


Evolución curricular en el desarrollo móvil: el ITSQMet adaptándose a las tecnologías emergentes

Curriculum evolution in mobile development: ITSQMet adapting to emerging technologies

Humberto Gustavo Guaigua Albarracín¹ 

¹Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano, Quito – Ecuador

Correo de correspondencia: hguaigua@itsqmet.edu.ec

Información del artículo

Tipo de artículo:
Artículo original

Recibido:
15/04/2024

Aceptado:
30/05/2024

Publicado:
02/07/2024

Revista:
DATEH



Resumen

En el ámbito del desarrollo móvil, la rápida evolución de tecnologías en hardware y software impulsa ajustes constantes en los programas curriculares de las instituciones educativas en TIC. En este contexto, el Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano (ITSQMet) ha demostrado un compromiso continuo en adaptar su currículo, especialmente en los lenguajes de programación utilizados en aplicaciones móviles. Este artículo analiza la evolución de herramientas y lenguajes de programación en el ITSQMet, desde Java y Swift para aplicaciones nativas, hacia Javascript, Typescript, React Native y Flutter para aplicaciones híbridas. Se busca entender las razones de estos cambios y su impacto en la formación de los estudiantes. La investigación utilizó un enfoque cualitativo con observación participante, además de analizar las tendencias actuales en lenguajes de programación móviles mediante revisión de literatura y observación directa en el entorno educativo del ITSQMet. Los resultados muestran una clara correlación entre los lenguajes adoptados por el ITSQMet y las tendencias industriales. Se destaca un movimiento significativo hacia JavaScript, TypeScript, React Native y Flutter, impulsado por la demanda de aplicaciones híbridas eficientes y versátiles. La adaptación del currículo del ITSQMet responde a las demandas del mercado, impulsadas por empresas como Facebook y Google con tecnologías como React Native y Flutter. Concluyendo que es esencial que las instituciones educativas sean ágiles y proactivas ante las innovaciones tecnológicas.

Palabras clave: desarrollo tecnológico, lenguaje de programación, tecnología de la información, programa informático didáctico, informática y desarrollo.

Abstract

In the field of mobile development, the rapid evolution of hardware and software technologies drives constant adjustments in the curricular programs of ICT educational institutions. In this context, the Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano (ITSQMet) has demonstrated a continuous commitment to adapting its curriculum, especially in the programming languages used in mobile applications. This article analyzes the evolution of programming tools and languages at ITSQMet, from Java and Swift for native applications, to Javascript, Typescript, React Native and Flutter for hybrid applications. We seek to understand the reasons for these changes and their impact on the training of students. The research used a qualitative approach with participant observation, in addition to analyzing current trends in mobile programming languages through a literature review and direct observation in the ITSQMet educational environment. The results show a clear correlation between the languages adopted by the ITSQMet and industrial trends. A significant movement towards JavaScript, TypeScript, React Native and Flutter stands out, driven by the demand for efficient and versatile hybrid applications. The adaptation of the ITSQMet curriculum responds to market demands, driven by companies such as Facebook and Google with technologies such as React Native and Flutter. Concluding that it is essential that educational institutions are agile and proactive in the face of technological innovations.

Keywords: scientific development, Computer personnel, computer languages, project design, computer software, computer languages

Forma sugerida de citar (APA): López-Rodríguez, C. E., Sotelo-Muñoz, J. K., Muñoz-Venegas, I. J. y López-Aguas, N. F. (2024). Análisis de la multidimensionalidad del brand equity para el sector bancario: un estudio en la generación Z. Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 14(27), 9-20. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.01>.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo móvil ha propiciado una transformación radical en las actividades del mundo, gracias a la rápida evolución tecnológica ha redefinido nuestra interacción con la información y los servicios a través de dispositivos móviles. Esta dinámica constante impulsa a las instituciones educativas a revisar y ajustar sus programas curriculares, buscando formar profesionales de élite y adaptados a las demandas cambiantes del mercado global. En este contexto, el Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano (ITSQMet) emerge como un protagonista crucial en Ecuador, ajustando su currículo para integrar las últimas tendencias en lenguajes de programación y tecnologías móviles.

