

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática
Desarrollo Tecnológico y Generación de Riqueza Sustentable

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara

PAPN01B - PAP PROGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA II

IBM, INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES.

PRESENTA

Alumno: ISCB, César Ley Rodríguez

Profesor PAP: Act. Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo 2026

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	2
<i>Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.....</i>	<i>2</i>
1. Introducción	4
1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Justificación.....	6
1.3 Objetivos.....	7
1.4 Contexto	8
1.5 Inventario de Competencias.....	9
1.6 Plan Educativo	10
1.7 Entregables	11
1.8 Involucrados.....	12
2. Desarrollo del Proyecto PAP.....	13
2.1 Administración del Proyecto.....	13
2.2 Sustento Teórico y Metodológico.....	13
2.3 Descripción del Proyecto	14
2.4 Objetivos del Proyecto.....	15
2.5 Plan de Trabajo.....	15
2.6 Equipo de Trabajo	17
2.7 Plan de Comunicaciones.....	18
2.8 Plan de Calidad.....	18
2.9 Seguimiento y Control.....	19
2.10 Cierre del Proyecto.....	19
3. Resultados del Trabajo Profesional	20
3.1 Productos Obtenidos	20
3.2 Estimación del Impacto	21
4. Reflexiones del alumno.....	22
4.1 Aprendizajes Profesionales.....	22
4.2 Aprendizajes Sociales.....	23
4.3 Aprendizajes Éticos	23
4.4 Aprendizajes Personales	24
4.5 Tareas Aprendidas.....	24
4.6 Desarrollo Profesional.....	25
5. Conclusiones	26
6. Bibliografía y Anexos (<i>en caso de ser necesarios</i>).....	28

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son una modalidad educativa del ITESO en la que el estudiante aplica sus saberes y competencias socio-profesionales para el desarrollo de un proyecto que plantea soluciones a problemas de entornos reales. Su espíritu está dirigido para que el estudiante ejerza su profesión mediante una perspectiva ética y socialmente responsable.

A través de las actividades realizadas en el PAP, se acreditan el servicio social y la opción terminal. Así, en este reporte se documentan las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo del proyecto, sus incidencias en el entorno, y las reflexiones y aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

Este documento tiene como objetivo presentar un resumen de mi experiencia profesional a lo largo de las 2 etapas de mi proyecto de aplicación profesional (PAP) realizados dentro de IBM, dentro del área "finance and operations".

El objetivo principal de este documento es evidenciar no solo las actividades técnicas realizadas durante este periodo, sino la manera en la que evolucione como profesional durante ambos periodos del PAP, enfrentando nuevos retos con una mayor capacidad de análisis, adaptación y autonomía.

Desde el inicio de mi integración al equipo, participe en tareas de desarrollo y testing, específicamente en el módulo de cálculos de comisiones globales "Pools".

A pesar de mi poca familiaridad inicial con algunas herramientas, logre adaptarme rápidamente a la dinámica del equipo y al ritmo de un ambiente corporativo permitiéndome crear las bases técnicas y metodológicas para el resto de mi estancia dentro de la empresa.

Durante este segundo periodo, continúe trabajando con el mismo proyecto que en la primera parte del PAP pero con un mejor entendimiento sobre el sistema y una participación más activa en la toma de decisiones durante las juntas posteriores a mi último reporte, personalmente considero que esta evolución no fue solo técnica, sino también personal al poder desarrollar competencias sociales claves como el trabajo colaborativo, comunicación efectiva con equipos del resto del mundo y la capacidad de aprender de manera rápido en entornos de alta presión.

Para la elaboración de este documento seguí una formato de reflexión ya que comencé por identificar las tareas clave y los entregables dentro de esta etapa para poder analizar las skills necesarias para realizar cada tarea y poder observar de mejor manera el proceso de evolución de mis habilidades antes de entrar a la empresa y como se encuentran en este momento al casi concluir mi estancia dentro de la empresa.

1. Introducción

A lo largo de mis dos periodos de Proyecto de Aplicación Profesional (PAP), tuve la oportunidad de participar en una misma aplicación dentro de IBM, específicamente en el área de Finance and Operations. Desde un inicio, el entorno de mi equipo se caracterizó por una estructura de trabajo colaborativa y organizada, con procesos bien definidos, mucha comunicación entre los miembros del equipo y la participación de personas de todo el mundo dentro de diferentes equipos en el desarrollo de la aplicación. Esta continuidad de mi puesto dentro de la aplicación me permitió no solo fortalecer mis capacidades técnicas, sino también comprender a mayor profundidad la dinámica interna de una empresa de escala internacional.

Durante mi primer PAP, el reto principal fue adaptarme rápidamente a los flujos de trabajo, metodologías ágiles y plataformas utilizadas por el equipo. En esta segunda etapa, mi compromiso y participación evolucionaron con el tiempo. Ya familiarizado con los sistemas y procesos internos, pude asumir nuevas responsabilidades con mayor libertad de la misma manera que la responsabilidad aumentaba de manera recíproca. Mencionando algunas actividades participé en la optimización de queries, aporté sugerencias en sesiones de validación y contribuí a la documentación técnica de diversos flujos críticos del sistema.

