

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
DE LA COMPUTACIÓN**

INGENIERIA DE SOFTWARE

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE SOFTWARE

TRABAJO FIN DE CURSO



*STEVEN ACHIG, ELIZABETH CARVAJAL, CAPT. ALEX PAGUAY,
CAPT. SANTIAGO SAÑAY*

*Directora:
Ing. Jenny Ruiz MSc.*

Ciudad: Sangolquí

Fecha: 27 de noviembre del 2024

Contenido

1. Introducción.....	3
2. Planteamiento del trabajo	4
2.1 Formulación del problema.....	4
2.2 Justificación	4
3. Sistema de Objetivos.....	5
4. Alcance.....	5
5. Marco Teórico	6
5.1 Metodología	7
6. Ideas a Defender	8
7. Resultados Esperados	9
8. Viabilidad.....	10
8.2 Tecnológica.....	11
8.2.1 Hardware	11
8.2.2 Software	11
9. Conclusiones y recomendaciones	12
9.1 Conclusiones.....	12
9.2 Recomendaciones.....	12
10. Planificación para el Cronograma.....	13
11. Bibliografía	14
12. Anexos.....	15
Anexo 1 Cronograma.....	15

1. Introducción

El Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Fuerzas Armadas Espe a través de uno de sus proyecto de Vinculación con el IASA-I desarrolló un software para mantener el vínculo activo con los egresados mediante una aplicación móvil. Este sistema busca optimizar la comunicación post-académica, facilitando la actualización de datos, la gestión de oportunidades de pasantías y la recopilación de retroalimentación estratégica.

Para garantizar su calidad y seguridad, se plantea llevar a cabo un proceso de aseguramiento y auditoría de calidad, validando que el software cumpla con los estándares internacionales de seguridad de la información como la ISO 9000 e ISO 29119-5:2016 entre modelos de calidad de software, garantizando su robustez y confiabilidad.(Pröll & Bauer, 2018)

2. Planteamiento del trabajo

2.1 Formulación del problema

El aplicativo móvil Seguimiento a Graduados IASA-I fue desarrollado para fortalecer el vínculo entre la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y sus egresados, facilitando la comunicación y recopilación de información estratégica, pero no se ha realizado una evaluación formalmente su calidad ni su cumplimiento con estándares de seguridad, como los

establecidos en las normativas ISO 9000 e ISO 29119-5:2016. Esta falta de auditoría representa un riesgo en términos de seguridad de datos, funcionalidad y confianza de los usuarios.

2.2 Justificación

Auditar el aplicativo Seguimiento a Graduados IASA-I para garantizar su calidad, seguridad y cumplimiento con estándares internacionales. Una auditoría permitirá identificar posibles fallos técnicos, garantizar la protección de datos sensibles y confirmar que el sistema cumple con los objetivos para los cuales fue diseñado. Además, asegurará que el aplicativo sea confiable, eficiente y alineado con las necesidades de los usuarios, fortaleciendo su adopción. Proteger la información de los usuarios y mantener la funcionalidad adecuada no solo beneficia a los egresados, sino que también preserva la reputación de la Universidad de Fuerzas Armadas “ESPE”.(Rivas, 1988)

3. Sistema de Objetivos

3.1. Objetivo General

Evaluar la calidad y seguridad del desarrollo del aplicativo móvil "Seguimiento a Graduados IASA-I", verificando el cumplimiento de los estándares de calidad de software definidos por las normas ISO 9000 e ISO 29119-5:2016,

3.2. Objetivos Específicos

- Diseñar y aplicar un programa de auditoría que permita verificar la calidad y seguridad del desarrollo del aplicativo móvil.

- Documentar de manera detallada las incidencias identificadas durante el proceso de desarrollo y auditoría.
- Utilizar las herramientas tecnológicas como JIRA, TRELLO y GITHUB para la gestión de planificación y ejecución.

