Obtenido de OpenWebinars:
<https://openwebinars.net/blog/que-es-kotlin/>

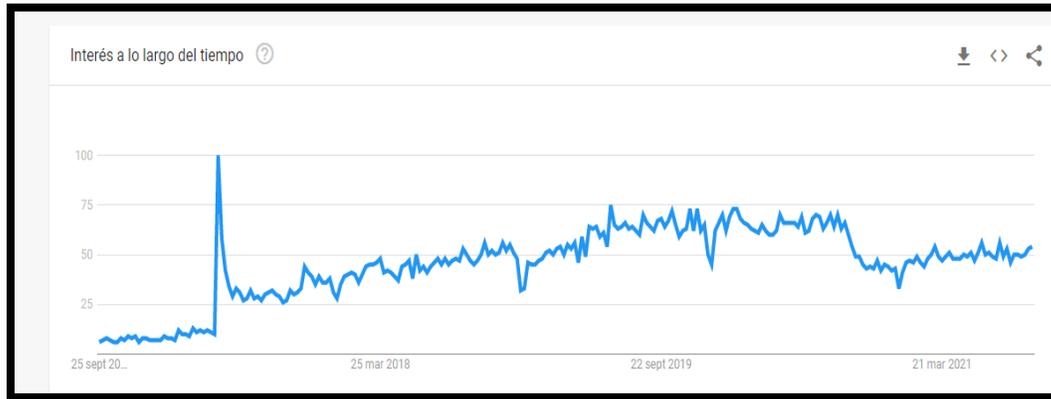
Raywenderlich. (19 de Marzo de 2018). *Tu primera aplicacion de Android Kotlin* . Obtenido de
Tu primera aplicacion de Android Kotlin : <https://www.raywenderlich.com/4738-your-first-kotlin-android-app>

Repetto, L. (25 de Septiembre de 2020). *Aprender Android ¿Qué es mejor? Java vs Kotlin*.
Obtenido de Aprender Android ¿Qué es mejor? Java vs Kotlin:
<https://datanautas.com/aprender-android-que-es-mejor-java-vs-kotlin/>

Tokioschool. (6 de Febrero de 2021). *¿Qué es Kotlin? Android y el desarrollo de aplicaciones*.
Obtenido de ¿Qué es Kotlin? Android y el desarrollo de aplicaciones.:
<https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-kotlin/>

ANEXOS

Censo a nivel mundial para obtener información de cómo están los lenguajes de programación “Kotlin y Java” mediante la aplicación de Google Trends.



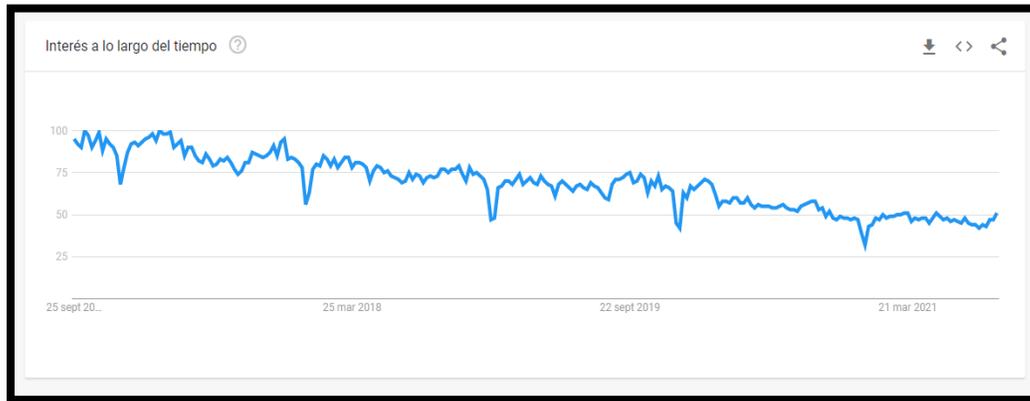
Fuente: Google Trends “Los últimos 5 años”

Análisis: El lenguaje Kotlin en los últimos 5 años como se puede observar en la imagen en el año 2017 tuvo una alza de su uso pero en la actualidad ya viene en decrecimiento por el grupo de desarrolladores.



