

## IMPACTO DE LAS PRÁCTICAS DEVOPS EN LA EFICIENCIA DEL DESARROLLO DE SOFTWARE EN EQUIPOS PEQUEÑOS

Braian Alejandro Correa Jurado<sup>1</sup>

### Resumen

La presente investigación aborda el impacto de la adopción de prácticas DevOps en la eficiencia del desarrollo de software en equipos pequeños, definidos como aquellos con menos de 10 integrantes. Mediante una revisión bibliográfica cualitativa de 20 fuentes, incluyendo artículos académicos y reportes de la industria, se identifican los beneficios clave de DevOps, como la automatización de procesos, la mejora en la colaboración y la reducción de tiempos de entrega. Los resultados muestran que DevOps permite a los equipos pequeños aumentar la productividad en un 20-30% y reducir errores mediante herramientas como Jenkins y GitLab. Sin embargo, la adopción enfrenta desafíos como la falta de capacitación y recursos limitados, especialmente en contextos como Venezuela. Se concluye que DevOps es una metodología valiosa para equipos pequeños, pero requiere inversión inicial en formación y herramientas para maximizar su impacto.

**Palabras clave:** DevOps, eficiencia, desarrollo de software, equipos pequeños.

8

### THE IMPACT OF DEVOPS PRACTICES ON SOFTWARE DEVELOPMENT EFFICIENCY IN SMALL TEAMS

#### Abstract

This research addresses the impact of adopting DevOps practices on software development efficiency in small teams, defined as those with fewer than 10 members. Through a qualitative literature review of 20 sources, including academic articles and industry reports, key benefits of DevOps are identified, such as process automation, improved collaboration, and reduced delivery times. The results show that DevOps enables small teams to increase productivity by 20–30% and reduce errors using tools such as Jenkins and GitLab. However, adoption faces challenges such as lack of training and limited resources, especially in contexts like Venezuela. It is concluded that DevOps is a valuable methodology for small teams, but requires an initial investment in training and tools to maximize its impact.

**Keywords:** DevOps, efficiency, software development, small teams.

---

<sup>1</sup> Estudiante de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Bicentennial de Aragua (UBA), San Joaquín de Turmero, Aragua, Venezuela. Bacj078@gmail.com

## Introducción

El desarrollo de software ha evolucionado notablemente en los últimos años, impulsado por la demanda de soluciones tecnológicas entregadas con rapidez y precisión. DevOps, un enfoque que une desarrollo y operaciones, se ha consolidado como una estrategia para optimizar procesos, minimizar fallos y promover la colaboración entre equipos. En equipos pequeños, con menos de 10 miembros, DevOps permite maximizar recursos limitados para competir con organizaciones más grandes. Este artículo explora cómo las prácticas DevOps potencian la eficiencia en el desarrollo de software en equipos pequeños, destacando la automatización y los despliegues continuos.

DevOps aborda desafíos frecuentes en equipos pequeños, como la necesidad de realizar múltiples tareas, la escasez de expertos y la urgencia por entregar resultados. Atlassian (2020) indica que el 99% de las empresas que adoptan DevOps experimentan beneficios, como entregas más rápidas y software de mejor calidad. En América Latina, donde predominan las PYMES, DevOps puede impulsar la competitividad, aunque enfrenta barreras como la falta de formación y la resistencia cultural, especialmente en Venezuela debido a restricciones económicas.

La investigación se basa en una revisión bibliográfica de fuentes académicas y de la industria, obtenidas de bases como IEEE Xplore, ScienceDirect y ResearchGate, y sitios como Atlassian y GitLab. Se seleccionaron publicaciones de 2016 a 2025 para analizar beneficios, retos y tendencias de DevOps en equipos pequeños. La pregunta central es: ¿Cómo optimizan las prácticas DevOps la eficiencia en equipos pequeños de desarrollo de software? El estudio busca destacar su impacto y proponer estrategias para su adopción en contextos locales.

El artículo se organiza en cuatro subtemas: el rol de DevOps en el desarrollo de software, las características de los equipos pequeños, los beneficios de DevOps en estos equipos, y los obstáculos y soluciones para su implementación. Luego, se describen la metodología, los resultados, la discusión y las conclusiones. Este trabajo contribuye a la ingeniería de sistemas al resaltar la relevancia de DevOps y sugerir caminos para investigaciones futuras en Venezuela.

### **Contexto de DevOps en el Desarrollo de Software**

DevOps, término introducido por Patrick Debois en 2009, combina desarrollo de software y operaciones de TI para mejorar la eficiencia y calidad en la entrega de productos. GitLab (2022) lo define como un enfoque que fomenta la colaboración, la automatización y la mejora constante, eliminando barreras entre desarrolladores y operadores. Sus prácticas fundamentales incluyen la integración continua (CI), la entrega continua (CD) y herramientas como Jenkins, Docker y Kubernetes, que automatizan procesos como pruebas y despliegues, reduciendo errores y acelerando el desarrollo.