4. Alcance

El proyecto incluye una auditoría integral de sus funcionalidades, seguridad y rendimiento. Se evaluará el cumplimiento de los estándares ISO 9000 e 29119-5:2016, asegurando la protección de los datos mediante encriptación y controles de acceso. También se revisará el rendimiento del sistema, la usabilidad, y se auditará el código fuente utilizando herramientas como OWASAP y JIRA, se verificará la actualización de la documentación y se ofrecerán recomendaciones para optimizar el aplicativo y los procesos de desarrollo, garantizando la calidad y satisfacción del usuario.

5. Marco Teórico

El aseguramiento de la calidad de software (SQA) es un conjunto de actividades diseñadas para garantizar que el software cumpla con los estándares de calidad y los requisitos establecidos. Este proceso incluye desde la planificación y desarrollo hasta la implementación y mantenimiento del software, asegurando su fiabilidad, seguridad y eficiencia.(Carrizo et al., 2018)

Las normas ISO 9000 e ISO 29119-5:2016 son esenciales en el

aseguramiento de la calidad del software. La ISO 9000 establece principios generales de gestión de la calidad aplicables a procesos de desarrollo, mientras que la ISO 29119-5:2016 proporciona un enfoque específico para pruebas de software, asegurando que los sistemas cumplan con los requisitos funcionales y de seguridad. Estas normativas son clave para garantizar que el aplicativo móvil "Seguimiento a Graduados" se desarrolle y evalúe conforme a estándares internacionales de calidad.(Pröll & Bauer, 2018, pp. 29119-5)

Una auditoría de software es una evaluación integral para verificar que el sistema cumple con los estándares de calidad y seguridad, mientras que herramientas como Jira ayudan a gestionar proyectos y el seguimiento de tareas, y OWASP proporciona directrices sobre las mejores prácticas para asegurar aplicaciones, como identificar y mitigar riesgos de seguridad críticos. Estas herramientas y normativas aseguran que la aplicación sea de alta calidad y segura.

5.1 Metodología

La técnica que se usará en este marco de trabajo es una combinación de las 5W y 2H la cual es una herramienta básica de resolución de problemas, adicionado con la priorización y secuenciación, la información resultante se recopila en una matriz de Excel la misma que facilitará el trabajo de identificación de requisitos funcionales además de proveer una guía para el análisis de la información del proyecto.

¿Qué? Realizar una auditoría del software desarrollado, validando su calidad y seguridad.

¿Por qué? Para garantizar que el software cumpla con estándares internacionales, sea confiable y seguro para los usuarios.

¿Dónde? La realización de la auditoria se llevará a cabo en los laboratorios de computación de la universidad y virtualmente en los hogares de los integrantes para reuniones de trabajo.

¿Cuándo? Desde noviembre del 2024 hasta marzo del 2025.

¿Quién? La auditoría será ejecutada por los integrantes del grupo.

¿Cómo? Mediante un programa de auditoría de desarrollo de software, utilizando herramientas tecnológicas como OWASP ZAP, TRELO, JIRA y GitHub.

¿Cuánto? Se requiere un presupuesto de 3.892 dólares americanos para el desarrollo del aplicativo móvil.

6. Ideas a Defender

- **Aseguramiento de la calidad de software:**

El aseguramiento de calidad implica implementar controles rigurosos para verificar la funcionalidad y seguridad de la aplicación, garantizando un software eficiente y sin vulnerabilidades. Análisis y diseño del aplicativo móvil:

- **Estándares ISO 29119**

La ISO/IEC 29119-5:2016 es una norma internacional que forma parte de la serie ISO 29119, diseñada para establecer estándares globales en pruebas de software. En particular, esta parte de la norma, 29119-

5, se centra en técnicas de prueba. Proporciona un marco común y técnicas prácticas para llevar a cabo pruebas de software de manera estructurada y eficiente.

- **Auditoria Informática:**

La auditoría informática formal, genera reportes detallados sobre incidencias y proponiendo medidas correctivas para mejorar la calidad del software y su alineación con los estándares requeridos.

7. Resultados Esperados

1. Certificación de calidad y seguridad del software:

Se espera que el aplicativo móvil "Seguimiento a Graduados" cumpla con las normativas internacionales, como las ISO 9000 e ISO 29119-5:2016, para validar su calidad y seguridad. Esto incluye la ejecución de la auditoria con los parámetros ISO.

