



## Influencia de la Arquitectura de software en plataformas móviles de comercio electrónico en Ecuador.

Influence of software architecture on mobile e-commerce platforms in Ecuador

Influência da arquitetura de software em plataformas de comércio eletrônico móvel no Equador

Darwin Paul- Carrión Buenaño <sup>I</sup>

[dcarrion@ueb.edu.ec](mailto:dcarrion@ueb.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-7754-3826>

Carlos Enrique- Taco Padilla <sup>II</sup>

[ctaco@ueb.edu.ec](mailto:ctaco@ueb.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0008-8482-4168>

Maricela Araceli- Espín Morejón <sup>III</sup>

[mespin@ueb.edu.ec](mailto:mespin@ueb.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-7652-5490>

Erika Nataly -Alvarado Ramos <sup>IV</sup>

[ealvarado@ueb.edu.ec](mailto:ealvarado@ueb.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-0163-633X>

**Correspondencia:** [dcarrion@ueb.edu.ec](mailto:dcarrion@ueb.edu.ec)

Ciencias de la Educación

\***Recibido:** 29 de Enero de 2022 \***Aceptado:** 21 de Febrero de 2023 \* **Publicado:** 24 de Marzo de 2023

- I. Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico “Alpachaca” Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.
- II. Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico “Alpachaca” Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.
- III. Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico “Alpachaca” Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.
- IV. Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico “Alpachaca” Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador.



## **Resumen**

Estas aplicaciones están en constante evolución debido al alto índice de avances tecnológicos que se están realizando; las arquitecturas de software aplicado a negocios permiten establecer estructuras sólidas y confiables para robustecer los sistemas móviles. Este documento proporciona una nueva perspectiva sobre los tipos de aplicaciones que se pueden utilizar. Describe y analiza los requisitos de los dispositivos, proporciona una revisión de la literatura sobre aspectos importantes de los dispositivos móviles que pueden usar dichas aplicaciones y los requisitos de los sitios web diseñados para el comercio on line. También se investigan los aspectos de diseño y seguridad de los dispositivos móviles. Como alternativa a las aplicaciones de comercio móvil existentes, este documento también investiga las características y el potencial de la aplicación de plataforma móvil. Los resultados sugieren que existen aplicaciones móviles efectivas gracias a la utilización de buenas prácticas en la utilización de una arquitectura de software robusta.

**Palabras Clave:** Arquitectura de Software; Comercio Electrónico; Aplicaciones móviles

## **Abstract**

Advances in information and communication technology are paving the way for a new business model and mobile and e-commerce applications are tools to access the Internet and purchase products and services.

These applications are constantly evolving due to the high rate of technological advances that are being made; Software architectures applied to business allow solid and reliable structures to be established to strengthen mobile systems. This document provides a new perspective on the types of applications that can be used. It describes and analyzes the requirements of the devices, provides a review of the literature on important aspects of the mobile devices that can use such applications and the requirements of websites designed for online commerce. Design and security aspects of mobile devices are also investigated. As an alternative to existing mobile commerce applications, this document also investigates the features and potential of the mobile platform application. The results suggest that there are effective mobile applications thanks to the use of good practices in the use of a robust software architecture.

**Keywords:** Software Architecture; Electronic Commerce; Mobile Applications

## Resumo

Os avanços nas tecnologias de informação e comunicação estão abrindo caminho para um novo modelo de negócios e os aplicativos móveis e de e-commerce são ferramentas para acessar a Internet e adquirir produtos e serviços.

Estas aplicações estão em constante evolução devido ao alto índice de avanços tecnológicos que estão sendo feitos; As arquiteturas de software aplicadas aos negócios permitem estabelecer estruturas sólidas e confiáveis para fortalecer os sistemas móveis. Este documento fornece uma nova perspectiva sobre os tipos de aplicativos que podem ser usados. Descreve e analisa os requisitos dos dispositivos, fornece uma revisão da literatura sobre aspectos importantes dos dispositivos móveis que podem usar tais aplicativos e os requisitos de sites projetados para comércio online. Aspectos de design e segurança de dispositivos móveis também são investigados. Como alternativa aos aplicativos de comércio móvel existentes, este documento também investiga os recursos e o potencial do aplicativo de plataforma móvel. Os resultados sugerem que existem aplicativos móveis eficazes graças ao uso de boas práticas no uso de uma arquitetura de software robusta.

