

Informe final prácticas profesionales en la empresa IBM de Colombia

Victoria Alexandra Perez Cerveleón

Práctica empresarial para optar el título de Ingeniero de Telecomunicaciones

Director

Ricardo Andrés Medina Puentes

Magister en redes y sistemas de comunicaciones

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones

2022

Contenido

Introducción	5
1. Justificación	6
2. Objetivos	7
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivos específicos	7
3. Marco referencial	8
4. Perfil de la empresa	9
5. Actividades realizadas	10
6. Aportes y recomendaciones	12
8. Conclusiones	14
Referencias	15

Resumen

El presente documento contiene los principales aspectos que se identificaron en el proceso de la práctica empresarial en la empresa IBM de Colombia, entre las fechas 06 de julio de 2021 y 06 de enero 2022. Se destaca la importancia y ventajas de las prácticas profesionales en la formación académica y personal para el estudiante no solo como una opción de grado sino también de inserción en el mundo laboral. Así mismo, se describen las actividades realizadas dentro de la empresa en el cargo de practicante DevOps, los conocimientos aprendidos y los resultados obtenidos acorde a los objetivos planteados en el comienzo de la práctica empresarial.

Palabras Clave: DevOps, Cloud, Toolchain.

Abstract

This document contains the main aspects that were identified in the process of the professional practice carried out in the company IBM Colombia, between the dates July 6, 2021, and January 6, 2022. The importance and advantages of professional practices in academic and personal training for the student not only as a degree option but also for insertion in the world of work. Likewise, the activities carried out within the company in the position of DevOps intern, the knowledge learned, and the results obtained according to the objectives set at the beginning of the practice business.

Keywords: DevOps, Cloud, Toolchain.

Introducción

IBM es una multinacional de tecnología informática y consultoría, cuyos orígenes se remontan a partir del siglo XIX. Es una compañía que fabrica, comercializa hardware y software, ofrece servicios de infraestructura, integración de sistemas, alojamiento de internet, servicios TI, entre otros. En estos momentos es catalogada como una de las empresas con más rentabilidad y una de las más grandes en todo el mundo operando en más de 150 países y cuenta con más de 386.000 empleados. Su objetivo es proporcionar soluciones para la mejora de procesos de negocio, facilitando a sus clientes métodos para hacer frente a diversos problemas empresariales [1]. IBM es una de las compañías que más invierte en investigación contando con más de 24 laboratorios de desarrollo y emplea más de 125.000 técnicos, con más de 37.000 patentes en todo el mundo encabezando la lista de patentes registradas. Entre las invenciones más famosas de IBM se encuentra el cajero automático, el disco duro, el modelo relacional y el sistema de inteligencia artificial Watson [2].

El IBM Student Program es uno de los programas corporativos el cual ofrece a los estudiantes la oportunidad capacitarse y lograr credenciales reconocidas en la industria TI mientras ponen a pruebas los conocimientos aprendidos durante la práctica y vistos en la universidad. La práctica se desarrolla en el laboratorio DoLab el cual tiene como objetivo ayudar a los clientes a tangibilizar el valor de negocio que podrían conquistar en caso de implementar soluciones tecnológicas innovadores. En este laboratorio se construyen Productos Mínimos Viables (Minimal Viable Products MVP), demos y assets de preventa para clientes con incertidumbre permitiéndoles disminuir el nivel de riesgo percibido y ver el valor diferenciador de IBM para poder tomar una decisión de compra informada. Esta práctica se desarrolló dentro del equipo de DevOps del laboratorio en la parte de automatizar procesos en el despliegue de aplicaciones.

A continuación, se presenta el informe final del trabajo realizado en la práctica empresarial durante un periodo de seis meses, inicialmente se describen los objetivos de la práctica, un marco referencial con conceptos básicos y fundamentales de la práctica, seguido del perfil de la empresa, las actividades realizadas para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos, finalmente se evidencian los aportes y recomendaciones, lecciones aprendidas y las conclusiones.

1. Justificación

La opción de grado práctica empresarial es una gran oportunidad en donde se tiene un primer acercamiento con el ambiente laboral cumpliendo con diferentes obligaciones y responsabilidades, creciendo personal y profesionalmente, de la misma forma desarrollando habilidades blandas, aprendiendo a trabajar en equipo, entre otras. En la pasantía el estudiante debe demostrar todo su potencial cumpliendo con sus obligaciones de manera impecable y dando valor agregado a la empresa. Así mismo la práctica permite que el estudiante proyecte el perfil de ingeniero que quiere ser cuando finalice el proceso académico, fortaleciendo los conocimientos y actividades que desempeño a lo largo del programa. Un valor agregado de la empresa IBM es que le permite al estudiante participar en los diferentes proyectos y tener un contacto directo con el cliente en donde puede desarrollar competencias y capacidad de resolución de problemas alrededor del proyecto.

