



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**INFORME PRACTICA ACADEMICA
“FT REPORTS”**

Autor
Jaidiber Vanegas Cataño

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Medellín, Colombia
2020



FT REPORTS

Jaidiber Vanegas Cataño

Informe final de la practica académica presentada(o) como requisito parcial para optar
al título de:

Profesional Ingeniería de Sistemas

Asesores (a):

Jaime Humberto Fonseca Espinal

Juan Camilo Valencia Vargas

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Medellín, Colombia

2020.

Resumen

El desarrollo de la presente práctica se centró en el desarrollo de una idea inicial planteada por la organización FT FORENSIC TECHNOLOGY S.A.S. de acuerdo con las necesidades que poseen. Por lo cual, presente informe contiene la información relacionada al desarrollo inicial de la plataforma FT Reports, una aplicación web que permite la consulta y publicación de los servicios ofrecidos por la empresa, donde se evidencia su proceso de construcción, plasmando el proceso investigativo realizado, la planeación inicial del proyecto con su estructuras lógicas, tales como la base de datos y arquitectura del aplicativo, y desarrollo del mismo por medio de herramientas tecnológicas óptimas que permiten un desarrollo web eficiente que suple las necesidades requeridas en la empresa.

Introducción

FT FORENSIC TECHNOLOGY SAS (ForensicT) es una empresa que tiene como principal motivación promover mayor seguridad en las organizaciones, brindando conocimiento y experiencia para cumplir con el objetivo de hacer que la seguridad de la información sea un proceso simple y real, buscando que ésta evolucione, transformando conceptos errados respecto a la seguridad, cambiando los gastos por inversiones estratégicas donde el retorno de la inversión se refleja en los procesos críticos del negocio de las organizaciones. Para lograr dicho objetivo se ofrecen servicios donde se busca disminuir la complejidad, los riesgos y el impacto que generan las diversas amenazas que perjudican a las organizaciones, y para lograr dicho propósito, es necesario tener diversos canales de comunicación que faciliten la manera de brindar un servicio a éstas.

Como bien se sabe, la comunicación en una organización es parte fundamental para el adecuado funcionamiento de sus procesos internos; se convierte en un factor de mayor importancia cuando se traslada a un entorno distinto, por fuera de la organización, incluso con otras organizaciones, siendo los clientes a los que se le ofrecen servicios un caso especial. Con la prestación de servicios, es de vital interés mantener constante comunicación con el cliente, además de tener diversos y efectivos canales de comunicación que permitan el flujo de información entre ambas partes con una comunicación clara y concisa, donde no existan dudas en la comunicación. Actualmente, ForensicT brinda sus servicios a diferentes tipos de organizaciones, y los medios de comunicación empleados para estos son claros y concisos para el cliente, sin embargo, este proceso implica la realización de un trabajo totalmente manual, que a su vez se traduce en un mayor tiempo de espera entre la realización del mensaje en la empresa y la toma de decisiones por parte de los clientes, lo cual puede provocar retrasos en los procesos que dependen del servicio ofrecido.

La plataforma FT Reports tiene como objetivo solventar y agilizar varios procesos en los que se involucran los servicios ofrecidos por la empresa ForensicT. La plataforma consiste en ser un facilitador antes, durante y después del ciclo correspondiente a los servicios que dispone la empresa, mostrando y notificando la información y los cambios importantes o de interés para ambas partes; además, la plataforma partirá de un enfoque de desarrollo seguro, siendo un apartado transversal a todo el desarrollo del proyecto.

Para lograr la finalidad en cuestión, se plantea la creación de una plataforma que automatice un conjunto de procesos que se llevan a cabo durante los servicios que se ofrecen en la empresa, con el principal objetivo de ser un puente de comunicación directo e inmediato entre

las partes implicadas, permitiendo la creación de proyectos, la visualización y creación de reportes acerca de los servicios asociados a los proyectos y la notificación de estos, como principales funcionalidades de la plataforma.

Objetivos

Objetivo general: Desarrollar un módulo escalable que permita una comunicación más eficiente de los servicios proveídos de la empresa a sus clientes, buscando la automatización de los procesos empleados en estos.

