|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | Universidad Nacional de Asunción  Facultad Politécnica |  |
|  |  | Ingeniería en Informática  *Propuesta de Proyecto Final de Carrera* |  |
|  |  | **Propuesta de un proceso integrado de aseguramiento de calidad (QA) en entornos de despliegue automatizado (DevOps)**  **Enrique G. Sánchez Caballero**    TUTOR: Prof. Ing. Ellen Lujan Mendez Xavier, Mag. |  |
|  |  | **2025** |  |

1. **SÍNTESIS DEL PROYECTO**
   1. TÍTULO INICIAL DEL PROYECTO

|  |
| --- |
| Propuesta de un proceso integrado de aseguramiento de calidad (QA) en entornos de despliegue automatizado (DevOps) |

SINTETIZAR EL PROYECTO EN TRES PALABRAS CLAVE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Automatización |  | Métricas |  | Pipeline CI/CD |

* 1. DURACIÓN DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| 12 | **MESES** |

* 1. DATOS DE LOS ESTUDIANTES Y DEL ASESOR DEL PROYECTO

|  |  |
| --- | --- |
| **NOMBRE DEL ASESOR:**  ELLEN LUJAN MENDEZ XAVIER | |
| **Email:**  emendez@pol.una.py | **Teléfono:**  595991805937 |
| **CARGO:**  Profesor Orientador | **FIRMA:** |

|  |  |
| --- | --- |
| **NOMBRE DEL ALUMNO:** Enrique Gabriel Sánchez Caballero | |
| **CI:**  5788077 | **PLAN DE ESTUDIOS:**  XX |
| **Email:** [enriquecaballero01@fpuna.edu.py](mailto:enriquecaballero01@fpuna.edu.py) | **Teléfono:**  +595 986 129386 |
| **AÑO DE INGRESO:**  2017 | **FIRMA:** |

**RESUMEN DEL PROYECTO**

El desarrollo moderno de software requiere de procesos rigurosos de Aseguramiento de Calidad (QA) para garantizar que los productos desarrollados cumplan con los requerimientos establecidos, se minimicen los defectos y se mantenga una calidad alta durante todo el ciclo de desarrollo del software. Según el ISTQB (International Software Testing Qualifications Board), el QA es esencial no solo para encontrar bugs sino entender como el testing reduce riesgos y valida que el software cumpla con las necesidades de los usuarios y del negocio. Se destaca que el testing debe iniciar en épocas tempranas y debe ser establecido continuamente en todas las fases del desarrollo, detectando errores lo antes posible, lo cual ayuda a ahorrar recursos y aumentar la confianza en el producto. [1]

DevOps es un enfoque de Desarrollo de software que integra a los equipos de Desarrollo y Operaciones en una entidad unificada para optimizer la entrega de software y mejorar la colaboración. Fomenta la integración y entrega continua y especialmente la automatización a lo largo de todo el ciclo de vida del producto, lo cual alivia las limitaciones de los métodos tradicionales y hasta de los ágiles. Uno de los aspectos más importantes de esta práctica es la implementación del CI/CD (Integración Continua/Entrega Continua), que automatiza el compilamiento, el testeo y el desarrollo del software. Esto permite que los cambios hechos en el código se integren continuamente y se prueben automáticamente, permitiendo lanzamientos rápidos y confiables con una mínima intervención manual. [2]

La integración de procesos de QA dentro de entornos DevOps y pipelines CI/CD representa el siguiente paso hacia un proceso de entrega de software más confiable, ágil y eficiente. Al incorporar prácticas de aseguramiento de calidad desde las primeras etapas y automatizar pruebas dentro del pipeline, se garantiza que cada cambio pase por validaciones continuamente antes de ser lanzado. Esta combinación no solo acelera la detección de defectos, sino que asegura también que la calidad no se vea afectada por la velocidad de entrega. En el marco de este trabajo, se busca demostrar cómo la integración estratégica de QA en flujos DevOps, apoyado en CI/CD, puede reducir riesgos, optimizar recursos y entregar productos de alta calidad de forma consistente, alineando así los objetivos técnicos con las necesidades del negocio y la satisfacción del usuario final.