Aunque el proyecto en el que participe fue el mismo, los objetivos personales y la profundidad del nivel de las tareas asignadas a mi cambiaron con el tiempo. Lo que inicialmente comenzó como una etapa de integración y formación, se transformó en una experiencia donde pude aportar valor concreto al equipo y al proyecto.

1.1 Antecedentes

Durante mi primer periodo PAP, participé en IBM dentro del área de Finance and Operations. El entorno fue global y colaborativo, con metodologías ágiles y enfoque en desarrollo técnico y documentación. Me integré como tester y developer en un sistema de cálculo de comisiones, donde obtuve compromisos relacionados a la calidad, revisión de código y validación de datos.

Actualmente, continúo en el mismo proyecto, lo que me ha permitido consolidar aprendizajes previos y asumir mayor autonomía. Mis tareas se han mantenido dentro del mismo flujo de trabajo, permitiendo un crecimiento progresivo dentro del mismo entorno profesional.

IBM (International Business Machines Corporation) es una organización global enfocada en inteligencia artificial, nube híbrida, automatización, infraestructura tecnológica y servicios de consultoría. Ofrece soluciones empresariales, plataformas digitales y productos especializados en TI.

Sus clientes principalmente son de los sectores financieros, retail y sector público, con operaciones a nivel global. IBM es una empresa que tiene claros sus principios como innovación responsable, ética tecnológica y compromiso con el desarrollo sostenible, pilares que respaldan su interés por integrar talento joven a proyectos reales con impacto corporativo, como en mi caso con el programa blue bird que permite a estudiantes realizar estancias dentro de la empresa ofreciendo .

1.2 Justificación

Mi decisión de continuar en este formato de PAP es gracias a la oportunidad de seguir fortaleciendo habilidades clave en un entorno profesional exigente que la empresa me ha brindado. Participar en IBM ha sido una experiencia que me ha retado constantemente y me permite aplicar mis conocimientos de programación y análisis de vulnerabilidades adquiridos a lo largo de mi carrera en un proyecto real de escala global permitiéndome entender la importancia de adquirir estos conocimientos durante mi formación profesional.

Este segundo periodo me permitirá consolidar los aprendizajes adquiridos durante mi capacitación, asumir nuevas tareas con mayor independencia y perfeccionar habilidades que son fundamentales para mi formación profesional en ciberseguridad y desarrollo de software. La experiencia directa en procesos empresariales complejos es difícil de entender en el salón de clases, por lo que valoro esta oportunidad como parte esencial de mi preparación previa a terminar mis estudios y comenzar a explorar mis oportunidades dentro del mundo laboral.

1.3 Objetivos

El propósito principal de mi empresa huésped, IBM, al integrar practicantes en sus equipos, es formar perfiles con una visión alineada a los valores, metodologías y estándares de la compañía. Su objetivo no es solo brindar experiencia profesional, sino construir una transición natural entre el rol de estudiante y la posible incorporación como colaborador de tiempo completo. Se busca que, desde la etapa de formación, los practicantes adopten la cultura IBMista y desarrollen la seguridad técnica y profesional que caracteriza a sus equipos globales.

Durante este segundo periodo del servicio, mi objetivo principal es aumentar mi capacidad para realizar pruebas y desarrollos que se lleguen a un punto adecuando a calidad y responsabilidad, a los estándares de un desarrollador profesional. Gracias a la confianza que el equipo ha depositado en mí, puedo participar en tareas reales de impacto global, lo cual me prepara para asumir desafíos mayores una vez egresado.

En este proceso he identificado avances claros en varias de las habilidades necesarias en el mercado laboral:

Programación: Mi capacidad técnica ha mejorado ampliamente al trabajar con código productivo, abordando escenarios concretos y reales.

Creación de consultas: He perfeccionado la elaboración y optimización de queries, comprendiendo mejor la relación entre datos, rendimiento y escalabilidad dentro del proyecto.

Análisis y toma de decisiones: Ahora tengo mayor seguridad para abordar problemas, definir soluciones viables y anticipar riesgos.

Comunicación y trabajo en equipo: He fortalecido mi capacidad para integrarme a dinámicas colaborativas en equipos diversos y con estructuras de trabajo ágiles.

Confianza y autonomía: Me siento más preparado para tomar decisiones técnicas y asumir responsabilidad sobre mis entregables.

1.4 Contexto

El proyecto en el que participo actualmente se encarga principalmente de **la mejora de procesos** empresariales y **el desarrollo de soluciones internas** enfocadas en optimizar sistemas utilizados por empleados internos de IBM.

El objetivo es mantener estándares de calidad altos en esta herramienta crítica para la operación y tareas diarias de cada uno de estos empleados, especialmente este tipo de aplicaciones relacionadas con la gestión financiera y manejo de numeros y validación de datos.

Los beneficiados del proyecto son **equipos financieros y operativos** dentro de IBM que dependen de esta aplicación para asegurar la correcta ejecución de sus actividades laborales. El impacto de esta aplicación dentro de las tareas de las personas no solo se refleja en la mejora de la eficiencia operativa, sino también en la reducción de errores, tiempos de respuesta, y validación precisa de datos clave para la toma de decisiones.

En esta etapa, mi rol es el de **intern en el área de Finanzas y Operaciones (Finance & Operations)**. Este puesto me permite descubrir las funciones como si fuera un desarrollador junior, con tareas reales de codificación, análisis, documentación, y validación de componentes en sistemas productivos. Aunque sigo siendo estudiante, se me asignan responsabilidades parecidas a las de un profesional junior, con espacios para capacitación, feedback continuo y colaboración directa con equipos técnicos y de negocio.

