**FORMATO N° 04**

**INFORME TÉCNICO DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES**

**QUE PRESENTA EL ESTUDIANTE[[1]](#footnote-1)**

El informe deberá iniciar con una carátula como la que se presenta a continuación:

1. **PORTADA**



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERIA EN SOFTWARE**

**INFORME DE:**

****

**NOMBRE DE LA EMPRESA/ INSTITUCIÓN/ COMUNIDAD DONDE REALIZÓ LA**

**PRÁCTICA PRE PROFESIONAL**

**NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE: DIEGO ALEJANDRO PILATAXI MIRANDA**

**NOMBRES Y APELLIDOS DEL TUTOR ACADÉMICO: JENNY ALEXANDRA RUIZ ROBALINO**

**CALIFICACIÓN DEL INFORME**

**FIRMA DE TUTORA ACADÉMICA FIRMA DEL ESTUDIANTE**

**FIRMA DEL TUTOR EMPRESARIAL**

**Sangolquí, / /**

1. **INTRODUCCIÓN**

El presente informe describe el desarrollo de una pasantía, realizada en la empresa INNOBIX, ubicada en Quito, Ecuador. El objetivo principal de esta práctica fue participar en el proyecto Node Analytics, enfocado en la migración, modernización y optimización de los sistemas Wifi-Analytics y de envío masivo de correos, incorporando nuevas tecnologías y prácticas de desarrollo seguro.

La práctica fue ejecutada por el estudiante Diego Alejandro Pilataxi Miranda, con cédula de identidad 1722532882, perteneciente a la carrera de Ingeniería en Software de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE con su respectivo ID L00384436. El proyecto responde directamente al perfil de egreso de la carrera, integrando conocimientos de desarrollo backend con NestJS, gestión de bases de datos MySQL, seguridad informática, y automatización de despliegues.

La experiencia se desarrolló en el departamento de tecnología de INNOBIX, donde se trabajó bajo la guía del equipo de infraestructura y desarrollo. Los principales beneficiarios del proyecto son tanto la empresa como sus clientes, ya que las soluciones implementadas permiten mejorar la gestión de datos, garantizar la seguridad de la información y optimizar los procesos de comunicación digital.

Antes de la intervención, los sistemas presentaban procesos poco seguros y desactualizados, desarrollados en PHP sin un enfoque modular, lo que dificultaba su mantenimiento y escalabilidad. A través de Node Analytics, se migraron los módulos críticos a NestJS, se implementaron mecanismos de encriptación de datos, se configuró un despliegue automático con Docker y GitHub Actions, y se documentaron todos los cambios para garantizar futuras mejoras.

Las actividades se ejecutaron entre el 5 de mayo de 2025 y el 14 de julio de 2025, siguiendo un itinerario que incluyó configuración de entornos, migración de módulos, pruebas unitarias, despliegue en producción y elaboración de documentación técnica. Esta experiencia permitió aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos en asignaturas como Fundamentos de Ingeniería de Software, Ingeniería de la Seguridad del Software, Arquitectura de Software y Pruebas de Software, fortaleciendo las competencias técnicas y profesionales del estudiante.

En conjunto, la práctica tiene como justificación la necesidad de modernizar y asegurar los sistemas estratégicos de la empresa, optimizando su desempeño, reduciendo errores operativos y facilitando la escalabilidad. El trabajo realizado no solo aporta una mejora significativa a la infraestructura digital de INNOBIX, sino que también evidencia la importancia de la aplicación de metodologías ágiles y herramientas modernas en proyectos reales.

1. **DESARROLLO**

Durante el período de prácticas preprofesionales, el estudiante Diego Alejandro Pilataxi Miranda participó activamente en el proyecto Node Analytics, un plan estratégico de la empresa INNOBIX enfocado en la migración y modernización de los sistemas Wifi-Analytics y Envío Masivo de Correos, con la incorporación de tecnologías modernas y prácticas de desarrollo seguro. Esta actividad se llevó a cabo en el departamento de Desarrollo Tecnológico, en coordinación con el tutor empresarial Gina García y el equipo de Desarrollo de la compañía.

Actividades Realizadas

Las principales actividades desarrolladas por el estudiante se detallan a continuación:

* Configuración de entornos de desarrollo y prueba, instalando dependencias y configurando repositorios en GitLab para Wifi-Analytics y Envío de Correos.
* Migración de módulos críticos de PHP a NestJS, aplicando arquitectura modular y principios SOLID.
* Implementación de mecanismos de encriptación y cifrado de datos en Wifi-Analytics para garantizar la protección de la información sensible.
* Automatización de procesos de despliegue mediante Docker y GitHub Actions, reduciendo tareas manuales y optimizando la puesta en producción.
* Diseño de endpoints REST y pruebas unitarias/integradas para validar la funcionalidad de los microservicios.
* Documentación técnica y manuales de usuario para asegurar la continuidad y mantenimiento del sistema.

El desarrollo se llevó a cabo aplicando un enfoque ágil tipo Scrum, con iteraciones cortas y entregables parciales, lo que permitió validar avances y recibir retroalimentación constante.