A nivel internacional, diversas instituciones enfrentan desafíos similares y han implementado estrategias innovadoras para mantenerse a la vanguardia en la formación de desarrolladores móviles. Al respecto existen estudios que fundamentan la adopción de tal o cual herramienta o lenguaje, como, por ejemplo, En Suecia (Leandersson, 2022), realizó un análisis a los marcos de trabajo multiplataforma como iOS y Android. En su estudio evalúa la usabilidad de Flutter y React Native utilizando el framework Cognitive Dimensions of Notations (CDN), además a través de encuestas a seis desarrolladores, identifica diversos problemas de usabilidad, ventajas y desventajas de diseño en ambos marcos, determinando que los desarrolladores de React Native reportaron problemas recurrentes con los "hooks", mientras que los de Flutter mencionaron dificultades con el diseño de widgets. Indican además que React Native sobresalió por sus capacidades de abstracción y evaluación progresiva, mientras que Flutter destacó en las herramientas y bibliotecas de User Interface (UI). Los resultados revelan así, las fortalezas y debilidades de cada marco en términos de usabilidad.

De la misma forma en Pakistán, Farooq et al. (2022), llevaron a cabo un estudio sobre el uso de aplicaciones móviles. Los autores identificaron un notable aumento debido al rápido desarrollo de los teléfonos inteligentes. Sin embargo, encontraron que el desarrollo de aplicaciones específicas para cada plataforma presenta desafíos significativos en términos de complejidad y coste. Su estudio destaca la adopción de enfoques multiplataforma, donde los desarrolladores utilizan un único código para crear aplicaciones funcionales en diferentes sistemas operativos como Android, BlackBerry, Windows Mobile e iOS, como una innovación reciente en este campo.

Para alcanzar este objetivo, los autores realizaron una revisión sistemática de la literatura (SLR) sobre investigaciones relacionadas con el desarrollo de

aplicaciones móviles multiplataforma, publicadas entre 2012 y 2022 en fuentes reconocidas. Meticulosamente seleccionaron y clasificaron 22 estudios mediante un proceso riguroso, abordando enfoques, herramientas y desafíos específicos del desarrollo multiplataforma. Además, propusieron un marco para guiar el desarrollo efectivo de estas aplicaciones.

Los autores identificaron cuestiones y desafíos abiertos en este campo emergente, proporcionando una guía para futuras investigaciones en plataformas cruzadas. Su estudio subraya la importancia de comprender las contribuciones y limitaciones de los marcos multiplataforma, dada su creciente adopción en el desarrollo de aplicaciones móviles y, en consecuencia, en el currículo de las instituciones de educación superior que forman profesionales alineados con estas nuevas tendencias.

En el Ecuador, específicamente en el Instituto Superior Tecnológico Tena, (Andy & Andy, 2023) llevaron a cabo un estudio sobre el proceso de identificación de competencias digitales necesarias para el desarrollo exitoso de la asignatura Desarrollo de Aplicaciones Móviles. Este estudio enfatiza la importancia crucial de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales de la tecnología móvil. Recabaron percepciones y expectativas de los estudiantes respecto a las habilidades requeridas, identificando además herramientas clave como Android Studio, Visual Studio Code, Flutter, Ionic y React Native. Subrayando además la necesidad de contar con hardware adecuado para facilitar un aprendizaje efectivo. Con estos antecedentes y fundamentación teórica, la presente investigación tiene como objetivo examinar la evolución del plan de estudios en el desarrollo móvil en el ITSQMet, investigando cómo ha sido la transición de las herramientas y lenguajes de programación desde Java y Swift para aplicaciones nativas, hacia Javascript, Typescript, React Native y Flutter para aplicaciones multiplataforma. Se empleó un enfoque cualitativo que incluye observación participante y revisión de literatura para analizar cómo el ITSQMet ha ajustado su currículo con el fin de responder a las necesidades actuales del mercado de desarrollo móvil. El propósito principal es entender las razones que motivaron estos cambios, así como evaluar su impacto en la formación de los estudiantes y su relevancia para la industria tecnológica en Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó como una investigación descriptiva y aplicada que explora la evolución del currículo en desarrollo móvil en el ITSQMet. Se analizó la transición de lenguajes de programación como Java y Swift para aplicaciones nativas, y Javascript, Typescript,