La pasantía no es únicamente reforzar lo que el estudiante ya adquirió es también enfrentar diferentes situaciones donde se debe trabajar en equipo, coordinar personas, regirse por normas propias de cada empresa, estudiar las diferentes industrias en las que se mueve la empresa, entre otros. Todo esto hace que el pasante consiga experiencia agregándole así valor a la hoja de vida

teniendo así la posibilidad de aplicar a diferentes ofertas y convocatorias laborales en el campo profesional.

La empresa IBM de Colombia, cuenta con reconocimiento a nivel nacional e internacional, esto brinda una constante interacción con colegas extranjeros permitiendo así expandir los horizontes y puntos de vista respecto a cómo abordar un problema y ejercer diversos roles dentro de la compañía. De la misma forma, el laboratorio DoLab proporciona diferentes herramientas en línea para enfocar intereses propios y nivelar los conocimientos adquiridos ya que cuenta con diferentes espacios donde el practicante tiene la facilidad de estudiar y adquirir certificados en el campo de su preferencia.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Ejecutar Productos Mínimos Viables (Minimal Viable Products MVPs) en el marco de Agile mediante la participación en el equipo de DevOps en el desarrollo de componentes de automatización basados en el ToolChain de IBM y demás herramientas.

2.2. Objetivos específicos

1. Actualizar conceptos relacionados con el desarrollo formativo como miembro interno de la empresa mediante el portal de aprendizaje de IBM Yourlearning.

2. Diseñar requerimientos de automatización con herramientas del ToolChain de IBM para la creación de activos de utilidad según el requerimiento del cliente.

3. Implementar las buenas prácticas DevOps dentro de los MVPs asignados, logrando optimizar el despliegue de las aplicaciones y mitigando en al menos un 90% los errores humanos en el proceso de entrega continua.

3. Marco referencial

DevOps (Development and Operations) surgió a finales de la década pasada como una solución necesaria a implementar para un mejor funcionamiento de la metodología ágil, el cual se fundamenta en un desarrollo iterativo e incremental donde las entregas de paquetes de código son cada vez de mayor frecuencia ofreciendo beneficios como mejoras en la satisfacción del cliente, aumento de la productividad y mayor rapidez y eficiencia [3]. Es muy común que durante este proceso se produzcan errores de todo tipo y que el usuario o cliente dirija las responsabilidades del problema al departamento IT, lo que acaba desembocando en un conflicto entre ambos. Lo que propone DevOps es establecer una importante comunicación, colaboración e integración entre el equipo de desarrolladores que forman el departamento TI y los profesionales que forman el departamento de operaciones, debido a que son elementos clave para que el sistema funcione y como consecuencia se vea reflejado en beneficio para el proyecto y la empresa[4]. Para esto, DevOps se comprende de una serie de herramientas que deben ser implementadas para faciliten la metodología de trabajo, algunas de estas son: Administración de código, integración continua para la compilación, ejecución de pruebas, detección de vulnerabilidades y errores en el código,

repositorios de artefactos donde almacenar el código durante el desarrollo, gestión de cambios, configuración de la infraestructura y monitoreo del rendimiento de la aplicación[5][6].

Entre las más utilizadas en los diferentes MVP en los cuales se realizó las prácticas son: Jenkins, como herramienta para compilar y probar proyectos software de forma continua facilitando integrar cambios en un proyecto y entregar nuevas versiones a los clientes[7]. Docker, como herramienta de contenedores con el cual se tiene la flexibilidad necesaria para implementarlos, copiarlos y trasladarlos de un entorno a otro permitiendo optimizar las aplicaciones[8]. GitHub IBM como sistema de control de versiones de IBM, Delivery Pipeline como herramienta para desplegar aplicaciones en la nube de IBM Cloud, Terraform como herramienta para definir una y configurar una estructura en cualquier nube por medio de código, Kubernetes como plataforma encargada de facilitar la automatización y escalabilidad de las aplicaciones en contenedores, Slack como aplicación de monitoreo de los despliegues, Sonarqube y Jacoco, como plataformas para evaluar la calidad y cobertura del código.