Objetivos específicos:

- Generar y visualizar informes y reportes de la información recolectada en relación a un servicio en cuestión.
- Investigar y posiblemente adaptar funcionalidades de interés que se encuentren en el proyecto de DefectDojo a la plataforma FT Reports.
- Enfocar el desarrollo de los módulos a la arquitectura de microservicios.
- Diseñar una interfaz gráfica amigable e intuitiva para el usuario.
- Realizar pruebas de aceptación del módulo desarrollado con miembros de la empresa.

Marco Teórico

Para mejorar y agilizar el conjunto de procesos se tiene como base la gestión total de calidad (Total Quality Management - TQM) [1], una estrategia orientada en el mejoramiento de la calidad y la obtención de mejor desempeño de todos los procesos de la empresa a través de una herramienta de gestión como el ciclo PDCA (Planning - Do - Check - Act), teniendo un enfoque en el mejoramiento de los servicios ofrecidos a los clientes, ya que a través de estas prácticas se obtiene una mayor satisfacción en estos [2].

FT Reports estará basado en DefectDojo [3][4], una herramienta que automatiza la gestión de vulnerabilidades de seguridad en las aplicaciones, ya que permite agilizar algunos procesos, se crean y visualizan reportes, siendo funcionalidades en común con el mismo. El proyecto en cuestión se centra inicialmente en la creación de una plataforma que contenga un módulo donde permita la gestión del servicio de pentesting que ofrece la empresa, dando información rápida del estado de las aplicaciones o proyectos de un cliente para que tome acciones rápidas en sus proyectos y no deba esperar a la conclusión del conjunto de pruebas. Como muchas aplicaciones web, FT Reports consta de un servidor (backend) y un cliente (frontend). Para la construcción del backend se hace uso de Python (versión 3.6), un lenguaje de programación interpretado [5] que hace hincapié en la filosofía de código legible, además de ser estable con mucho tiempo en el mercado y constantes actualizaciones que le dan soporte, es muy usado en diferentes ámbitos como la ciencia de datos (machine learning, big data), el desarrollo web, entre otros; también se cuenta con el uso del framework Flask, siendo este un framework [6] minimalista para Python que permite crear aplicaciones web rápidamente. Para la construcción del frontend, se usa Angular (versión 8.2), un framework [7] para aplicaciones web desarrollado en TypeScript, de código abierto, mantenido por Google, que se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página, es un framework muy usado, siendo uno de los principales para la realización del frontend en grandes proyectos debido a su estabilidad.

Metodología

El proyecto se realizó mediante una metodología iterativa e incremental [8] que permite lograr pequeños objetivos en periodos cortos de tiempo con el fin de proporcionar entregas de valor que permite la evolución del proyecto hasta su etapa final. El desarrollo de la práctica pasó por varias fases, comenzando con la investigación acerca de la idea y los mecanismos para llevarla a cabo, siguiendo con la construcción de la definición de los microservicios, se continua con el desarrollo de cada microservicio y finalizando con la implementación de una interfaz gráfica. A continuación, se detalla cada uno de estos procesos en los que se vio involucrado el desarrollo del proyecto.

- Investigación

La investigación se llevó a cabo tomando como base fuentes de información los proyectos open source que ofrecen una solución similar al proyecto en cuestión (DefectDojo), manejo de JWT (IETF), así como los diversos conceptos asociados a arquitecturas de desarrollo y las metodologías ágiles (IEEE, Researchgate, Universidades, etc.), donde se seleccionaron para la lectura artículos, sitios, revistas y trabajos que tuvieran mucha relación con el tema en cuestión. Como en la mayoría de temas investigados tenían aplicabilidad sobre el proyecto. Se hace uso de Google y StackOverFlow para la búsqueda de información especificada con relación a las tecnologías implementadas para el desarrollo del proyecto (por ejemplo, Angular, Python, etc.), donde se encontraban ejemplos y guías de temas acordes a la necesidad o de interés, que más tarde serían aplicados sobre el proyecto.

- Definición de los microservicios

Para la construcción de cada microservicio, se agruparon las funcionalidades que se querían tratar, las cuales son la autenticación, la administración, los reportes y la notificación, con un enfoque en los hallazgos sobre los proyectos. Una vez definidas y separadas estas funcionalidades, se decidió utilizar el lenguaje de programación Python con el framework Flask, ya que se consideró que este lenguaje de programación sería el ideal gracias a su compatibilidad con los diversos motores, escalabilidad e implementación sencilla.