1.5 Inventario de Competencias

Desde que inicié en el proyecto, mi crecimiento en competencias técnicas y personales ha sido bastante evidente. Aunque llegué con una buena base teórica, el trabajo diario con el equipo de IBM me ha obligado a llevar esos conocimientos al siguiente nivel.

Durante este segundo periodo, no solo he podido aplicar muchas de las habilidades que ya traía desde la universidad, sino también he tenido la oportunidad de desarrollarlas en un entorno real. Por ejemplo, mis conocimientos en programación han evolucionado considerablemente, especialmente en la creación de scripts útiles y funcionales.

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Uso de entornos corporativos (correo, agendas, Teams)	3	2	1	3	A
2	Testing y control de calidad de software	3	3	0	3	A
2.1	Ejecución de pruebas funcionales y validación de flujos	2	3	0	3	M
2.2	Reporte y documentación de bugs con evidencias	3	3	0	3	A
3	Desarrollo backend en Scala y Spring Boot	3	2	1	3	A
3.1	Comprensión de estructuras en Scala	3	2	1	3	A
3.2	Manejo de controladores y servicios con Spring Boot	3	2	0	3	A
4	Desarrollo frontend en Angular	2	2	1	3	A
4.1	Comprensión de componentes y data binding	2	2	1	3	M
5	Manejo de bases de datos SQL	3	3	0	3	A
5.1	Realización de consultas para testing y validaciones	3	3	0	3	A
6	Comunicación oral y escrita en inglés	3	3	0	1	A
7	Uso de metodologías ágiles (Scrum, Jira, dailies, Monday)	3	3	0	3	M
8	Revisión y mantenimiento de documentación técnica	3	3	0	3	M
9	Uso de herramientas de IBM Cloud	3	3	0	3	M
10	Consumo de APIs de Watsonx	3	1	2	3	A
11	Desarrollo de scripts en Python para integración con APIs	3	2	1	3	A

1.6 Plan Educativo

Actividad	Tipo	Fecha inicio	Fecha termino	Total hora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Capacitación en uso de IBM Cloud y Watsonx (competencias 9 y 10)	Practico	2/9	20/9	10	x	x	x	x	x										
Taller práctico: Python para consumo de APIs REST (comp. 11)	Practico	9/9	27/9	12			x	x	x	x									
Refuerzo en backend: estructuras en Scala y Spring Boot (3.1 y 3.2)	Practico	16/9	4/10	12				x	x	x	x								
Integración y automatización: testing, validaciones y bugs (2.1 y 2.2)	Practico	23/9	11/10	9						x	x	x	x						
Sesiones de comprensión de frontend con Angular	Practico	07/10	25/10	9								x	x	x	x				
Aplicación integral: desarrollo completo	Practico	28/10	6/12	30										x	x	x	x	x	x

1.7 Entregables

Documentación técnica de aprendizaje y herramientas

Se entregará una bitácora estructurada de actividades técnicas desarrolladas durante el proceso de adaptación, incluyendo descripciones generales de las herramientas utilizadas, buenas prácticas adoptadas, conceptos aprendidos, y consideraciones de seguridad y eficiencia.

Prototipos funcionales de servicios backend

Desarrollo de prototipos de endpoints RESTful en tecnologías como *Scala* y *Spring Boot*, simulando funcionalidades del sistema interno de la empresa. Estos prototipos son útiles como guía para pruebas, documentación y sesiones de revisión técnica interna.

Scripts para pruebas automatizadas

Desarrollo de scripts y funciones para la validación de funcionalidades mediante pruebas automatizadas, asegurando el correcto comportamiento de los servicios mediante criterios definidos por el equipo de QA.

Consultas SQL optimizadas

Ejemplos genéricos de consultas SQL complejas enfocadas en eficiencia y claridad, aplicables para futuras tareas de análisis o validación de datos en sistemas internos.

Proyecto integrador: microaplicación de uso interno

Aplicación desarrollada con tecnologías de frontend y backend (por ejemplo, Angular + API REST) como ejercicio integrador, utilizando conocimientos adquiridos en sesiones de práctica, pruebas y retroalimentación de equipo.

Presentaciones internas y simulacros de daily meetings

Reportes semanales simulando entornos ágiles, donde se practicarán habilidades de comunicación técnica (incluyendo presentaciones orales en inglés) para el seguimiento y exposición del avance del proyecto.

1.8 Involucrados

Identifico los siguientes grupos de interés:

- Product owners (PO): Son los responsables de la aplicación, estos establecen las prioridades de desarrollo y solicita nuevas funcionalidades o correcciones para mejorar el rendimiento de la aplicación, generalmente ellos se encargan de escuchar a los usuarios para solicitar los cambios que hagan más amena la experiencia durante el uso de la aplicación.
- Lideres de proyecto: persona encargada de coordinar los avances del equipo, asignar tareas y validan que los entregables cumplan con los requisitos técnicos y las reglas de negocio establecidas.
- Compañeros del equipo de trabajo: Mi equipo está conformado por developers y testers, con quienes se colabora de forma continua bajo la metodología de trabajo agile, participando juntas, revisiones y soporte a errores.
- Usuarios de la aplicación: Personal que tienen roles como sales managers y Sellers que usan la aplicación para gestionar o consultar su información relacionada a las comisiones por sus ventas, este sector es el que se ve directamente beneficiado por los cambios y mejoras que se realizan en la aplicación.