2. Identificar riesgos de seguridad informática:

Se realizará pruebas para poder detectar las vulnerabilidades a través de la auditoría técnica y el uso de estándares como la ISO 29119-5:2016 para los riesgos de seguridad. El objetivo es identificar riesgos de seguridad y notificar al equipo de desarrollo, permitiendo la implementación de controles más efectivos, como el fortalecimiento de accesos, la encriptación de datos y otras medidas necesarias para proteger la información del sistema y prevenir posibles brechas de seguridad.

3. Cumplimiento de la normativa 29119-5:2016:

Confirmar que el proceso de pruebas se ha realizado siguiendo las mejores prácticas de la industria y cumpliendo con las normativas de seguridad, como las especificadas por ISO , garantizando la protección de los datos y la privacidad del usuario.

8. Viabilidad

Cantidad	Descripción	Valor Unitario (USD)	Valor Total (USD)
Hardware			
4	Computadora Portátil	800	3200
Software			
4	Sistema Operativo Windows 10	173	692
4	OWASP ZAP	0	0
4	JIRA	0	0
4	TRELO	0	0
4	GITHUB	0	0
Total			3892

Tabla 1 Presupuesto del proyecto

8.1 Humana

8.1.1 Tutor Empresarial

Ing. Diaz Paul MSc.

8.1.2 Tutor Académico

Ing. Ruiz Jenny MSc.

8.1.3 Estudiantes

Achig Steven

Carvajal Elizabeth

Capt. Paguay Alex

Capt. Sañay Santiago

8.2 Tecnológica

8.2.1 Hardware

Las características mínimas que necesita el equipo para que el programa se desarrolle de una manera fluida y correcta son:

Equipo	Elemento	Capacidad
Laptop	Memoria Ram	8 GB
	Disco Duro	930 GB
	Procesador	Intel(R) Core(™) i5-8550

8.2.2 Software

- **Github:** Permite que los desarrolladores alojen proyectos creando repositorios de forma gratuita, para poder subir gratis los proyectos deberán ser de código abierto. Los usuarios pueden opinar, dejar sus comentarios sobre el código, colaborar y contribuir mejorando

el código. También pueden reportar errores para que los desarrolladores lo mejoren.(Lopez-Pellicer et al., 2015)

- **OWASP ZAP:** es una herramienta de seguridad utilizada para realizar pruebas de penetración en aplicaciones web. Ayuda a identificar vulnerabilidades en el software, como fallos de seguridad, que podrían ser explotados por atacantes. Su propósito principal es detectar y corregir riesgos de seguridad en aplicaciones antes de su lanzamiento.(Kasmawi et al., 2023)
- **JIRA** es una herramienta de gestión de proyectos y seguimiento de incidencias, ampliamente utilizada en equipos de desarrollo de software. Permite a los equipos planificar, rastrear y gestionar tareas, problemas y errores a lo largo del ciclo de vida del proyecto, facilitando la colaboración y mejorando la eficiencia.(Li, 2018)
- **Trello** es una plataforma de gestión de proyectos basada en tableros visuales, ideal para organizar tareas y actividades. Utiliza tarjetas para representar tareas y listas para categorizar el progreso, permitiendo a los equipos gestionar proyectos de manera colaborativa y fácil de entender.(Delgado et al., 2014)