React Native y Flutter para aplicaciones multiplataforma o híbridas, mediante un enfoque cualitativo utilizando observación participante. Además, se realizaron análisis de las tendencias actuales en el uso de lenguajes de programación para aplicaciones móviles mediante revisión de literatura y observación directa en el entorno educativo del ITSQMet, junto a los siguientes materiales y métodos:

Documentos curriculares: se revisó los Programas de Estudio de Asignatura (PEA), guías de asignatura, malla curricular y contenido de las aulas virtuales de los cursos relacionados con el desarrollo móvil en el ITSQMet.

Encuesta: para recopilar percepciones y expectativas de estudiantes, profesores y administradores sobre los cambios curriculares y las habilidades requeridas en el campo del desarrollo móvil, se aplicó una encuesta de 10 preguntas a una muestra de docentes y estudiantes, relacionados con la carrera de Desarrollo de Software en la Universidad de Fuerzas Armadas UFA-ESPE, Universidad Politécnica Salesiana UPS, Instituto Tecnológico Superior Cordillera ITSCO, todos de Quito, Instituto Tecnológico Superior Victoria Vásconez Cuvi de Latacunga ITSVVC y en el propio Instituto Tecnológico Superior Quito Metropolitano ITSQMet.

Literatura especializada: se revisó artículos científicos, libros y estudios previos sobre la evolución de lenguajes de programación y metodologías en el desarrollo móvil.

Revisión sistemática de literatura: se realizó identificación y análisis de estudios relevantes que abordan la evolución de lenguajes de programación y metodologías en el desarrollo móvil, con un enfoque en los cambios recientes hacia Javascript, Typescript, React Native y Flutter.

Observación participante: se participó activamente en los cursos y talleres, como docente de la asignatura de Aplicaciones Móviles en el ITSQMet para comprender de primera mano la implementación de los nuevos enfoques curriculares.

Análisis de contenido: se examinó documentos curriculares, informes institucionales y literatura especializada, buscando patrones y temas recurrentes en la evolución curricular en el desarrollo móvil.

Análisis comparativo: se realizó revisión y comparación de los enfoques curriculares actuales con instituciones educativas similares a nivel regional.

Todos estos materiales y métodos permitieron realizar un análisis de la evolución curricular en el desarrollo móvil en el ITSQMet, explorando cómo se han adaptado los

programas académicos para alinearse con las demandas cambiantes del mercado ecuatoriano y mundial, evaluando el impacto de estos cambios en la formación de los estudiantes del ITSQMet.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con base en la revisión bibliográfica de experiencias relacionadas con la industria y la academia en el campo del desarrollo de las aplicaciones móviles y conforme a los resultados de la encuesta realizada a docentes y estudiantes del área de Desarrollo de Software, se obtuvieron los siguientes indicadores:

La encuesta fue respondida por 111 individuos muestrales y los resultados fueron.

Pregunta nro. 1.

¿Qué lenguaje de programación crees que es más importante para el desarrollo móvil actualmente?