Las etapas del proyecto fueron:

* Planificación y análisis: identificación de los problemas de los sistemas PHP heredados y definición de los módulos a migrar.
* Diseño y prototipado: definición de la arquitectura en NestJS y diseño de la estructura de los microservicios.
* Desarrollo y codificación: migración de módulos, creación de endpoints y ajustes en la base de datos MySQL.
* Pruebas y validación: ejecución de pruebas unitarias, integradas y validación de endpoints con Postman.
* Implementación y despliegue: configuración de Docker, GitHub Actions y despliegue final en producción.
* Documentación: redacción de manuales.

Técnicas y Recursos Utilizados

* Lenguajes y frameworks: TypeScript (NestJS), Node.js.
* Bases de datos: MySQL.
* Herramientas: Visual Studio Code, GitLab, Docker, GitHub Actions, Postman.
* Control de versiones: Git.

Resultados

Como resultado de esta práctica preprofesional, la empresa INNOBIX ahora cuenta con sistemas modernizados, seguros y escalables. Los módulos migrados a NestJS, la encriptación de datos y la automatización de despliegues reducen tiempos de mantenimiento, mejoran la seguridad y dejan una base tecnológica lista para futuras ampliaciones.

Como se observa en la Figura 1, el sistema cuenta con un esquema por módulos que resulta más accesible para mantenimiento o corrección de errores.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

***Figura 1***. Estructura modular de Wifi Analytics

El proyecto consta de un archivo README donde se explica el funcionamiento, además de los comandos necesarios para hacerlo funcionar.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

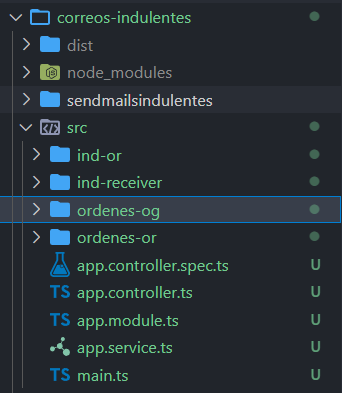
***Figura 2.*** Fragmento del README asociado al proyecto

**Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.**

***Figura 3.*** Fragmento del README asociado al proyecto

Las siguientes figuras muestran las mismas cualidades mencionadas anteriormente, pero con el siguiente proyecto del cual se realizó la migración.



***Figura 4.*** Estructura modular para el Envío de Correos

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

***Figura 5.*** Fragmento del README asociado al proyecto

1. **CONCLUSIONES**

* Se logró una migración tecnológica exitosa hacia una arquitectura moderna con NestJS, lo que permitió transformar los sistemas Wifi-Analytics y de envío masivo de correos de INNOBIX en soluciones más escalables, seguras y fáciles de mantener, cumpliendo con el objetivo de modernización planteado en el proyecto Node Analytics.
* La implementación de mecanismos de encriptación en tránsito y en reposo fortaleció significativamente la seguridad de la información, garantizando la protección de los datos sensibles de los usuarios y alineando la solución con las mejores prácticas de la industria en materia de ciberseguridad.
* La adopción de pipelines de CI/CD automatizó los procesos de despliegue y mantenimiento, reduciendo los tiempos de intervención técnica, disminuyendo los errores humanos y aportando una operación más ágil y eficiente, lo que refuerza el valor estratégico de la migración para la empresa.
* El proyecto demostró que una reingeniería bien planificada permite mejorar la competitividad tecnológica de la organización, sentando las bases para futuras ampliaciones, integración de nuevas funcionalidades y una gestión más ordenada de los sistemas dentro del ecosistema Node Analytics.

1. **RECOMENDACIONES**

Con base en la experiencia vivida durante el desarrollo del proyecto, se proponen las siguientes recomendaciones:

* La empresa recomienda a la universidad agilizar y simplificar el proceso de gestión de las pasantías, ya que en varias ocasiones los estudiantes no cuentan con información clara y oportuna sobre los requisitos y pasos a seguir. Asimismo, considera importante reducir la carga de papeleo y trámites innecesarios, de manera que el proceso sea más eficiente y permita a los estudiantes integrarse de forma más rápida a sus actividades, fomentando una experiencia de prácticas más productiva y ordenada.
* A la empresa INNOBIX, se sugiere mantener una política de actualización tecnológica continua y capacitar de forma periódica a su personal en el uso y mantenimiento de tecnologías como NestJS, Docker y GitHub Actions, con el fin de garantizar la correcta operación de los sistemas modernizados.
* Se recomienda fortalecer la infraestructura tecnológica de la empresa (servidores, entornos de pruebas, soporte técnico), para asegurar que los sistemas Wifi-Analytics y Envío Masivo de Correos puedan crecer y sostenerse en el tiempo sin comprometer su rendimiento.
* A futuros practicantes, se les sugiere involucrarse desde etapas tempranas en la planificación de las soluciones, enfocándose no solo en la implementación técnica, sino también en el impacto organizativo y en la transferencia de conocimiento hacia el personal de la empresa.

1. **El informe será realizado y firmado por el estudiante y presentado a los tutores académico y empresarial, luego al coordinador de prácticas pre profesionales de la carrera y/o departamento.** [↑](#footnote-ref-1)