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

PROCESO	Num. Aprox. Horas
INICIO	15
PLANEACIÓN	25
EJECUCIÓN	90
SEGUIMIENTO Y CONTROL	20
CIERRE	10
TOTAL	160

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Durante mi participación en el PAP, los entregables que estuve desarrollando se apoyaron principalmente en metodologías y tecnologías ya establecidas dentro del equipo, combinadas con herramientas del sector tecnológico ampliamente reconocidas.

A nivel teórico, se utilizaron fundamentos de **ingeniería en ciberseguridad**, como pruebas funcionales, programación backend y manejo de bases de datos. Esto implicó trabajar con lenguajes como **Python**, **Scala** y **SQL**, que son muy utilizados en la industria para desarrollar aplicaciones robustas. También hubo interacción con herramientas como **SpringBoot** y **IA Watson**, donde fue importante entender cómo funcionan los modelos de machine learning y el consumo de APIs.

En cuanto a lo metodológico, la empresa sigue un enfoque bastante práctico y estructurado. Para cada proyecto o módulo, existe una **plantilla de requerimientos** que define qué debe entregarse, junto con **guías internas** para estandarizar la calidad del código o los resultados.

2.3 Descripción del Proyecto

El proyecto en el que participé forma parte de un sistema más grande de gestión financiera interno. Mi participación se centró en un **módulo específico encargado de calcular comisiones dinámicas** según parámetros que varían entre campañas, líneas de negocio y comportamiento del cliente. Este módulo se integra dentro de un ecosistema más amplio que incluye herramientas de análisis, reportes y automatización de decisiones en la nube.

Los detalles técnicos específicos de mi proyecto serán omitidos por temas de confidencialidad, en general el desarrollo del proyecto sigue procesos de **análisis de requerimientos, programación backend, validación con QA, y despliegue controlado**. Son procesos típicos en cualquier empresa de tecnología que desarrolla soluciones internas a gran escala.

El proyecto se construyó utilizando un **modelo de ciclo de vida evolutivo**. Esto quiere decir que no se entregó todo de una vez, sino que se desarrollaron versiones funcionales por etapas, con validaciones y mejoras progresivas conforme avanzaban las pruebas y los ajustes.

Recursos más importantes utilizados:

1. **SpringBoot y Watson IA**: Para construir los servicios backend y procesar inteligencia predictiva.
2. **GitLab + Jira**: Para control de versiones, gestión de ramas y manejo de tickets de seguimiento.
3. **Sistemas internos y documentación técnica del equipo**: sirven como guía para entender el sistema actual y adaptarse al estilo de desarrollo de la organización.

2.4 Objetivos del Proyecto

El objetivo principal del proyecto en el que participé fue el **desarrollo y puesta en marcha de un módulo de backend para el cálculo de comisiones** dentro de una plataforma interna de gestión financiera. Este módulo se conecta con otros sistemas y procesos del negocio para permitir que los cálculos se realicen de forma automática y con base en criterios personalizados.

Este proyecto entra en la categoría de:

e) Diseño, Automatización y Ejecución de Casos de Prueba de Software (SW) + Desarrollo Backend orientado a microservicios y manejo de lógica de negocio.

El objetivo fue crear una solución que permita automatizar un proceso crítico para el negocio, con pruebas automatizadas que aseguren la precisión de los cálculos, y todo esto desarrollado bajo estándares profesionales y buenas prácticas.

2.5 Plan de Trabajo

Capacitación en uso de IBM Cloud y Watsonx (competencias 9 y 10)

Fecha: **2–20 septiembre**

Tipo: **Práctico**

Descripción: Capacitación para el uso de herramientas cloud y servicios de inteligencia artificial integrados en Watsonx.

Taller práctico: Python para consumo de APIs REST (competencia 11)

Fecha: **9–27 septiembre**

Tipo: **Práctico**

Descripción: Taller para la integración de servicios externos mediante Python, consumo de endpoints y manejo de respuestas.

Refuerzo en backend: estructuras en Scala y Spring Boot (3.1 y 3.2)

Fecha: **16 septiembre – 4 octubre**

Tipo: **Práctico**

Descripción: Consolidación de conocimientos en estructuras y servicios backend usando Scala y Spring Boot.

Integración y automatización: testing, validaciones y bugs (2.1 y 2.2)

Fecha: 23 septiembre – 11 octubre

Tipo: **Práctico**

Descripción: Identificación y documentación de bugs, uso de herramientas de prueba y validación de procesos automáticos.

Sesiones de comprensión de frontend con Angular

Fecha: 7–25 octubre

Tipo: **Práctico**

Descripción: Análisis y lectura de código frontend en Angular, comprensión del consumo de APIs y estructuración de componentes.