4. Perfil de la empresa

International Business Machines Corporation (IBM) es una compañía de tecnología dedicada a proporcionar a las empresas soluciones para la mejora de sus procesos de negocio. Así, IBM facilita a sus clientes los métodos para hacer frente a los problemas empresariales mediante una adecuada utilización de las tecnologías de la información [1]. La oferta de hardware, software, servicios y financiamiento de IBM es la más completa del mercado, lo que permite a la compañía ofrecer soluciones tecnológicas a cualquier tipo de cliente, desde usuarios particulares hasta instituciones y grandes empresas de cualquier sector de actividad[1] Las raíces de IBM datan de

la década de 1880, décadas antes del desarrollo de los ordenadores electrónicos. Hoy operando en más de 170 países y registro unos ingresos de negocio de 98.800 millones de dólares, además de contar con al menos 3.000 científicos y 8 centros de investigación repartidos por todo el mundo (Estados Unidos, China, Japón, India, Israel y Suiza)[9].

IBM tiene unos valores los cuales son la razón de ser de la compañía y el eje por el cual se rigen sus empleadores[10]. (a) Los clientes primero: IBM existe para servir a los clientes, cuyas demandas son el impulso de su desarrollo. (b) Innovación: el respeto y la confianza de los clientes se lo ha ganado la compañía principalmente a través de la innovación que importa como aporte para el mundo. (c) Mejora continua: se requiere una mejora continua para convertirse en mejores socios para los clientes, mejorar la empresa y crecer como individuos. (d) Apertura e Iniciativa: impulsados por las necesidades del cliente, se persiguen las innovaciones centradas en el cliente de manera abierta. (e) Integridad: la integridad es el activo más valioso. Impulsa a comportarse con honestidad y cumplir las promesas, ganando finalmente la confianza y el respeto de los clientes. (f) Trabajo en equipo: solo se puede tener éxito a través del trabajo en equipo.

5. Actividades realizadas

Durante la practica el cargo especifico que se desempeño fue DevOps Intern dentro del área de Global Business Services (GBS) en uno de sus laboratorios llamado DoLab participando en diferentes proyectos y MVPs. Las actividades desarrolladas se encuentran enmarcadas en objetivos específicos, los cuales permiten dar cumplimiento al objetivo general, a continuación, se presentan las actividades:

Objetivo 1: Actualizar conceptos relacionados con el desarrollo formativo como miembro interno de la empresa mediante el portal de aprendizaje de IBM yourlearning.

- Asistencia a las reuniones programadas dentro del cronograma establecido por el equipo DoLab con el propósito de dar a conocer el avance de cada uno de los cursos asignados.
- Realización de los cursos en formato de autoaprendizaje a través del portal de educación de IBM, dojos y aprendizaje asistido.
- Participación en las capacitaciones con expertos para afianzar conocimientos prácticos.

Objetivo 2: Diseñar requerimientos de automatización con herramientas del ToolChain de IBM para la creación de activos de utilidad según el requerimiento del cliente.

- Asistencia a las reuniones del equipo DevOps para la implementación de prácticas Agile como “Stand Up” donde se revisa lo hecho el día anterior, lo que se tiene planificado para el día y se analiza si hay problemas o contratiempos para entregar lo prometido.
- Finalización de los cursos del Path Technical con el objetivo de comprender las herramientas DevOps empleadas en DoLab.
- Implementación y aplicación de la metodología DevOps para el desarrollo de Aplicación Web en lenguaje Java.
- Cumplimiento de los retos establecidos por el líder del equipo DevOps.

Objetivo 3: Diseñar componentes de automatización utilizando herramientas del ToolChain de IBM dentro del proyecto llamado Automatización de despliegue API CONNECT en contenedores.

- Asistencia a las reuniones del equipo DevOps para la implementación de prácticas Agile como “Stand Up” donde se revisa lo hecho el día anterior, lo que se tiene planificado para el día y se analiza si hay problemas o contratiempos para entregar lo prometido.
- Implementación y aplicación de la metodología DevOps para el desarrollo del proyecto.

Objetivo 4: Implementar componentes de automatización del ToolChain de IBM Cloud dentro del MVP para el fondo de empleados de IBM.

- Implementación y aplicación de la metodología DevOps para el desarrollo del proyecto.
- Apoyo en el frontend del proyecto para lo cual se utiliza la tecnología de react native.

Objetivo 5: Implementar los recursos de almacenamiento dentro de la arquitectura en AWS y automatizar el proceso por medio de una herramienta de infraestructura como código llamado Terraform para el MVP AWS.

- Se definen los recursos a implementar en AWS cumpliendo con la arquitectura propuesta.
- Configuración de los servicios de almacenamiento: S3, EBS y EFS.
- Realización de tareas transversales dentro del MVP.

6. Aportes y recomendaciones

Los aportes realizados a la compañía dentro del laboratorio DoLab fue la ejecución de diversos MVP que ayudaron al cliente a tangibilizar el valor agregado de IBM. Esto por medio de la creación y diseño de diferentes requerimientos de automatización con herramientas del ToolChain de IBM y la aplicación de las buenas prácticas DevOps. A su vez, se realizaron diferentes tareas transversales y apoyo a los diferentes equipos entre ellos los de frontend y backend.