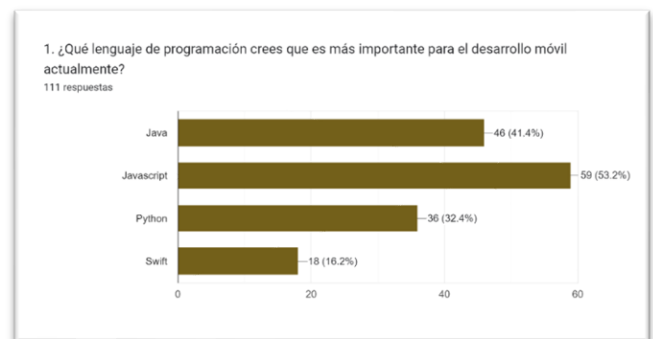


Figura 1. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 1

La opción "JavaScript" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 53.2% de las respuestas.

Pregunta nro. 2.

¿Qué factor consideras más crucial al momento de elegir un framework para desarrollo móvil?

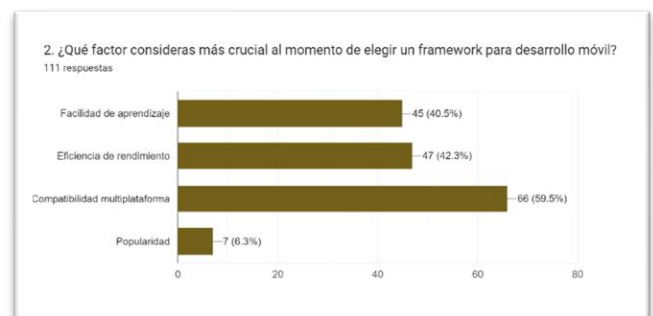


Figura 2. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 2

La opción "Compatibilidad multiplataforma" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 59.5% de las respuestas.

Pregunta nro. 3.

¿Cuál de los siguientes frameworks crees que tiene mayor potencial para el futuro del desarrollo móvil?

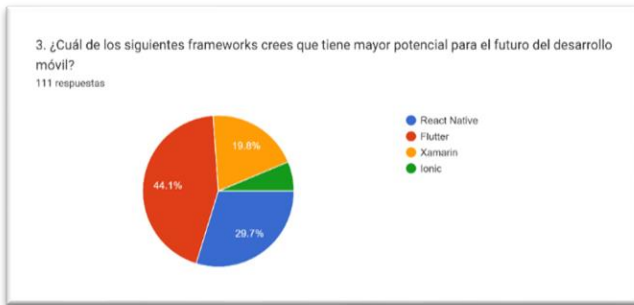


Figura 3. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 3

La opción "Flutter" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 44.1% de las respuestas.

Pregunta nro. 4.

¿Cuál es tu opinión sobre la enseñanza de lenguajes de programación híbridos en comparación con los nativos en el contexto educativo?



Figura 4. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 4

La opción "Igual de eficiente" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 30.6% de las respuestas.

Pregunta nro. 5.

¿Qué tan importante crees que es la adaptación del currículo académico para incluir las últimas tendencias en desarrollo móvil?

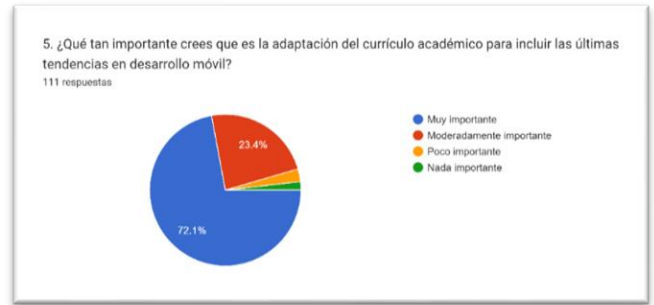


Figura 5. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 5

La opción "Muy importante" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 72.1% de las respuestas.

Pregunta nro. 6.

¿Cuál consideras que es el principal desafío al aprender a desarrollar aplicaciones móviles en un entorno educativo?



Figura 6. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 6

La opción "Acceso a recursos tecnológicos adecuados" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 31.5% de las respuestas.

Pregunta nro. 7.

¿Qué opinas sobre la utilización de herramientas de desarrollo móvil basadas en la nube en comparación con las instaladas localmente?