En el lado del cliente, se decidió utilizar Angular, en su versión más reciente hasta la fecha (versión 8), ya que es la librería de la que se tiene más conocimiento y con la que mejor se desempeña a la hora de construir las funcionalidades.

Para la base de datos se utilizó MariaDB, gracias a que es Open Source y con una gran cantidad de documentación presente para ésta (documentación de MySQL), así como el ORM disponible para python como lo es SQLAlchemy y para las pruebas de la aplicación se utilizó la librería Unittest de Python.

- Módulo de Autenticación

En la plataforma se hace uso inicialmente de un sistema de inicio de sesión clásico (usuario y contraseña), con un manejo de la sesión y permisos con el uso de JWT (Json Web Token), el cual es manejado de acuerdo a los estándares provistos por Internet Engineering Task Force (IETF). Sin embargo, este sistema de autenticación puede tener falencias o no dar suficiente confianza en cuestiones de seguridad, por ende, a futuro se planea la implementación de un sistema de autenticación con factores

de doble autenticación, para garantizar más seguridad de la información sensible que maneja la plataforma.

- **Módulo de Administración**

Este es el módulo que maneja la lógica relacionada con el manejo de las funcionalidades que involucran la edición, visualización o eliminación de la información en la plataforma, debido a su gran tamaño fue dividido en dos partes, una encargada de las labores administrativas, es decir, con un privilegio alto; y otra parte de servicios para usuarios "comunes" con privilegios específicos dentro de la plataforma.

Módulo Administrativo: Como su nombre lo indica, tiene la labor realizar labores administrativas, tales como agregar, visualizar, actualizar o eliminar información ingresada como el manejo de los usuarios, las empresas, los proyectos y los servicios.

Módulo de Servicios: Esta encargado del manejo de la información de índole común, permitiendo realizar funciones de acuerdo con roles específicos, donde se puede agregar, visualizar, actualizar o eliminar información relevante a los servicios prestados, por ejemplo aquellos que involucran pruebas o hallazgos.

- **Módulo de Reportes**

Este módulo genera un reporte de todos los hallazgos que presenta la plataforma sobre un proyecto específico, generando un pdf con la información almacenada. Aunque el módulo ya está construido, es necesario realizar un rediseño a la manera en la que se genera el reporte alineado con los estándares dispuestos por la empresa.

- **Módulo de Notificación**

El módulo de notificación se activa cuando hay una petición sobre los endpoints que están disponibles. De acuerdo a la petición, se realiza la acción de notificar por medio de correo electrónico al usuario indicando que existe un hallazgo en un proyecto de su empresa. Este módulo también es el encargado de realizar la notificación a la cuenta del usuario y se encargará de alertar al módulo gráfico (por medio del API Gateway) donde se encuentran los resultados de la prueba disponibles para ser vistos por el usuario.

- **Base de datos.**

La plataforma requirió de una base de datos que almacene tanto información del usuario, como de los proyectos que han sido importados, es por ello que se creó una base de datos relacional con 18 tablas para el almacenamiento de esta información. La base de datos se implementó con MariaDB, los respectivos modelos se manejaron con la herramienta SQLAlchemy (Python ORM) por parte de cada microservicio.

- **Interfaz gráfica.**

Para la plataforma se implementó una interfaz gráfica sencilla que solo abarca las funcionalidades propuestas, ya que no es el objetivo del trabajo propuesto, sin embargo, en la construcción de cada funcionalidad se utiliza el patrón Locate, Identify, Flat, Try to be Dry (LIFT) recomendado en la documentación de angular. Este módulo es el que contiene parte de la funcionalidad de autenticación y vistas necesarias para llevar a cabo las diversas funcionalidades.