**Palavras-chave:** Arquitetura de Software; Comércio eletrônico; Aplicações Móveis

## Introducción

La evolución de internet ha permitido gigantescos cambios en nuestra sociedad, desde los aspectos más básicos de búsqueda de información, pasando por recreación y más adelante los negocios, comprando y vendiendo bienes y servicios. Esta nueva forma de comunicación ha proporcionado nuevas formas de hacer negocios con la ayuda del desarrollo tecnológico. El comercio electrónico es la nueva forma de comprar y hacer negocios. La tecnología ha permitido a las empresas promocionar y vender sus productos en nuevos mercados, superando fronteras geográficas como nunca antes.

Los consumidores tienen acceso a un mercado más amplio de productos cuando utilizan tecnologías inalámbricas y de Internet. Los dispositivos móviles con amplio acceso a Internet han permitido a las empresas llegar a los consumidores de maneras más diversas, asegurando así una penetración profunda en el mercado.

Los estándares de redes inalámbricas más rápidos permiten que los dispositivos inalámbricos utilicen más aplicaciones de comercio electrónico y, en consecuencia, permiten un acceso más

amplio al comercio móvil (m-commerce) (Qasaimeh et al., 2022). El comercio móvil se ha definido como "una rama especial del comercio electrónico, en la que los dispositivos móviles y su medio de conexión a la red se utilizan para comprar, vender y promocionar productos, servicios e información".

Las tecnologías inalámbricas han mejorado el comercio electrónico tradicional al "proporcionar los aspectos adicionales de movilidad (de participación) y portabilidad (de la tecnología)". Sobre este tema, los desarrollos de aplicaciones móviles y de comercio electrónico son un factor importante para la expansión del comercio móvil entre los consumidores.(Nastiti et al., 2022)

Las características técnicas de los dispositivos y las aplicaciones correspondientes, así como las facilidades de acceso a Internet, están determinando el nivel de aceptación del comercio móvil y su desarrollo. Aspectos como la potencia de procesamiento, el tamaño de la pantalla y del dispositivo, la cobertura de Internet móvil, la estandarización y la calidad de los dispositivos, son solo algunos de los factores importantes que deciden el nivel de uso del comercio móvil y, en consecuencia, el nivel de su desarrollo (Roldán Sepúlveda et al., 2022)

El propósito del diseño de interfaces para aplicaciones móviles debe ser aumentar el interés de los consumidores en el uso y dedicación al m-commerce. Entre los factores inhibidores está que las aplicaciones de comercio móvil se desarrollaron en base a las aplicaciones de comercio electrónico. Lo más importante al diseñar este tipo de aplicaciones es diseñar la aplicación de tal manera que no distraiga al usuario del propósito principal de la aplicación (Quispe Sota, 2022). Sin embargo, no deben descuidarse los aspectos relacionados con la seguridad y la accesibilidad. Si bien almacenar datos confidenciales, como información médica, financiera o personal en dispositivos móviles, puede ayudar a las personas, los riesgos de perder dicha información o de acceso no autorizado son mayores y deben tenerse en cuenta cuando comienza una transacción de comercio móvil(Abanto & Gonzales, 2019).

La investigación se centró en las arquitecturas existentes para aplicaciones móviles y de comercio electrónico y desarrollará una arquitectura de aplicaciones que describa la arquitectura interna de los componentes móviles. Este documento discutirá las principales arquitecturas utilizadas para el diseño de aplicaciones móviles centradas en el m-Commers.

Este documento permite establecer los requisitos de las aplicaciones de comercio electrónico y por qué los sitios web normales no son adecuados para dispositivos móviles. Más concretamente, este

artículo analizará las características que deben tener las aplicaciones móviles para que funcionen correctamente en dispositivos inteligentes. Estas características son el tamaño de la pantalla, el dispositivo de entrada, las interfaces basadas en tareas para dispositivos móviles, la lealtad móvil, la estética del diseño

Las aplicaciones móviles continúan creciendo en popularidad, aceleradas en parte por la pandemia global y las demandas cambiantes sobre cómo y cuándo interactúan los usuarios a través de dispositivos móviles. Según el informe Mobile App Trends 2023, las instalaciones de aplicaciones aumentaron un 31 % año tras año y la participación de los usuarios, medida por sesiones, aumentó un 4,5 %. Hay más de 2,22 millones de aplicaciones en la tienda de aplicaciones de Apple y 3,48 millones de aplicaciones en la tienda de Google Play.

La demanda de nuevas aplicaciones no va a desaparecer, con las ventas de dispositivos 5G impulsando la demanda de nuevas aplicaciones, y el comportamiento de los dispositivos después de la pandemia se mantiene, incluido el impulso por la conveniencia de comprar y los servicios de entrega, así como para llenar el tiempo libre, ya sean juegos o el hogar. aplicaciones de fitness. Si bien parte de este comportamiento se vio afectado por COVID, la mayoría de estas tendencias ya estaban en aumento. Los clientes B2B y B2C exigen interacciones móviles primero con empresas de todo tipo, lo que lleva a muchas organizaciones a considerar el desarrollo de aplicaciones móviles.