Figura 7. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 7

La opción "Son mejores que las herramientas locales" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 39.6% de las respuestas.

Pregunta nro. 8.

¿Qué impacto crees que tienen los proyectos prácticos en la formación de habilidades en desarrollo móvil?



Figura 8. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 8

La opción "Muy positivo" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 62.2% de las respuestas.

Pregunta nro. 9.

¿Consideras que el currículo académico debería enfocarse más en la enseñanza de conceptos teóricos o en la práctica directa de desarrollo de aplicaciones móviles?

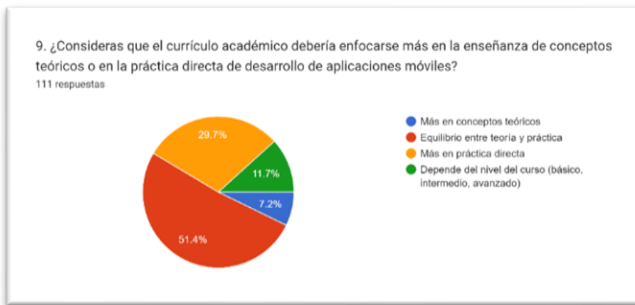


Figura 9. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 9

La opción "Equilibrio entre teoría y práctica" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 51.4% de las respuestas.

Pregunta nro. 10.

¿Cuál crees que es la tendencia más importante en el desarrollo móvil en los próximos años?

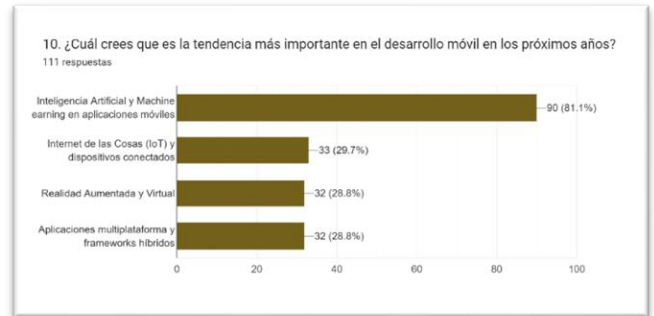


Figura 10. Representación de las respuestas a la pregunta nro. 10

La opción "Inteligencia Artificial y Machine Learning en aplicaciones móviles" fue preferida por la mayoría de los encuestados, representando el 81.1% de las respuestas

Discusión

Estos resultados, contextualizados con la revisión sistemática de la literatura, se interpretaron en los siguientes términos:

Preferencia de frameworks: La encuesta reveló una preferencia mayoritaria del 44.1% hacia el framework Flutter, seguida por React Native con el 29.7% y Xamarin con el 19.8%, situación similar a las analizadas en artículos científicos externos como los de (Ekrem Gülcüoğlu et al., 2021) donde comparan React y Flutter; y el de Fojtík & Pawlas (2023) donde revisan React Native, Flutter y Xamarin, al igual que el estudio de You & Hu (2021) y el de Alanazi & Alfayez (2024) donde a través de experiencias, buscaron obtener una mejor comprensión de la postura de Flutter en Stack Overflow (SO), una comunidad de colaboración para programadores, determinándose el uso de estos frameworks.

En relación a esto, en el ITSQMet actualmente se dicta estas dos herramientas (React Native y Flutter), que se desarrollan dentro de los 3 niveles de la asignatura de Aplicaciones Móviles.

Percepción sobre la adaptabilidad curricular: Los resultados muestran que el 72.1% de los encuestados, consideran que es importante la adaptación curricular para la inclusión de las últimas tendencias. De la misma forma un importante 22.5% respondieron que es necesario una actualización constante de estos contenidos, situación que también es abordada en estudios a nivel local como los de Expósito et al. (2021) donde tratan la adaptación curricular universitaria, y el trabajo de Arteaga-Tubay (2024) en el que agregan además el componente de inclusión.