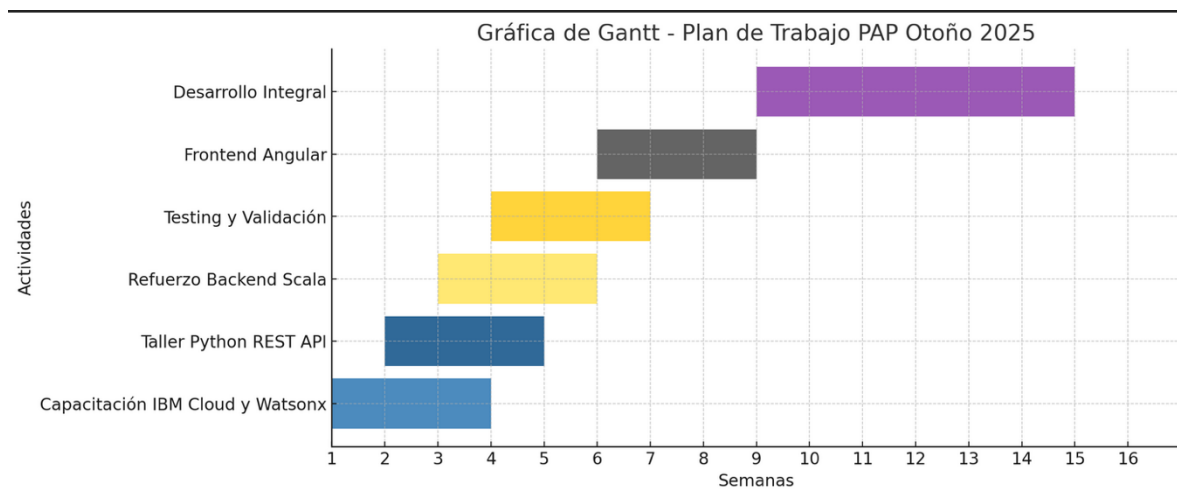
Aplicación integral: desarrollo completo

Fecha: 28 octubre – 6 diciembre

Tipo: **Práctico**

Descripción: Desarrollo de una aplicación que combine los conocimientos adquiridos en backend, frontend y servicios en la nube.

- Gráfica de Gantt



- Plan de trabajo

Actividad	Tipo	Fecha inicio	Fecha termino	Total hora	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Capacitación en uso de IBM Cloud y Watsonx (competencias 9 y 10)	Practico	2/9	20/9	10	■	■	■	■	■										
Taller práctico: Python para consumo de APIs REST (comp. 11)	Practico	9/9	27/9	12			■	■	■	■									
Refuerzo en backend: estructuras en Scala y Spring Boot (3.1 y 3.2)	Practico	16/9	4/10	12				■	■	■	■								
Integración y automatización: testing, validaciones y bugs (2.1 y 2.2)	Practico	23/9	11/10	9						■	■	■	■						
Sesiones de comprensión de frontend con Angular	Practico	07/10	25/10	9								■	■	■	■				
Aplicación integral: desarrollo completo	Practico	28/10	6/12	30										■	■	■	■	■	■

2.6 Equipo de Trabajo

Nomenclatura para los acrónimos mencionados dentro de la tabla en la sección de responsabilidad:

GMT – Germany minimum tariffs

CC – Commission Calculation

POOLS – Groups of sellers and managers

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre (opcional)</i>
<i>Developer</i>	<i>Developer para el área GMT de la aplicación</i>	<i>Miguel</i>
<i>Developer</i>	<i>Developer para el área CC de la aplicación</i>	<i>Diego</i>
<i>Team leader</i>	<i>Encargado de asignar tareas al grupo</i>	<i>Sergio</i>
<i>Developer</i>	<i>Developer para el área de POOLS</i>	<i>Andrea</i>
<i>Manager</i>	<i>Encargada de dirigir al equipo</i>	<i>Adriana Cruz</i>
<i>Tester</i>	<i>Encargado de validar los desarrollos</i>	<i>César Ley</i>

2.7 Plan de Comunicaciones

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Líder técnico</i>	<i>Asignación de tareas, feedback, actualizaciones</i>	<i>Miembros del equipo de desarrollo</i>	<i>Jira, jutas de seguimiento</i>	<i>D</i>
<i>Tester (yo)</i>	<i>Resultado después de las validaciones de las pruebas</i>	<i>Equipo de desarrollo</i>	<i>Jira y comentarios dentro de las tarjetas de la misma aplicación</i>	<i>D</i>
<i>Manager del equipo</i>	<i>Cambios en el alcance del proyecto o prioridades dentro del sprint</i>	<i>Todo el equipo</i>	<i>Videollamada mediante teams y juntas</i>	<i>2S</i>
<i>Developers</i>	<i>Actualizaciones sobre el trabajo individual, preguntas y consultas sobre el trabajo</i>	<i>Equipo de desarrollo</i>	<i>Juntas diarias y videollamadas por teams</i>	<i>D</i>
<i>Alumno (yo)</i>	<i>Entregas parciales o finales sobre las evidencias del PAP</i>	<i>Profesor PAP</i>	<i>Plataforma canvas</i>	<i>S</i>