### **Arquitectura de aplicaciones móviles**

Hay muchas aplicaciones desarrolladas hoy en día sin ninguna arquitectura o referencia a estándares. La falta de arquitectura da como resultado una aplicación que es:

- Más largo y más costoso de desarrollar
- Difícil de mantener, particularmente si cambia el personal
- Más difícil de construir o escalar
- Difícil de probar
- Más propenso a errores

Una buena arquitectura de aplicaciones móviles hará cumplir buenos principios de desarrollo de software (KISS, DRY, SOLID) en las etapas apropiadas de desarrollo para ayudar a acelerar el desarrollo, proporcionando un camino claro para el flujo de datos que facilita el trabajo y también

respalda la claridad sobre cómo escalar o expandir. la aplicación en el futuro. (Mela, J. L., Cedeño, G. D., 2021)

Una arquitectura de aplicaciones móviles claramente definida ayuda a admitir la flexibilidad y los métodos de desarrollo Agiles, hace que las pruebas sean más eficientes y hace que el mantenimiento futuro sea más fácil y menos propenso a errores. Una arquitectura sólida de aplicaciones móviles ahorrará tiempo y dinero a corto y largo plazo.

Una buena arquitectura no será específica de la plataforma, sino que se aplicará a las opciones nativas y multiplataforma, lo que dará como resultado un enfoque unificado para el desarrollo. Si pensamos en la arquitectura de la aplicación móvil como un esqueleto de cómo creamos una aplicación móvil, podemos definir capas sobre cómo construimos los componentes vitales de la aplicación.

### **Capas en la arquitectura de aplicaciones móviles**

La arquitectura de aplicaciones es un conjunto de tecnologías y modelos para el desarrollo de programas móviles completamente estructurados basados en estándares específicos de la industria y del proveedor. A medida que desarrolla la arquitectura de su aplicación, también considera programas que funcionan en dispositivos inalámbricos como teléfonos inteligentes y tabletas (Abanto & Gonzales, 2019)

El diseño de la arquitectura de aplicaciones móviles generalmente consiste en múltiples capas, que incluyen:

- Capa de presentación: contiene componentes de la interfaz de usuario, así como los componentes que los procesan.
- Capa empresarial: compuesta por flujos de trabajo, entidades empresariales y componentes.
- Capa de datos: comprende utilidades de datos, componentes de acceso a datos y agentes de servicio.



Fuente:[https://www-netsolutions-com.translate.google/insights/mobile-app-architecture-guide/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es-419&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-netsolutions-com.translate.google/insights/mobile-app-architecture-guide/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=sc)

## Capa de presentación

El enfoque principal de esta capa es cómo presentar la aplicación al usuario final. Al diseñarlo, los desarrolladores de aplicaciones deben determinar el tipo de cliente correcto para la infraestructura prevista. También se deben tener en cuenta las restricciones de implementación del cliente.

Otro requisito previo para diseñar esta capa es elegir el formato de datos correcto y usar técnicas de validación de datos potentes para proteger sus aplicaciones de la entrada de datos no válidos.(Abanto & Gonzales, 2019)

Además, nuestros desarrolladores de aplicaciones móviles también se enfocan en desvincular la lógica comercial del código de presentación.

## Capa de Negocios

El almacenamiento en caché, el registro, la autenticación, la gestión de excepciones y la seguridad son todos motivos de preocupación. Según desarrolladores, debe dividir las tareas en diferentes categorías para reducir la complejidad de esta capa.

Para reglas complejas, políticas de aplicaciones, transformaciones de datos y validación, debe identificar el conjunto de demandas por separado para cada una de las categorías. (Abanto & Gonzales, 2019)

### **Capa de Datos**

Esta capa cumple con los requisitos de la aplicación para facilitar transacciones de datos seguras. Debe diseñar esta dimensión para que se pueda volver a escalar con el tiempo a medida que cambien las necesidades comerciales, se enfoca en seleccionar las tecnologías de acceso a datos adecuadas para crear un producto seguro y altamente funcional.