A nivel mundial, DevOps ha revolucionado la industria tecnológica. Atlassian (2020) reporta que los equipos con DevOps entregan software hasta 208 veces más frecuentemente que aquellos con bajo rendimiento. En América Latina, sin embargo, la adopción enfrenta retos específicos. Taylor, Otero, & Maurizio (2025) destacan que la tendencia al cortoplacismo en la región dificulta la implementación de metodologías como DevOps, que exigen compromiso a largo plazo. En Venezuela, la crisis económica agrava estas limitaciones, restringiendo el acceso a herramientas y capacitación.

### **Características de los Equipos Pequeños de Desarrollo**

Los equipos pequeños, definidos como aquellos con menos de 10 integrantes, son comunes en startups y pequeñas empresas, especialmente

en América Latina. Según Invensis Learning (2024) el 31% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) están adoptando DevOps para mejorar su competitividad. Estos equipos enfrentan desafíos como la multitarea, la falta de personal especializado y la presión por entregar resultados rápidamente. Sin embargo, su tamaño les otorga flexibilidad para adaptarse a nuevas metodologías como DevOps.

La estructura de los equipos pequeños requiere que los miembros asuman múltiples roles, lo que puede generar cuellos de botella si los procesos no están optimizados. Por ejemplo, un desarrollador puede ser responsable de escribir código, probarlo y desplegarlo, lo que aumenta el riesgo de errores sin herramientas adecuadas. DevOps aborda estos problemas al automatizar tareas repetitivas y fomentar la colaboración. Según JFrog (2023), la automatización en DevOps reduce el esfuerzo desperdiciado en tareas innecesarias, permitiendo a los equipos pequeños enfocarse en actividades de mayor valor.

Las herramientas DevOps, como Git para control de versiones y Docker para contenedores, son particularmente útiles para equipos pequeños. Estas herramientas permiten gestionar proyectos complejos con recursos limitados, mejorando la escalabilidad y la confiabilidad. Por ejemplo, un equipo de 5 personas puede usar Jenkins para automatizar pruebas y despliegues, reduciendo el tiempo de entrega en un 20% (Pérez y López, 2019).

### **Beneficios de DevOps en Equipos Pequeños**

Las prácticas DevOps ofrecen beneficios significativos para equipos pequeños, incluyendo mayor velocidad de entrega, reducción de errores y mejor colaboración. Según Atlassian (2025), los equipos que adoptan DevOps logran entregas más frecuentes y de mayor calidad. En equipos pequeños,

estos beneficios son cruciales, ya que permiten maximizar recursos limitados. Por ejemplo, la automatización de pruebas y despliegues reduce el tiempo de entrega en un 20-30%, según Flatrock Tech (2023).

Otro beneficio clave es la mejora en la colaboración. DevOps fomenta una cultura de responsabilidad compartida, donde los desarrolladores y operadores trabajan juntos para garantizar la calidad del software. Invensis Learning (2024) destaca que esta colaboración reduce los silos y mejora la experiencia del equipo. En Venezuela, donde los recursos son escasos, esta colaboración es esencial para optimizar procesos.

La seguridad también se beneficia de DevOps. La integración de prácticas de seguridad (DevSecOps) desde el inicio del desarrollo reduce vulnerabilidades. Según Successive Digital (2023), el uso de herramientas automatizadas para pruebas de seguridad mejora la confiabilidad del software.

12

### **Desafíos y Estrategias para la Adopción de DevOps en Equipos Pequeños**

Aunque DevOps ofrece numerosos beneficios, su adopción en equipos pequeños no está exenta de desafíos. A continuación, se detallan los principales obstáculos y estrategias para superarlos:

- Resistencia Cultural: (Contino, 2021) la resistencia al cambio es un desafío común. Los equipos pequeños, acostumbrados a trabajar de cierta manera, pueden resistirse a las nuevas prácticas. Para superarlo, es crucial involucrar a los equipos en el proceso de cambio, demostrar los beneficios mediante proyectos piloto y fomentar una cultura de mejora continua.
- Falta de Capacitación y Habilidades: (DevOps Institute, 2020) la implementación de DevOps requiere habilidades específicas en

herramientas y metodologías. En equipos pequeños con recursos limitados, la capacitación puede ser un obstáculo. Una solución es aprovechar recursos gratuitos o de bajo costo, como cursos en línea o comunidades de aprendizaje, para capacitar a los miembros del equipo.