2.8 Plan de Calidad

<i>Emisor: Quién Entrega</i>	<i>Entregable: Qué Entrega (SubEntregable)</i>	<i>Receptor: Quién recibe o Inspecciona</i>	<i>Criterios: Condiciones de Aceptación</i>	<i>Siguiente paso. Donde va Cuando se Autoriza.</i>
<i>Alumno (yo)</i>	<i>Reporte de validación del testing / develop</i>	<i>Desarrollador asignado o team leader</i>	<i>Reporte o implementación de código claramente documentado dentro de jira con pasos claros que muestren los pasos de resolución</i>	<i>Se integra al código o se abre una ventana de extensión de tiempo en caso de faltar contenido dentro del reporte</i>
<i>Alumno (yo)</i>	<i>Actualización de la documentación técnica</i>	<i>Team leader</i>	<i>Coherencia en la redacción de los cambios</i>	<i>Se incorpora en el repositorio del proyecto al igual que dentro de la carpeta de archivo del equipo</i>
<i>Alumno (yo)</i>	<i>Entrega documentada dentro de jira, tarea dentro de la aplicación marcada como "done"</i>	<i>Manager del equipo</i>	<i>Funcionalidad implementada, revisada y comprobada que se encuentre fuera de errores</i>	<i>Se envía al equipo global de testing para hacer una segunda validación fuera del equipo de México</i>

2.9 Seguimiento y Control

El monitoreo y control del avance del proyecto se realiza de manera periódica y estructurada mediante los procesos de la metodología AGILE que se utiliza dentro de mi equipo, el control de las actividades ocurre en alguno de los siguientes escenarios:

- **Reuniones diaras (Standups)**, donde cada miembro del equipo expone que hizo, que hara y si tiene bloqueos, esto permite detectar puntos de apoyo o mejora dentro del plan de trabajo de cada quien.
- **Sprint planning (cada 2 semanas)**, donde se revisan los entregables esperados dentro del sprint, se asignan nuevas tareas (tarjetas) dentro de jira.
- **Sprint Review**, Al final de cada ciclo se evalua el desempeño de los miembros del equipo mediante las tareas que fueron resueltas durante el periodo de duracion del sprint.
- **Sprint Restrospective**, se identifican puntos de fallo dentro del proceso individual del trabajo y se proponen soluciones que puedan ayudar a eficientar el proceso de trabajo.

Monitoreo con la coordinación del ITESO y el maestro encargado del PAP

Entregas periódicas del avance del documento al profesor PAP, se reportan avances según se van solicitando dentro de un documento proporcionado por el maestro

Juntas y planteamiento del avance del proyecto, se realizan juntas en grupos dentro de la clase en las cuales se plantean dudas sobre los entregables de la materia, entrevistas sobre las situaciones de trabajo o el proyecto asignado dentro de la empresa y se fijan objetivos de entrega.

Reporte final y entregables añadidos, se espera un reporte final el cual contenga de forma completa los requisitos establecidos por el profesor junto con una presentación a la clase en donde se pueda remarcar de manera clara el avance que se tuvo dentro de la participación del PAP1 concluyendo con un poster que englobe la experiencia dentro de la empresa.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

Durante esta segunda etapa del PAP, los entregables en los que trabajé y que ya están siendo utilizados (o lo estarán pronto) en el entorno de desarrollo de IBM fueron:

- 1. Corrección de vulnerabilidades en el código fuente**
Revisé y modifiqué partes del backend (escrito en Scala) que tenían vulnerabilidades de seguridad. Esto incluyó mejorar la validación de datos, evitar posibles inyecciones y asegurar que el código manejara errores de forma más segura.
- 2. Actualización de versiones de Java**
Identifiqué que ciertas bibliotecas de Java estaban desactualizadas y podían representar un riesgo. Entonces propuse y ayudé a migrar a versiones más nuevas que ya resolvían esos problemas automáticamente.
- 3. Creación de pruebas manuales para nuevas funciones**
Desarrollé pruebas "a mano" para validar nuevas funciones creadas por mis compañeros. Esto fue clave para asegurarnos de que todo funcionara bien antes de integrarlo en producción.
- 4. Documentación de fallas encontradas y posibles soluciones**
Cada hallazgo lo documenté detalladamente: qué fallaba, por qué pasaba y cómo se podía solucionar. Esto sirve como referencia para el equipo y para futuros desarrolladores.
- 5. Participación activa en Sprint Reviews y revisión de pull requests**
Formé parte de las revisiones de código donde entre todos revisábamos lo que se había hecho en la semana. Esto permitió mejorar la calidad del código final.

3.2 Estimación del Impacto

Aunque mis entregables no son "visibles" para un usuario final, tienen un impacto directo en cómo se mantiene la seguridad, estabilidad y calidad del software que está usando IBM internamente o que se conecta con otras soluciones empresariales.

1. **Prevención de ataques y errores**

Las correcciones de vulnerabilidades ayudan a evitar que el sistema pueda ser explotado por alguien malintencionado, y también reducen errores inesperados que afectarían a otros desarrolladores o usuarios.

2. **Ahorro de tiempo al equipo de desarrollo**

Gracias a las pruebas y documentación que dejé, otras personas del equipo pueden validar más rápido lo que se está construyendo, sin tener que hacer todo desde cero.

3. **Contribución a un ecosistema más seguro**

Aunque sea un granito de arena, el trabajo hecho aquí puede influir en cómo otros proyectos futuros se protegen desde el inicio, especialmente si el código se reutiliza o sirve como base para nuevas soluciones.