También puede utilizar la identidad basada en tablas para presentar una estructura de diseño simplificada para almacenar datos y permitir la transmisión de datos a través de todas las capas límite. Todas las funciones de acceso a datos están encapsuladas en esta capa, que gestiona todas las conexiones necesarias. Además, maneja todas las fuentes de datos y las operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar).(Abanto & Gonzales, 2019)

### **Resultados y discusión**

#### **Arquitectura de aplicaciones móviles de Android**

Las aplicaciones desarrolladas específicamente para Android son un tipo de aplicación nativa: una aplicación desarrollada para una plataforma móvil específica. Las aplicaciones de Android están desarrolladas para admitir los lenguajes de Android (Kotlin y Java) para dispositivos de una variedad de fabricantes, incluidos Google, Samsung, Sony y Nokia. No existe una sola arquitectura recomendada para Android, pero la arquitectura de Android más comúnmente aceptada para aplicaciones móviles es la arquitectura limpia.(Abanto & Gonzales, 2019)

#### **Arquitectura de aplicaciones móviles de iOS**

Las aplicaciones nativas de iOS se desarrollan utilizando lenguajes Objective-C y Swift, y Apple proporciona prácticas recomendadas claras sobre la arquitectura de aplicaciones con el modelo MVC (Modelo-Vista-Controlador). Si bien hay otras opciones disponibles para iOS, el modelo MVC se compone de:

- Modelo: la capa de datos (persistencia, objetos modelo, analizadores, administradores, código de red).
- Vista: similar a la capa de presentación, una capa reutilizable que representa la aplicación para el usuario.
- Controlador: un nivel de mediador que se comunica con una abstracción a través de un protocolo. El modelo MVC admite un desarrollo rápido y paralelo, con la capacidad de crear múltiples vistas, una excelente opción para el desarrollo móvil.

En Clean, la arquitectura se basa en los principios de capas e inversión de control. Clean se enfoca en la misma estructura de 3 capas modelada anteriormente, con la capa comercial a veces denominada capa de dominio. En la arquitectura limpia, la capa de dominio/negocio no debe depender de las otras capas, sino que debe aprovechar las interfaces. Si bien esto puede ser difícil de entender, facilita agregar y escalar aplicaciones con el tiempo.(Fatjó García, 2019)

### **Arquitectura de aplicaciones móviles híbridas**

Las aplicaciones móviles híbridas aprovechan las soluciones nativas y web. Las aplicaciones híbridas usan aplicaciones nativas como "capas" para el back-end, pero JavaScript, HTML y CSS independientes de la plataforma para el front-end. Las aplicaciones híbridas usan complementos como Apache Cordova o Ionic Capacitor para acceder a las funciones de la plataforma nativa. (Loaiza Jara, 2020)

Las aplicaciones móviles híbridas se encuentran entre las aplicaciones más rápidas de crear en una variedad de plataformas y son fáciles de actualizar, pero no son apropiadas para aplicaciones complejas, interactivas o ricas en funciones.(Triguero, 2017)

### **Arquitectura de aplicaciones multiplataforma**

Al igual que la arquitectura híbrida, el desarrollo multiplataforma aprovecha una base de código común con capacidades específicas de la plataforma en cada shell nativo. Las aplicaciones multiplataforma se basan en marcos, en lugar de lenguaje web, incluido React Native Vs Xamarin. Las aplicaciones multiplataforma ofrecen una experiencia de usuario que es una aproximación

más cercana a la nativa, lo que a menudo hace que el enfoque sea más atractivo. (Fatjó García, 2019)

### **Diseño de interfaz de usuario**

Cuando se trata de la arquitectura de aplicaciones móviles, el diseño juega un papel importante en las primeras impresiones (cómo se ve, una interfaz de usuario sólida), así como en mantener a los usuarios cerca (cómo funciona, una experiencia de usuario sólida). Un diseño sólido de UX es fundamental para el éxito en línea, pero la UX móvil se complica al cambiar las expectativas de los usuarios y las mejores prácticas de cada sistema operativo (SO) y tipo de dispositivo. (Roldán Sepúlveda et al., 2022)

La arquitectura de la aplicación móvil debe equilibrar la interfaz de usuario con la experiencia de usuario en la fase de diseño. Comience por comprender los conceptos básicos del diseño de UX móvil y las últimas tendencias de diseño de UX móvil para 2021 para garantizar que la aplicación brinde valor. (Abanto & Gonzales, 2019)

### **Arquitectura de aplicación móvil adecuada**

Estas son las cosas que debe tener en cuenta al finalizar la arquitectura de diseño del producto o aplicación móvil:

#### **Presupuesto**

La elección de la arquitectura depende del conjunto de habilidades del desarrollador, el análisis de mercado y el enfoque de desarrollo. Desafortunadamente, la necesidad de un desarrollo rápido y ágil a menudo supera la disponibilidad de habilidades de TI para los desarrolladores nativos y multiplataforma: el tiempo y la demora pueden hacer que una aplicación quede obsoleta cuando llegue al mercado.