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1 Conclusiones

9.2 Recomendaciones

10. Planificación para el Cronograma

ORD	Actividades	Duración	Fecha de inicio	Fecha de entrega	% Avance	Encargado	Status	Comentarios
ETAPA 1 PLANIFICACIÓN								
1	Planificación de la auditoría	4 horas	18/11/2024	20/11/2024	0%	Alex Paguay	No iniciada	Definir objetivos, alcance y equipo.
2	Revisión de documentación preliminar	4 horas	25/11/2024	27/11/2024	0%	Santiago Sañay	No iniciada	Revisar políticas, procesos y requisitos.
3	Análisis de riesgos del sistema	3 horas	2/12/2024	4/12/2024	0%	Lisbeth Carvajal	No iniciada	Identificar posibles vulnerabilidades.
4	Diseño del programa de auditoría	3 horas	9/12/2024	11/12/2024	0%	Steven Achig	No iniciada	Definir pasos detallados y técnicas.
ETAPA 2 EJECUCIÓN								
5	Trabajo de campo: entrevistas iniciales	4 horas	16/12/2024	18/12/2024	0%	Alex Paguay	No iniciada	Reuniones con responsables del sistema.
6	Verificación técnica de hardware y software	4 horas	8/1/2025	10/1/2025	0%	Santiago Sañay	No iniciada	Evaluar componentes críticos del sistema.
7	Evaluación de la seguridad del sistema	3 horas	15/1/2025	17/1/2025	0%	Lisbeth Carvajal	No iniciada	Revisar accesos, permisos y cifrado.
ETAPA 3 ANÁLISIS								

8	Análisis de hallazgos	4 horas	22/1/2025	24/1/2025	0%	Steven Achig	No iniciada	Identificar problemas y áreas de mejora.
9	Elaboración del borrador del informe	4 horas	29/1/2025	31/1/2025	0%	Alex Paguay	No iniciada	Documentar hallazgos y recomendaciones.
10	Revisión del borrador con el equipo	3 horas	5/2/2025	7/2/2025	0%	Santiago Sañay	No iniciada	Incorporar retroalimentación.
11	Elaboración del informe final	4 horas	12/2/2025	14/2/2025	0%	Lisbeth Carvajal	No iniciada	Versión lista para entrega.
12	Presentación del informe a interesados	2 horas	19/2/2025	21/2/2025	0%	Steven Achig	No iniciada	Reunión con responsables del sistema.
ETAPA 4 VALIDACIÓN								
13	Seguimiento de acciones correctivas	4 horas	26/2/2025	3/3/2025	0%	Equipo de trabajo	No iniciada	Verificar implementación de soluciones.
14	Informe de evaluación final	4 horas	3/3/2025	4/3/2025	0%	Equipo de trabajo	No iniciada	Verificar implementación de soluciones.
15	Presentación de Auditoria	2 horas	5/3/2025	5/3/2025	0%	Equipo de trabajo	No iniciada	Resultado final

11. Bibliografía

- Carrizo, D., Alfaro, A., Carrizo, D., & Alfaro, A. (2018). Método de aseguramiento de la calidad en una metodología de desarrollo de software: Un enfoque práctico. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(1), 114-129.
<https://doi.org/10.4067/S0718-33052018000100114>
- Delgado, A., Mesquida, A. L., & Mas, A. (2014). *Utilización de Trello para realizar el seguimiento del aprendizaje de equipos de trabajo*. Universidad de Oviedo. Escuela de Ingeniería Informática.
<https://upcommons.upc.edu/handle/2099/15518>
- Kasmawi, Hidayasari, N., & Mansur. (2023). Vulnerability analysis using OWASP ZAP on higher education websites. *AIP Conference Proceedings*, 2665(1), 030015. <https://doi.org/10.1063/5.0153145>
- Li, P. (2018). *Jira Software Essentials: Plan, track, and release great applications with Jira Software, 2nd Edition*. Packt Publishing Ltd.
- Lopez-Pellicer, F. J., Béjar, R., Latre, M. A., Noguerras-Iso, J., & Zarazaga-Soria, F. J. (2015). *GitHub como herramienta docente*. 66-73.
<https://upcommons.upc.edu/handle/2117/76761>
- Pröll, R., & Bauer, B. (2018). Toward a Consistent and Strictly Model-Based Interpretation of the ISO/IEC/IEEE 29119 for Early Testing Activities: *Proceedings of the 6th International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development*, 699-706.
<https://doi.org/10.5220/0006749606990706>
- Rivas, G. A. (1988). *Auditoría informática*. Ediciones Díaz de Santos.

12. Anexos:

Anexo 1. Cronograma.