- Herramientas e Infraestructura: (BunnyShell, 2021) las herramientas DevOps pueden ser costosas o complejas de implementar. Para equipos pequeños, es recomendable comenzar con herramientas de código abierto como Jenkins, GitLab o Docker, que ofrecen funcionalidades robustas sin costos elevados.
- Comunicación y Colaboración: (Atlassian, 2020) DevOps requiere una comunicación fluida entre desarrollo y operaciones. En equipos pequeños, donde los roles pueden ser menos definidos, es esencial establecer canales claros de comunicación y fomentar una cultura de colaboración.
- Preocupaciones de Seguridad: (Rajapakse, R., Zahedi, M., Babar, M. A., 2023) La velocidad de DevOps puede generar preocupaciones sobre la seguridad. Implementar DevSecOps, integrando pruebas de seguridad en el ciclo de desarrollo, es clave para mitigar estos riesgos.
- Medición y Métricas: Definir métricas para medir el éxito de DevOps puede ser desafiante. Equipos pequeños deben enfocarse en métricas simples pero significativas, como el tiempo de entrega, la frecuencia de despliegues y la tasa de fallos (XenonStack, 2021).

### **Metodología**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, utilizando la revisión bibliográfica como técnica principal. Se seleccionaron 20 fuentes, incluyendo artículos académicos de bases como IEEE Xplore, ScienceDirect y ResearchGate, y reportes de la industria de sitios como Atlassian y GitLab. El

muestreo fue intencional, priorizando fuentes publicadas entre 2016 y 2025, relevantes para DevOps y equipos pequeños. El análisis se centró en identificar beneficios, desafíos y herramientas clave, utilizando codificación temática para organizar la información. Las fuentes fueron evaluadas según su rigor académico y relevancia contextual.

## Resultados

Los resultados muestran que DevOps mejora significativamente la eficiencia en equipos pequeños. Según Atlassian (2025) los equipos que adoptan DevOps logran entregas 208 veces más frecuentes que los de bajo rendimiento. Los beneficios incluyen:

- Productividad: Aumento del 20-30% en la eficiencia (Flatrock Tech, 2023).
- Calidad: Reducción de errores mediante automatización (JFrog, 2023).
- Colaboración: Mejora en la comunicación entre equipos (Invensis Learning, 2024).

Sin embargo, en Venezuela, solo el 10% de las PYMES han adoptado DevOps debido a limitaciones económicas y falta de capacitación (Taylor, Otero \$ Mauricio 2025).

## Resultados y Discusión

Los hallazgos confirman la relevancia de DevOps para equipos pequeños, alineándose con estudios de Atlassian (2023) y GitLab (2022) Comparado con metodologías tradicionales, DevOps ofrece mayor agilidad y calidad, especialmente en contextos con recursos limitados. Sin embargo, la falta de estudios empíricos en Venezuela limita la generalización de los resultados. Las limitaciones incluyen el acceso restringido a bases de datos

internacionales y la escasez de datos locales. Se recomienda realizar estudios de caso en empresas venezolanas para validar los beneficios de DevOps.

## **Conclusiones**

Las prácticas DevOps representan una transformación significativa en la forma en que los equipos pequeños de desarrollo de software operan, ofreciendo mejoras sustanciales en eficiencia, calidad y velocidad de entrega. A través de la automatización, la colaboración y la entrega continua, DevOps permite que estos equipos maximicen sus recursos limitados y compitan efectivamente en el mercado global.

No obstante, la adopción de DevOps enfrenta desafíos importantes, como la resistencia cultural, la falta de capacitación, los costos de herramientas e infraestructura, las preocupaciones de seguridad y la necesidad de métricas adecuadas. Estos obstáculos pueden superarse mediante estrategias como proyectos piloto, capacitación accesible, uso de herramientas de código abierto y la implementación de DevSecOps, que aseguran una transición efectiva hacia una cultura DevOps.

En el contexto de Venezuela, donde las limitaciones económicas y de infraestructura son significativas, DevOps ofrece una oportunidad única para optimizar recursos y fomentar la innovación. La adopción de tecnologías nativas en la nube y arquitecturas serverless permite a los equipos pequeños desarrollar y desplegar aplicaciones sin depender de recursos locales extensos, lo que puede impulsar la competitividad de las PYMES locales (KnowledgeHut, 2024).

Mirando hacia 2025, (DevOps.com, 2025) el panorama de DevOps está evolucionando rápidamente. La integración de inteligencia artificial (IA) y

aprendizaje automático (ML), conocida como AIOps, está revolucionando los flujos de trabajo al permitir automatización avanzada, predicción de problemas y toma de decisiones basada en datos. Estas tecnologías son especialmente valiosas para equipos pequeños, ya que reducen la carga de trabajo manual y optimizan recursos (N-lx, 2024). Asimismo, el enfoque en DevSecOps asegura que la seguridad sea una prioridad desde el inicio del desarrollo, lo cual es crucial en un entorno de crecientes amenazas cibernéticas.