Resultados y análisis

Al llevar a cabo la construcción de los distintos módulos de la aplicación, se logra evidenciar varios resultados interesantes, los cuales serán descritos a continuación:

En la construcción de los microservicios y el API Gateway con las funcionalidades básicas propuestas para este proyecto (autenticación, administración, reportes y notificación), se decidió recrear una de arquitectura de puertos y adaptadores utilizando Python, tal como se muestra en la imagen 1, ya que esta arquitectura al ser modular, permite un bajo acoplamiento y alta cohesión. Se distribuyó de tal forma que el módulo 'Models' contiene los modelos de las entidades que se usan en el microservicio, el módulo 'Database' contiene toda la capa de persistencia y la lógica asociadas a ésta, el módulo 'Domain' contiene toda la lógica y validaciones, además de ser un conector entre el módulo de 'Service' y 'Database', el módulo service contiene la definición de los endpoints, así como los métodos asociados a estos, los cuales tiene la finalidad de recibir los datos y realizar un preprocesamiento para después ser enviados al respectivo módulo de 'Domain'. El módulo de Test es donde están contenidas todas las pruebas unitarias de código y la carpeta de 'env' es donde estará el entorno virtual del proyecto, el cual contendrá todas las librerías y configuraciones propias del lenguaje (Python).

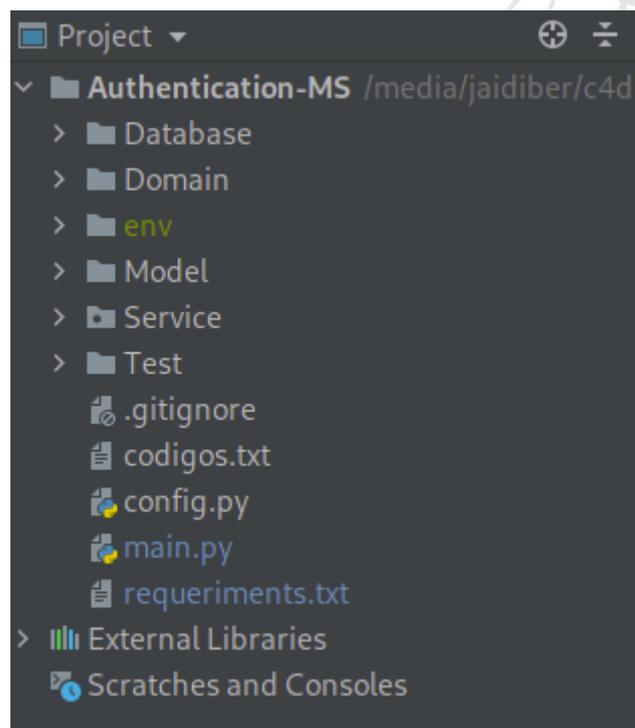


Imagen 1. Esquema del proyecto Python.

En la construcción del API Gateway, se realizaron los llamados de todos los microservicios por medio de sus endpoints para después ser presentados y consumidos. En los diferentes endpoints expuestos por el API Gateway, se realiza la autenticación, la administración de la plataforma en general, lo que comprende el CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Borrar) de las principales entidades del proyecto. En la imagen 2 se puede evidenciar algunos de los endpoint.

```
POST http://localhost:5000/api/update-information HTTP/1.1
User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:68.0) Gecko/20100101 Firefox/68.0
Accept: application/json, text/plain, */*
Accept-Language: en-US,en;q=0.5
Referer: http://localhost:4200/profile
Authorization: Bearer eyJhbGciOiJSUzUxMiJ9.
```

```
Content-Type: application/json
Content-Length: 64
Origin: http://localhost:4200
Connection: keep-alive
Host: localhost:5000
```

```
{
  "name": "Jaidiber Vanegas Cataño",
  "username": null,
  "email": null
}
```

```
GET http://localhost:5000/api/companies HTTP/1.1
User-Agent: Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64; rv:68.0) Gecko/20100101 Firefox/68.0
Accept: application/json, text/plain, */*
Accept-Language: en-US,en;q=0.5
Referer: http://localhost:4200/company
Authorization: Bearer eyJhbGciOiJSUzUxMiJ9.
```

```
Origin: http://localhost:4200
Connection: keep-alive
Host: localhost:5000
```

Imagen 2. Endpoints hacia un API Gateway.

El proceso de registro es realizado por medio de un sistema de autenticación clásico que solicita un usuario y contraseña para la autenticación (imagen 3), además de un registro de usuario que solicita información básica de registro (imagen 4).

Ingresa a tu cuenta

Usuario o correo

jaidiber

Contraseña

.....