4. **Impacto educativo y formativo para mí y mi entorno**

Este trabajo no solo me permitió aprender, sino que también aportó a que mis compañeros y futuros practicantes tengan una base más clara sobre buenas prácticas de seguridad y calidad.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Durante el PAP desarrollé varias competencias importantes para mi formación profesional:

- **Técnicas:**
 - Aprendí a aplicar pruebas manuales y automáticas para identificar vulnerabilidades en código y en base a eso mejorar mi capacidad para crear e identificar practicas seguras de codificación.
 - Me familiaricé con el proceso de lo que implica cambiar versiones de Java para evitar problemas de seguridad, además de todos los procesos de adaptación por los que tiene que pasar el código.
 - Mejoré mis habilidades para leer, entender y adaptar código escrito por otros compañeros además de elevar el estándar de calidad de mis entregables hablando más específicamente en temas de programación.
- **Suaves / emocionales:**
 - Mejoré mi comunicación con el equipo y aprendí a colaborar efectivamente con roles distintos.
 - Aprendí a manejar la frustración cuando algo no salía como quería, buscando soluciones en vez de rendirme.
- **Sorpresas:**
 - Me di cuenta de que hasta las mejores empresas recaen en malas prácticas conocidas dentro de la industria, sin entrar mucho a detalle por temas de confidencialidad. Hubo muchos entregables en los que participe donde el objetivo era corregir elementos básicos como la solución de bugs o vulnerabilidades o la instalación de nuevos métodos de cifrados, todos esos siendo estándares que dentro de la carrera te hacen mención de no omitir en ningún desarrollo que realices.
- **Conocimientos que no tenía:**
 - Me hubiera gustado haber aprendido más sobre pruebas automatizadas antes de entrar a la empresa, ya que la curva de aprendizaje fue bastante amplia y tomo bastante tiempo el poder lograr la adaptación deseada además de que el realizar estas pruebas fue clave en mi trabajo.
- **Preparación para liderar proyectos:**
 - Creo que ahora tengo una buena base en torno a mi experiencia y vivencias dentro de mi equipo para planear y dar seguimiento a proyectos. Si bien no está ni cerca de la experiencia actual me falta experiencia, pero sí me veo dirigiendo equipos en un futuro cercano.

4.2 Aprendizajes Sociales

Mi participación en este proyecto ayudó a fortalecer la aplicación CodeGen3, lo cual beneficia a sus clientes al ofrecerles software más seguro y eficiente que cumplan todas las características necesarias para realizar sus tareas diarias.

Indirectamente, mis entregables por más pequeñas que parezcan son parte de un producto que impacta a más personas, aunque no sean conscientes de ello.

Mi trabajo beneficia a organizaciones que no tienen el conocimiento actualizado como en mi caso para poder detectar fallos críticos dentro de la aplicación por su cuenta.

Al mejorar la seguridad y estabilidad de la plataforma, también se fortalece la confianza de los clientes y eso tiene impacto económico.

Entendí que muchas veces lo que parece un "simple código" puede tener consecuencias reales para muchas personas si se hace mal.

Aporté ideas nuevas en el equipo y traté de buscar soluciones creativas para los errores que encontrábamos.

4.3 Aprendizajes Éticos

Me aseguré de siempre entregar trabajo desarrollado por mí y evitar malas prácticas como copiar sin probar o tomar código ajeno y certificarlo como de mi autoría.

Mis valores personales se alinean con la misión de la empresa, ya que ambos buscamos entregar soluciones útiles y seguras.

No noté conflictos éticos directos, pero sí vi la importancia de no ignorar detalles "pequeños" que podrían escalar en grandes consecuencias de no darle la importancia que des debida.

La recolección y manejo de datos fue responsable. Se cuidó mucho la privacidad de los usuarios finales.

El uso de IA puede ayudar mucho, pero también puede generar errores si no se usa con cuidado.

Consultar otras fuentes fue clave, pero siempre verifiqué que fueran válidas y respetuosas con los términos legales.

En situaciones donde no me encontraba del todo seguro, preferí preguntar antes que asumir. Eso me ayudó a evitar errores y agilizar el trabajo de todos.

4.4 Aprendizajes Personales

Mejoré mi forma de comunicarme de manera más sencilla dentro de un ambiente laboral. Aprendí a escuchar más a entender los consejos que se me brindan por parte de personas de mayor experiencia y a proponer sin imponer.

Me siento más seguro con mis ideas y cómo argumentarlas ante un equipo o líder después de haber completado estas 2 últimas etapas dentro de la empresa. Esta experiencia definitivamente me hizo más maduro sobre la realidad de formar parte del mundo laboral, sobre todo en aspectos como trabajar bajo presión.

Descubrí habilidades que no sabía que tenía, como resolver errores rápido y ser paciente en pruebas repetitivas además de la capacidad de adaptación ante situaciones completamente nuevas o desconocidas que realmente desconocía por completo que tenía.

Trabajar con un equipo diverso sin duda me ayudó a entender mejor otras formas de pensar y trabajar y estoy seguro que para mi siguiente oportunidad laboral el proceso de adaptación y trabajo será mucho más sencillo y fluido.

4.5 Tareas Aprendidas

Factores que ayudaron al éxito:

- Buena comunicación y entendimiento con mi líder técnico.
- Apoyo entre compañeros cuando alguno de los integrantes presentaba problemas para desarrollar sus labores.

- Documentar cada avance para evitar errores repetidos y fomentar una cultura de responsabilidad y respeto con las demás personas que llegaran a trabajar con tus entregables.