Como recomendación a la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, especialmente al programa de Ingeniería de Telecomunicaciones, debería tener más interacción con las empresas para así lograr más convenios y que sea más factible conseguir la empresa para realizar la práctica profesional, además debería brindar la oportunidad de hacer diferentes certificaciones, por ejemplo, en diferentes asignaturas se utiliza el software de packet tracer de CISCO, en ellos se podrían enfocar en realizar cursos de certificación y que sea de una manera accesible.

Finalmente, se debería hacer una actualización al pénsum que incluya temas de Cloud ya que en toda la rama de telemática no se ven temas de infraestructura en la nube y es algo que la mayoría de las empresas está utilizando.

7. Lecciones aprendidas

Algo que suele suceder en una práctica empresarial es que el estudiante se enfrente a problemas donde no conozca el contexto de la solución ya que es una verdad clara que la universidad no puede formar al alumno a profundidad en todos las áreas de la ingeniería, es por esto que una lección fiable es que esta opción de grado exige al pasante a adquirir nuevos conocimientos con la rapidez suficiente para responder a las funciones del cargo que desempeñe, esto optimiza la calidad de los saberes y la experiencia con la que se culminará el pregrado. Adicionalmente otro inconveniente que se puede presentar en la pasantía es la exposición a un entorno laboral hostil sin saber manejarlo, es decir cuando se entra al ambiente profesional muchas veces se requiere de firmeza y seguridad para manejar situaciones donde se debe ser profesional ya que es muy probable que se esté interactuando con un cliente. Finalmente, es importante trabajar desde la academia las habilidades blandas para que a la hora de verse cara a cara con el cliente y

exponer una solución lo pueda hacer de una manera confiada y segura. Para esto, se debe trabajar con exposiciones o simulaciones de como son las reuniones dentro de alguna materia del pemsúl.

8. Conclusiones

El desarrollo de componentes de automatización y la ejecución de los diferentes MVPs implementando las buenas prácticas de DevOps fue éxito y esto se evidencia en el resultado dado, el cual corresponde a la ejecución de las tareas asignadas en el tiempo estimado (Y la terminación exitosa de la mayoría de los MVPs en los que se participó).

El resultado de esta práctica empresarial es invaluable ya que se tuvieron muchas actividades donde se reforzaron conocimientos que se habían adquirido en la primera etapa de las prácticas que fue de aprendizaje y en mi caso especialización en Cloud y DevOps. También se pudo evidenciar un desarrollo importante en las “habilidades blandas” ya que se asistió a reuniones donde era necesario discutir los cronogramas ante el cliente, cumplir con obligaciones, horarios y metas de trabajos, lo que permitió conocer cómo funciona realmente una empresa donde hay que cumplir con ciertos protocolos y como hay que desenvolverse en un ambiente profesional.

Referencias

- [1] IBM, “Conozca IBM, Productos y Soluciones,” 2009. [Online]. Available:
<http://www.ibm.com/mx>
- [2] J. Mantilla and K. Gutierrez, “Practica empresarial en la empresa IBM Colombia,” Bucaramanga , 2016.
- [3] A. M. Felipe Redondo and F. de J. Núñez Cárdenas, “DevOps: un vistazo rápido,” *Ciencia Huasteca Boletín Científico de la Escuela Superior de Huejutla*, vol. 10, no. 19, pp. 35–40, Jan. 2022, doi: 10.29057/esh.v10i19.8121.
- [4] J. E. Plúa Gutiérrez, “DevOps. Ejemplo de integración continua de procesos en un Área de Mercados y Tesorería,” Barcelona , 2016.
- [5] M. Vega Leon, “Análisis de la implantación de la metodología SCRUM y la plataforma TFS en la gestión de un proyecto con integración continua en la empresa ANIMSA,” 2020.
- [6] G. Gabarrín, “Integración y automatización de seguridad en procesos de desarrollo de metodologías ágiles,” Montevideo, 2019.
- [7] J. Mercedes Brito, “Integración y entrega continua (CI/CD) con Jenkins,” 2022.
- [8] J. Gary Stephen, A. Rodolfo Portillo, and L. López Chávez, “SOFTWARE DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS EN UN AMBIENTE VIRTUALIZADO DE LOS SERVIDORES QUE UTILIZA LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

(DEDEV) DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA,” Guatemala ,
2021.

[9] M. LAYNEZ QUIRÓS, “Estudio del Big Data,” 2020.

[10] M. Julia Wacker, “MBA Intensivo 2015 MULTI-ABORDAJE DESDE SUS LÍDERES Y
DESDE LA GENERACIÓN DEL MILENIO,” 2020.