INGRESAR >

Imagen 3. Vista del login en la página.

Crear cuenta

Nombre completo

username

Contraseña

Confirmar Contraseña

Email

REGISTRARSE >

Imagen 4. Formulario para el registro.

Una vez autenticado ingresa al sistema en su página inicial (image 5), donde ya podrá dirigirse a las diferentes funcionalidades de la página web. Dependiendo del rol, el usuario tendrá una vista ligeramente diferente de las opciones que tendrá visibles, para efectos prácticos, se mostrará la zona de administración ya que esta incluye a la de los usuarios normales.



Imagen 5. Pagina inicial.

Se tienen tres opciones principales, la primera es ver empresas, la cual lista la información de todas las empresas; la segunda es ver proyectos, la cual lista todos los proyectos; y la tercera, es ver servicios la cual lista todos los servicios; cada una de esas opciones se visualiza los datos de interés en cada una, por ejemplo, si poseen descripciones o alguna otra información, esto se muestra en la imagen 6, imagen 7 e imagen 8.



Imagen 6. Vista de la sección de empresas.

Todos los proyectos

AGREGAR +

Otro proyecto
ForensicT
ReportesFT
ForensicT

Imagen 7. Vista de la sección de proyectos.

Servicios

AGREGAR +

Pentesting Service
Servicio ofrecido en FT
[VER PROYECTOS](#)

Otro Service
Servicio en FT
[VER PROYECTOS](#)

Imagen 8. Vista de la sección de servicios.

En la sección de empresas, puedo dar click sobre algún nombre y me listará todos los proyectos que están asociados a esa empresa (imagen 9). Además, se presenta un botón en las vistas de empresas y servicios para agregar un servicio o una empresa nueva, que redirecciona a un formulario donde se puede agregar la información en cuestión (imagen 10, imagen 11), por último, en el caso en el que no existan aún proyectos asociados, aparecerá un texto indicando dicha situación (imagen 12).

Empresa ForensicT

AGREGAR +

Otro proyecto
ReportesFT

Imagen 9. Vista de los proyectos asociados a una empresa.

Agregar una Empresa

Nombre de la Empresa

Número de contacto

AGREGAR ➤

Imagen 10. Formulario para agregar una nueva empresa.

Agregar un Servicio

Nombre del servicio

Descripción

AGREGAR ➤

Imagen 11. Formulario para agregar un nuevo servicio.



Empresa Forens

[AGREGAR +](#)

No hay proyectos asociados a esta empresa.

FT Forensic Technology

Hacer que las organizaciones sean más seguras es nuestra mayor motivación, nos vinculamos como parte de la estrategia de negocio por medio de cada uno de nuestros servicios para que estas se puedan enfocar en lo más importante, sus clientes. Nuestro conocimiento y experiencia nos permiten cumplir un objetivo

Sitios relacionados

[Pagina Web](#)
[Linkedin](#)

Imagen 12. Vista para contenido vacío, sin datos.

En la sección de proyectos, Se puede ingresar a la información de cada uno, donde se observa un conjunto de opciones, donde se puede seleccionar las opciones de ver información del proyecto (imagen 13), ver y agregar conjuntos de prueba (imagen 14), ver hallazgos (imagen 15), u opciones de configuración (imagen 16).

Proyecto ReportesFT

[INFORMACIÓN GENERAL](#)[SET DE PRUEBAS](#)[HALLAZGOS](#)[CONFIGURACIÓN](#)

Descripcion:

plataforma de reportes online automatizada

FT Forensic Technology

Hacer que las organizaciones sean más seguras es nuestra mayor motivación, nos vinculamos como parte de la estrategia de negocio por medio de cada uno de nuestros servicios para que estas se puedan enfocar en lo más importante, sus clientes. Nuestro

Sitios relacionados

[Pagina Web](#)
[Linkedin](#)

Imagen 13. Vista general de un proyecto.

Proyecto ReportesFT

[INFORMACIÓN GENERAL](#)[SET DE PRUEBAS](#)[HALLAZGOS](#)[CONFIGURACIÓN](#)

Conjuntos de pruebas



Nombre	Descripcion
Conjunto de pruebas	El primer conjunto

FT Forensic Technology

Sitios relacionados

Imagen 14. Vista de un proyecto, set de pruebas.