Aspectos a mejorar:

- Mejorar la cantidad de veces que realizaba preguntas a mis lideres por temor a ser repetitivo.
- Hubo entregas donde faltó mejor planificación de tiempo y no fui lo suficientemente proactivo para poder negociar ese tiempo faltante para el despliegue.
- No siempre lograbamos probar todo el código con anticipación debido a la carga de trabajo por lo que los testings que se realizaron no fueron del todo extensos como me hubiera gustado.

4.6 Desarrollo Profesional

Tareas tecnológicas que me interesan:

- Testing de código automatizado.
- Desarrollo de software con foco en seguridad.
- Análisis de vulnerabilidades en sistemas y aplicaciones.

Áreas donde me siento más cómodo:

- Pruebas manuales y revisión de errores.
- Uso de herramientas de control de versiones (como Git).
- Documentación técnica y validación de requerimientos.
- Desarrollo de código para aplicaciones o sistemas.

Mercado laboral en crecimiento:

- Seguridad informática.
- Pruebas de software.
- Desarrollo web con enfoque en accesibilidad y usabilidad.

Rol deseado y tiempo:

- Me gustaría ser QA Lead ,Security Analyst o Secure software developer en un periodo de 3 a 4 años.

Razones para invertir en este camino:

- Me gusta detectar fallos y gracias a mi carrera se me hace mas sencillo detectar donde están estos comúnmente además de como prevenirlos.
- Me interesa la ciberseguridad junto con todas sus áreas de estudio por lo que unido con mi gusto por desarrollar código hacen una combinación interesante y altamente valorada dentro del mercado.
- Es un campo con alta demanda y oportunidades gracias a las pocas personas que tienen un enfoque especifico dentro de su carrera a esta área.

Tendencias del mercado:

- Cada vez más empresas priorizan la seguridad y se vuelve un estándar, dejando de ser opcional a un requisito para poder mandar cierto tipo de productos al mercado.
- Se valora mucho a quienes saben probar y mejorar software ya que el efectuar buenas pruebas ayuda a agilizar procesos de la aplicación una vez esta salga al mercado.
- Hay aumento en las auditorías de código y cumplimiento normativo lo cual de no tener un buen control dentro del código puede causar consecuencias económicas y de reputación hacia la empresa y desarrolladores.

Estrategia para alcanzarlo:

- Seguir aprendiendo y certificándome en torno al roadmap recomendado por la empresa para poder obtener el título de especialidad deseado.
- Participar en proyectos reales donde pueda aplicar lo aprendido tratando de siempre buscar la mejor oportunidad en el mercado que me permita seguir creciendo y alimentando mi perfil.
- Construir una red de contactos profesionales en el área de desarrolladores y ciberseguridad para tener un mayor campo de apoyos durante mi carrera profesional

5. Conclusiones

En esta segunda etapa del PAP, me di cuenta de lo mucho que se puede aprender cuando se tiene un entorno laboral real que te exige pensar, adaptarte y responder a situaciones concretas. Documentar lo que viví y aprendí no solo me ayudó a reflexionar sobre el camino recorrido, sino que también me sirvió para ordenar todo lo que logré, identificar lo que aún me falta, y tener herramientas claras para compartir mi experiencia en una presentación formal, ya sea en público o en video.

Uno de los momentos más significativos fue enfrentarme a vulnerabilidades dentro del código que, si bien no eran errores míos directamente, me tocó investigar, entender y corregir. Eso me llevó a aprender sobre prácticas de seguridad reales y entender cómo las decisiones que tomamos hoy al escribir código pueden impactar la estabilidad y seguridad de un sistema entero. También fue interesante ver cómo, a veces, algo tan sencillo como cambiar la versión de Java puede eliminar amenazas importantes. No es algo que uno vea seguido en los cursos de la carrera.

Al principio, pensé que esta segunda etapa iba a ser más ligera, pero en realidad implicó un reto distinto: ya no era entender desde cero, sino mantenerme a la altura del ritmo del equipo, proponer soluciones y asegurarme de que lo que hacía realmente tuviera impacto. Tuve la oportunidad de crear pruebas manuales sobre desarrollos nuevos que hicieron mis compañeros y eso me dio más visibilidad del flujo de trabajo completo.

Personalmente, esta etapa reforzó la seguridad en mí mismo como profesional. Hoy me siento más cómodo proponiendo soluciones, levantando la mano cuando algo no cuadra, y asumiendo la responsabilidad de asegurar que el código que pasa a producción esté lo mejor preparado posible.

En términos de satisfacción, creo que superé mis expectativas. Siento que el esfuerzo que puse tuvo un impacto real y eso me motiva a seguir creciendo. Si tuviera que proponer alguna mejora, sería dedicar un poco más de tiempo a entender mejor los objetivos del sprint desde el principio, ya que en ocasiones algunos detalles se daban por entendidos y eso hacía que me costara tomar decisiones con certeza.

En resumen, esta experiencia no solo me dejó conocimientos técnicos, sino también una mayor claridad sobre el tipo de profesional que quiero ser. Me interesa seguir en el área de desarrollo seguro de software, con un enfoque en la calidad y en construir soluciones que realmente funcionen en entornos exigentes.

6. Bibliografía y Anexos (*en caso de ser necesarios*)