La educación desempeña un papel clave en la adopción de DevOps. Instituciones como la UBA pueden preparar a los futuros ingenieros integrando DevOps en sus planes de estudio, fomentando habilidades en automatización, colaboración y mejora continua. Esto no solo fortalecerá la fuerza laboral tecnológica de Venezuela, sino que también contribuirá al desarrollo de una industria más innovadora y resiliente.

Para futuras investigaciones, sería valioso explorar estudios de caso de equipos pequeños en Venezuela que hayan implementado DevOps, analizando las estrategias específicas que emplearon para superar los desafíos identificados. Además, investigar cómo las políticas gubernamentales y el apoyo institucional pueden fomentar la adopción de DevOps en la región sería de gran relevancia.

En resumen, DevOps ofrece un camino claro hacia la mejora de la eficiencia en equipos pequeños, pero su éxito depende de abordar proactivamente los desafíos y aprovechar las tendencias emergentes. Al hacerlo, estos equipos pueden desbloquear su potencial y contribuir significativamente al avance de la ingeniería de sistemas en Venezuela y más allá.

## Referencias

- Atlassian. (2020). **Benefits of DevOps**. Disponible en: <https://www.atlassian.com/devops/what-is-devops/benefits-of-devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- Atlassian. (2020). **DevOps Principles**. Disponible en: <https://www.atlassian.com/devops/what-is-devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- Atlassian. (2020). **DevOps Trends Survey**. Disponible en: <https://www.atlassian.com/devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- BunnyShell. (2021). **16 Challenges of DevOps in 2021**. Disponible en: <https://www.bunnyshell.com/blog/16-challenges-of-devops-in-2021>. Consulta: 2025, junio 16.
- Contino. (2021). **10 Challenges to DevOps Adoption**. Disponible en: <https://www.contino.io/insights/10-challenges-to-devops-adoption>. Consulta: 2025, junio 16.
- DevOps Institute. (2020). **8 Key Challenges in Adopting DevOps**. Disponible en: <https://www.devopsinstitute.com/8-key-challenges-in-adopting-devops>. Consulta: 2025, junio 16.
- DevOps.com. (2025). **Future of DevOps: Trends in 2025**. Disponible en: <https://devops.com/the-future-of-devops-key-trends-innovations-and-best-practices-in-2025>. Consulta: 2025, junio 16.
- Flatrock Tech. (2023). **The Role of DevOps in Software Development**. Disponible en: <https://flatrocktech.com/blog/the-role-of-devops-in-software-development>. Consulta: 2025, junio 16.
- GitLab. (2022). **What is DevOps**. Disponible en: <https://about.gitlab.com/topics/devops/>. Consulta: 2025, junio 16.
- Invensis Learning. (2024). **DevOps Adoption for Small Businesses**. Disponible en: <https://www.invensislearning.com/blog/devops-adoption-for-small-businesses/>. Consulta: 2025, junio 16.
- JFrog. (2023). **Benefits of Adopting DevOps Practices**. Disponible en: <https://jfrog.com/devops-tools/article/benefits-of-adopting-devops-practices/>. Consulta: 2025, junio 16.
- KnowledgeHut. (2024). **Top 11 DevOps Trends and Use Cases of 2025**. Disponible en: <https://www.knowledgehut.com/blog/devops/devops-trends>. Consulta: 2025, junio 16.

- N-Ix. (2024). **8 Emerging DevOps Trends for 2025**. Disponible en: <https://www.n-ix.com/8-emerging-devops-trends-2025/>. Consulta: 2025, junio 16.
- Successive Digital. (2023). **DevOps in Modern Software Development**. Disponible en: <https://successive.tech/blog/devops-in-modern-software-development/>. Consulta: 2025, junio 16.
- Taylor, Otero, Maurizio. (2025). **Why Does Agile Fail in Latin America? Insights for 2025 on the Culture of Short-Termism**. Disponible en: <https://infonegocios.info/enfoque/why-does-agile-fail-in-latin-america-insights-for-2025-on-the-culture-of-short-termism>. Consulta: 2025, junio 16.
- Rajapakse, R. N., Zahedi, M., Babar, M. A. (2023). **Challenges and solutions when adopting DevSecOps: A systematic review**. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584922002087>. Consulta: 2025, junio 16.
- XenonStack. (2021). **DevOps metrics and KPIs: Measuring DevOps success**. Disponible en: <https://www.xenonstack.com/insights/devops-metrics-kpis>. Consulta: 2025, junio 16.
- Pérez, J., López, M. (2019). **Automatización del desarrollo de software con Jenkins: un estudio de caso sobre equipos pequeños**. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8854321>. Consulta: 2025, junio 16.