Proyecto ReportesFT

INFORMACIÓN GENERAL

SET DE PRUEBAS

HALLAZGOS

CONFIGURACIÓN

Hallazgos

Nombre	Descripcion	Referencias
Primer hallazgo	Nuevo hallazgo	Referencias en W
Segundo hallazgo	Nuevo hallazgo	Referencias en W

FT Forensic Technology

Hacer que las organizaciones sean más seguras es nuestra mayor

Sitios relacionados

Pagina Web

Imagen 15. Vista de un proyecto, hallazgos.

Proyecto ReportesFT

INFORMACIÓN GENERAL

SET DE PRUEBAS

HALLAZGOS

CONFIGURACIÓN

Opciones de configuración del proyecto

[EDITAR INFORMACIÓN](#)[ELIMINAR PROYECTO](#)

FT Forensic Technology

Hacer que las organizaciones sean más seguras es nuestra mayor motivación, nos vinculamos como parte de la estrategia de negocio por medio de cada uno de nuestros servicios para que estas se

Sitios relacionados

Pagina Web
Linkedin

Imagen 16. Vista de un proyecto, configuración.

Al seleccionar un conjunto de pruebas, puedo visualizar todas las pruebas asociadas a dicho conjunto, como también tengo la opción de agregar una nueva prueba al conjunto (imagen 17). De igual manera sucede cuando se selecciona una prueba, se muestra todos los hallazgos relacionados con dicha prueba y una opción para agregar un nuevo hallazgo (imagen 18)

Conjunto de pruebas

Crear una nueva prueba



Titulo	Ambiente
Primer prueba del SetTests	Desarrollo
Segunda prueba del SetTests	Desarrollo
Pruebas	Desarrollo

FT Forensic Technology Sitios relacionados
Hacer que las organizaciones sean más seguras es nuestra mayor motivación, nos vinculamos como parte de la estrategia de negocio Pagina Web
LinkedIn

Imagen 17. Visualización de contenido de un conjunto de pruebas – Todas las pruebas.

Primer prueba del SetTests

Crear un nuevo hallazgo



Titulo	severidad	Descripcion
Primer hallazgo	alta	Nuevo hallazgo
Segundo hallazgo	alta	Nuevo hallazgo

FT Forensic Technology Sitios relacionados
Hacer que las organizaciones sean más seguras es nuestra mayor motivación, nos vinculamos como parte de la estrategia de negocio Pagina Web
LinkedIn

Imagen 18. Visualización de contenido de una prueba – Todos los hallazgos.

Después de seleccionar un hallazgo se muestra toda la información referente a ese hallazgo en específico, con cada uno de los atributos que se permita ver dependiendo del rol del usuario (imagen 19).

Primer hallazgo

CWE:
222
Fecha:
2020-03-27
Severidad:
alta
Descripcion:
Nuevo hallazgo
Mitigacion:

Imagen 19. Visualización de un hallazgo.

Cuando reportamos un nuevo hallazgo, se envía un correo notificando a los usuarios específicos que se ha reportado un nuevo hallazgo (imagen 20).



Imagen 20. Notificación de un hallazgo vía correo electrónico.

Además, se tiene un apartado para ver a todos los usuarios, con la información de interés y como pendiente está la actualización de algunos atributos, como el rol (imagen 21).



Imagen 21. Información de todos los usuarios.

Por último, se tiene una sección para el perfil, donde se podrá editar información personal (imagen 22) y un botón de cerrar sesión, donde se cierra la sesión actual y redirige a la página principal.

Perfil -- Jaidiber Vanegas

Nombre completo

Jaidiber Vanegas

username

jaidiber

Correo

jai@jai.com

Rol

ft role

ACTUALIZAR DATOS

Imagen 22. Formulario para la visualización y edición del perfil.