* 1. **OBJETIVOS DEL PROYECTO.** 
     1. OBJETIVO GENERAL

Se propone implementar un proceso de aseguramiento de calidad en un proyecto con el objetivo de garantizar la detección temprana de defectos. Este proceso incluye el análisis de requerimientos y del código para identificar posibles fallos desde las primeras etapas, el diseño y la ejecución de pruebas automáticas, y finalmente, la implementación de métricas que permitan identificar cuellos de botella, áreas de riesgo y oportunidades de mejora.

* + 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **OBJETIVO 1**

Analizar los requerimientos del sistema para identificar posibles riesgos y defectos en las etapas tempranas de desarrollo.

1. **OBJETIVO 2**

Evaluar el código fuente a través de revisión estática y análisis automatizado para detectar errores tempranamente.

1. **OBJETIVO 3**

Diseñar y desarrollar un conjunto de pruebas automatizadas que cubran la funcionalidad crítica del sistema.

1. **OBJETIVO 4**

Integrar pruebas automáticas en el pipeline CI/CD, asegurando su ejecución continua con cada cambio introducido en el código.

1. **OBJETIVO 5**

Definir e implementar métricas que permitan medir la eficiencia del proceso de QA y la estabilidad del producto.

1. **OBJETIVO 6**

Analizar los resultados obtenidos para identificar cuellos de botella, áreas de riesgo y oportunidades de mejora continua en el flujo de trabajo.

1. **FORMULACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**
   1. **PROBLEMA E HIPÓTESIS**

**2.1.1 ¿CUÁL ES EL PROBLEMA U OPORTUNIDAD?**

En el desarrollo moderno de software actual, existe la necesidad de lanzar software rápidamente sin comprometer la calidad de este. Vivimos en una sociedad donde el tiempo es dinero, y el éxito de un producto puede verse afectada por la reputación que las personas tienen sobre este. Es por eso por lo que es absolutamente necesario evitar que bugs aparezcan en el entorno de producción, donde los usuarios finales tienen acceso a este. Los bugs pueden tener un impacto leve, como por ejemplo una experiencia de usuario afectada, a un impacto gravísimo, donde se pierden cantidades enormes de dinero tanto para la empresa como para los usuarios. [3]

**2.1.2 ¿CUÁL ES LA SOLUCIÓN PROPUESTA POR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN?**  
X

**2.1.3 ¿CUÁL ES LA HIPÓTESIS DEL PROYECTO?**

X

* 1. **ANTECEDENTES**

XXX

* 1. **METODOLOGÍA**

XX

* 1. **RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO**

XX

1. **PLANEAMIENTO DEL PROYECTO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Inicio** | **Fin** | **Duración en días** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. **TEMARIO TENTATIVO DEL REPORTE TÉCNICO FINAL**

* **Introducción**
* **Antecedentes**
* **Problemática**
* **Propuesta**
* **Experimentos y resultados**
* **Conclusiones**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. International Software Testing Qualifications Board (ISTQB). Certified Tester Foundation Level Syllabus, version 4.0 [Internet]. 2024 Nov [cited 2025 Aug 11]. Available from: <https://istqb.org/wp-content/uploads/2024/11/ISTQB_CTFL_Syllabus_v4.0.1.pdf>
2. Gokarnaa M, Singhb R. DevOps: A Historical Review and Future Works [Internet]. arXiv preprint arXiv:2012.06145; 2020 [cited 2025 Aug 12]. Available from: <https://arxiv.org/abs/2012.06145>
3. Khomh F, Adams B, Dhaliwal T, Zou Y. Understanding the impact of rapid releases on software quality: The case of Firefox. Empir Software Eng. 2014; Early view. doi:10.1007/s10664-014-9308-x