#### **Análisis de audiencia**

Identifique usuarios, sus personas (antecedentes, necesidades y objetivos), análisis competitivo, historias de usuarios ágiles, flujos, mapeo, esquemas y pruebas de creación de prototipos.

## **Requisitos de funciones clave**

Deje que los requisitos empresariales impulsen las listas de funciones, determinando si la aplicación es más adecuada para el desarrollo nativo, híbrido o multiplataforma.

## **Elección de plataforma**

Las mejores prácticas en torno a UI y UX variarán según la plataforma.

## **Tiempo de desarrollo**

Algunas arquitecturas requieren más tiempo para desarrollar ciertos elementos o integraciones, que deben integrarse en el plan general y la elección.

## **Aplicación de prueba**

El desarrollo ágil se centra en el desarrollo iterativo y la retroalimentación continua, centrándose en la información centrada en el cliente que solo puede provenir de una aplicación de prueba. Esta aplicación muy básica contiene funciones y navegación básicas y proporciona información valiosa sobre si la arquitectura funciona para satisfacer al usuario objetivo.

## **Conclusiones**

Al diseñar una aplicación móvil aplicada al m-commerce, primero se elige la plataforma ( iOS , iPadOS, Android , Windows, multiplataforma ), luego consideramos los diferentes modelos de teléfonos inteligentes que están en uso, Estas son piezas importantes de información para ayudar a determinar las dimensiones ideales para el desarrollo.

Es importante tener en cuenta los siguientes factores al diseñar una aplicación móvil: Tamaño de pantalla y DPI, Resolución de la pantalla, CPU, Memoria RAM

Los marcos de desarrollo son una consideración en el diseño de la arquitectura de la aplicación móvil, así como en el establecimiento de la pila tecnológica. Los marcos proporcionan bibliotecas y plantillas y componentes básicos para crear aplicaciones web, tanto para el front-end como para el back-end.

Los marcos front-end para crear aplicaciones móviles incluyen Bootstrap , Foundation , React, Angular , Vue y Backbone. En el back-end (lado del servidor), los marcos de desarrollo dependen del lenguaje de programación elegido y las plataformas de destino, incluidos Ruby on Rails, Flask, Django, Laravel, Swift, Xamarin, React Native y Flutter, entre muchos otros.

## Referencia

1. Abanto, J. A., & Gonzales, O. F. (2019). *Análisis comparativo de patrones de diseño de software para el desarrollo de aplicaciones móviles de calidad: Una revisión sistemática de la literatura.*
2. Fatjó García, J. C. (2019). *Desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para la promoción de productos en punto de venta.* E.T.S. de Ingenieros Informáticos (UPM).
3. Loaiza Jara, O. (2020). *Factores y modelos sobre metodologías híbridas para el desarrollo de software: Una revisión sistemática de la literatura.* Universidad Peruana Unión.
4. Mela, J. L., Cedeño, G. D., & C. H. (2021). Edge Computing: Aplicaciones y desafíos actuales. *Visión Antataura*, 5, 75–91.
5. Nastiti, K. A., Sensuse, D. I., Suryono, R. R., & Kautsarina. (2022). Influencing Factors of Mobile Commerce Personalization with Immersive Technology: A Systematic Literature Review. *2022 6th International Conference on Informatics and Computational Sciences (ICICoS)*, 6–11. <https://doi.org/10.1109/ICICoS56336.2022.9930592>
6. Qasaimeh, M., Halemah, N. A., Rawashdeh, R., Al-Qassas, R. S., & Qusef, A. (2022). Systematic Review of E-commerce Security Issues and Customer Satisfaction Impact. *2022 International Conference on Engineering & MIS (ICEMIS)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICEMIS56295.2022.9914393>
7. Quispe Sota, J. V. (2022). Diseño de interfaces de sistemas interactivos utilizando técnicas de machine learning: una revisión del diseño y la usabilidad. *Interfases*, 016, 202–214. <https://doi.org/10.26439/interfases2022.n016.6028>
8. Roldán Sepúlveda, M., Valencia Cárdenas, M., López Cadavid, D. A., Restrepo Morales, J. A., & Vanegas López, J. G. (2022). Omnicanalidad como estrategia competitiva: una revisión conceptual y dimensional. *Estudios Gerenciales*, 370–384. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2022.164.5006>
9. Triguero, D. (2017). *Aplicaciones híbridas: qué son y cuáles son sus ventajas y desventajas.* Profile. <https://profile.es/blog/aplicaciones-moviles-hbridas-la-solucion-mas-eficiente-para-el-desarrollo-multiplataforma/>

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).