Conclusiones

La realización de un proyecto consta de varios pasos o etapas a seguir para lograr un desarrollo adecuado del mismo, que permitan alcanzar los objetivos propuestos. Aun así, es necesario comenzar de nuevo el camino trazado con el fin de buscar mejoras, pues estamos en una época de constante cambio donde con el paso del tiempo debemos evolucionar y con esto presente, el desarrollo mismo de un proyecto debe ajustarse a dichos cambios, por ende, es de suma importancia que en un principio se defina una metodología de trabajo que permita adaptarse a los cambios tecnológicos. Teniendo en cuenta lo anterior, algo muy valioso que se presentó durante la construcción de la plataforma, es la retroalimentación que existe en el desarrollo de FT Reports, ya que, a pesar de un desconocimiento inicial de algunas herramientas y modos de trabajo, la experiencia de quienes ya han trabajado con ellas se valida con lo construido hasta ciertas etapas, se adapta a las necesidades concretas y se repite el ciclo nuevamente en etapas posteriores. En otras palabras, en este proceso se presentaron una amplia gama de conocimientos que permitieron el crecimiento profesional y técnico.

Aunque los aspectos técnicos y de formación profesional son muy importantes, no se deben dejar de lado las habilidades blandas desarrolladas o puestas en práctica significativamente, ya que esto implica un crecimiento como persona y como individuo dentro de un grupo particular, siendo este grupo el equipo de trabajo de ForensicT. Algunas habilidades puestas en práctica en gran medida y debido a las condiciones especiales que se presentaron fueron la motivación y gestión del tiempo, pues la situación cambió significativamente y el hecho de trabajar desde el hogar suponía un gran reto, el cual fue superado poco a poco con el paso del tiempo y la comunicación constante que se tenía con las demás personas. Otras habilidades quizás no muy influyentes como las anteriores, pero de igual importancia fueron: la flexibilidad (se requirió la adaptación a un nuevo estilo de vida), la paciencia (que siempre ha estado presente ayudando a guardar la calma) y el trabajo en equipo, que, a pesar de estar distanciado de los demás compañeros, siempre fue posible contar su ayuda y apoyo, recíprocamente también se pudo aportar algo, a través de la distancia.

Para finalizar, respecto al proyecto en cuestión, se tuvo muy presente las tecnologías a utilizar, verificar la autenticidad de las mismas y las posibles fallas en seguridad que presentan, todo esto evaluando los riesgos que representa para la empresa el aceptar los peligros que implica el uso de una u otra tecnología; también se debe analizar a detalle ciertos flujos específicos que presenta la aplicación, por ejemplo el inicio de sesión, ya que dependiendo de la importancia de la información puede requerir un método de autenticación que involucre más factores de seguridad; esto con el objetivo de tener un resultado final que sea lo más parecido posible a las características necesarias inicialmente por parte de la empresa. De esta manera se puede realizar un desarrollo que ofrece garantías de seguridad que brindan una mayor confianza a la empresa frente a sus clientes.

Referencias

- [1] J. Ross, Total quality management, 3rd ed. 1993.
- [2] K. Ooi, B. Lin, B. Tan and A. Chong, "Are TQM practices supporting customer satisfaction and service quality? | Emerald Insight", Emerald.com, 2011. [Online]. Available: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/08876041111161005/full/html>. [Accessed: 29- Sep- 2020].
- [3] "DefectDojo | CI/CD and DevSecOps Automation", Defectdojo.org, 2020. [Online]. Available: <https://www.defectdojo.org/>. [Accessed: 29- Sep- 2020].
- [4]"DefectDojo's Documentation — DefectDojo 1.5.4 documentation", Defectdojo.readthedocs.io, 2020. [Online]. Available: <https://defectdojo.readthedocs.io/en/latest/>. [Accessed: 29- Sep- 2020].
- [5] "Welcome to Python.org", Python.org, 2020. [Online]. Available: <https://www.python.org/>. [Accessed: 29- Sep- 2020].
- [6] "Welcome to Flask — Flask Documentation (1.1.x)", Flask.palletsprojects.com, 2020. [Online]. Available: <https://flask.palletsprojects.com/en/1.1.x/>. [Accessed: 29- Sep- 2020].
- [7] "Angular", Angular.io, 2020. [Online]. Available: <https://angular.io/>. [Accessed: 29- Sep- 2020].
- [8] K. Mendes Calo, E. Estévez and P. Fillottrani, "Evaluación de metodologías ágiles para desarrollo de software", Sedici.unlp.edu.ar, 2020. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19546>. [Accessed: 30- Sep- 2020].