Satisfacción con recursos educativos: Un 31.5% de los encuestados expresó alta satisfacción con los recursos educativos proporcionados para aprender lenguajes de

programación modernos, destacando la utilidad de tutoriales interactivos y proyectos prácticos, de la misma forma hay que tomar en cuenta que un 26.1% indica que el principal desafío constituye la capacitación adecuada de los docentes. Aspectos que se encuentran alineados y que son motivo de estudios constantes como el de Varguillas et al. (2021) donde analizan la inclusión educativa en universidades de España y Latinoamérica, con énfasis en acciones para estudiantes con discapacidad y evaluación de avances en categorías que abordan marcos legales, adaptaciones curriculares, accesibilidad física y, especialmente, a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

CONCLUSIONES

Adaptación efectiva del currículo: La investigación ha demostrado que la adaptación del currículo del ITSQMet a lenguajes como JavaScript, TypeScript, React Native y Flutter es fundamental para preparar a los estudiantes en las habilidades demandadas por la industria actual de desarrollo móvil.

Preferencias y satisfacción del mercado: La preferencia por frameworks como Flutter y la alta satisfacción con los recursos educativos, indican que los estudiantes valoran metodologías prácticas y herramientas que facilitan el aprendizaje efectivo de desarrollo móvil.

Impacto en las competencias profesionales: La implementación de nuevos contenidos curriculares ha mejorado las competencias técnicas y prácticas de los estudiantes, equipándolos con habilidades clave para enfrentar desafíos reales en el mercado laboral.

Alineación con estándares internacionales: La alineación del currículo del ITSQMet con estándares tanto nacionales como internacionales en el desarrollo móvil garantiza que los graduados estén preparados para competir globalmente y contribuir de manera significativa en la industria tecnológica.

Relevancia del currículo para la industria local: La investigación subraya la importancia de mantener actualizado el currículo para satisfacer las necesidades específicas del mercado tecnológico ecuatoriano, fortaleciendo así la empleabilidad de los egresados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alanazi, A., & Alfayez, R. (2024). What is discussed about Flutter on Stack Overflow (SO) question-and-answer (Q&A) website: An empirical study. *Journal of Systems and Software*, 215, 112089.

Andy, R., & Andy, L. (2023). Identificación de las competencias digitales requeridas por los estudiantes para el desarrollo de la asignatura de

desarrollo de aplicaciones móviles en el ISTTENA.

Arteaga-Tubay, G. J. (2024). Recursos tecnológicos para el aprendizaje en el marco de la educación inclusiva ecuatoriana. *Revista Cienciamatría*.

Ekrem Gülcüoğlu, Ahmet Berk Ustun, & Neşet Seyhan. (2021). Comparación de plataformas nativas Flutter y React. *Internet Uygulamaları y Yönetimi Dergisi*.

Expósito, F. de la T. R., García, M. R. C., Blanco, D. M., Rodríguez, O. C., Rodríguez, Y. P., & Zaldívar, R. V. (2021). Innovación en educación y TIC con enfoque de competencias. Un reto curricular, didáctico y tecnológico de la formación profesional universitaria cubana. *Revista Tecnología Educativa*, 6(1).

Farooq, M. S., Riaz, S., Alvi, A., Ali, A., & Rehman, I. U. (2022). Enfoques y marcos de desarrollo móvil multiplataforma.

Fojtk, R., & Pawlas, J. (2023). Cross-platform and native mobile app development. *4th International Conference on Decision Making for Small and Medium-Sized*, 61.

Leandersson, C. (2022). Evaluating two cross-platform frameworks using Cognitive Dimensions.

Varguillas, C., Urquiza, A., Bravo, P., & Moreno, P. (2021). Experiencias en el proceso de inclusión educativa en la educación superior iberoamericana. *Chaquiñan - Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*.

You, D., & Hu, M. (2021). A comparative study of cross-platform mobile application development. *Wellington, New Zealand*, 66