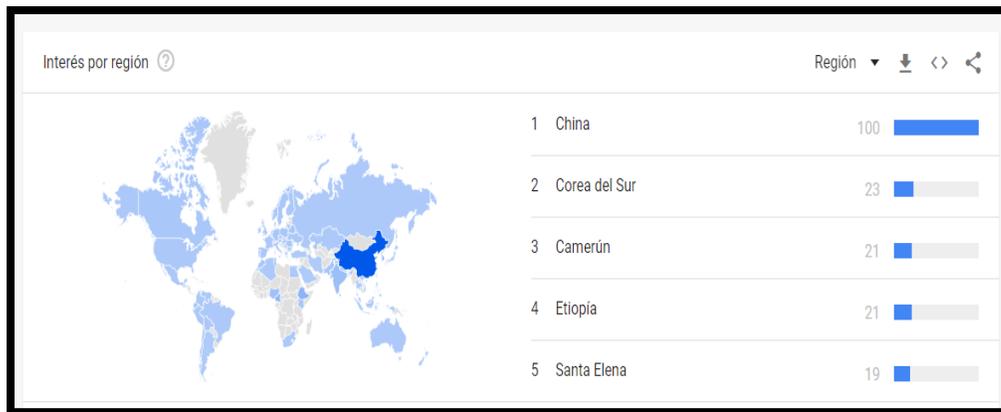
Fuente: Google Trends “Los últimos 5 años”

Análisis: El lenguaje Kotlin mediante el censo con la aplicación de Google Trends obtenemos los datos que existen países y ciudades a nivel mundial que han utilizado este lenguaje.



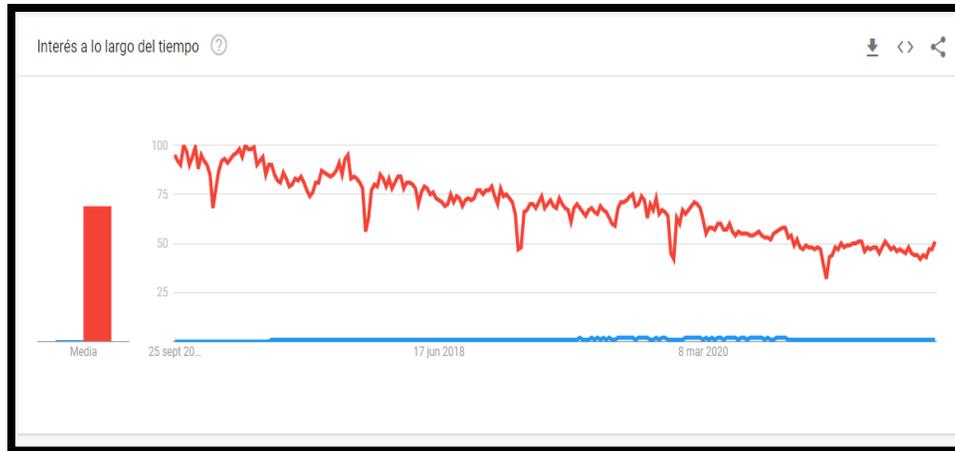
Fuente: Google Trends “Los últimos 5 años”

Análisis: El lenguaje Java en cambio se lo puede observar que siempre se ha mantenido en un alto uso, ya que es por eso que sus programadores y desarrolladores deciden utilizar este sistema de lenguaje de programación.



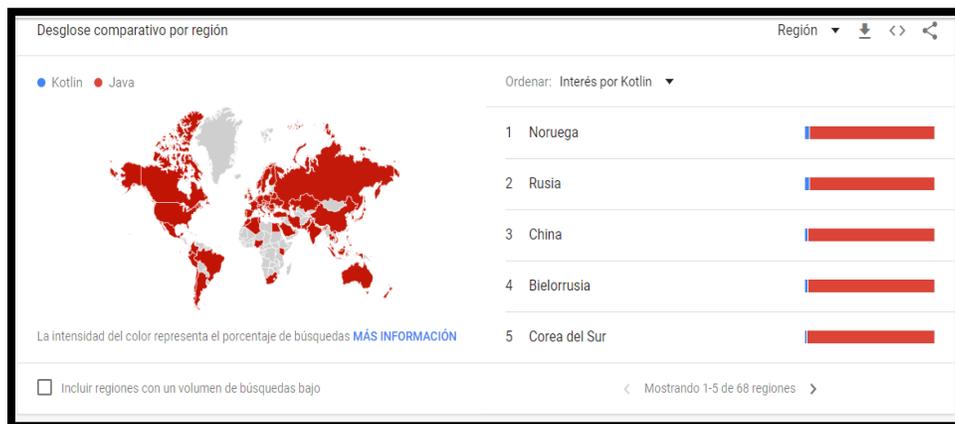
Fuente: Google Trends “Los últimos 5 años”

Análisis: En este caso se puede observar que existe un valor alto del uso de lenguaje de programación Java.



Fuente: Google Trends “Los últimos 5 años”

Análisis: Se realizó una comparación entre estos lenguajes de programación, y se observa en la imagen que Java es el lenguaje de programación en los últimos años más utilizado por desarrolladores.



Fuente: Google Trends “Los últimos 5 años”

Análisis: En esta imagen se puede dar a notar que el grafico que se encuentra de color rojo es el margen en el que lenguaje de programación Java es más usado, mientras que el lenguaje de programación Kotlin se encuentra en un porcentaje muy bajo.