

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

PAP4N01PROGRAMA DE GESTION E INNOVACION EN INGENIERIA DE PRODUCTO II,
IBM, GUADALAJARA

PRESENTA

Alumno: ISC Héctor Gerardo SILVA Ayala

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2022.

ÍNDICE

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen	3
1. Introducción	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivos	5
1.4 Contexto	5
1.5 Entregables	6
1.6 Involucrados	6
2. Desarrollo del Proyecto PAP	7
2.1 Administración del Proyecto	7
2.2 Sustento Teórico y Metodológico	7
2.3 Descripción del Proyecto	7
2.4 Plan de Trabajo	8
2.5 Equipo de Trabajo	9
2.6 Plan de Comunicaciones	9
2.7 Plan de Calidad	10
2.8 Seguimiento y Control	10
3. Resultados del Trabajo Profesional	11
3.1 Productos Obtenidos	11
3.2 Estimación del Impacto	11
4. Reflexiones del alumno	12
4.1 Aprendizajes Profesionales	12
4.2 Aprendizajes Sociales	12
4.3 Aprendizajes Éticos	12
4.4 Aprendizajes Personales	12
4.5 Tareas Aprendidas	13

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

En este documento se revisarán y describirán las diferentes etapas de la realización del PAP por parte del estudiante, incluyendo sus planes de desarrollo profesional, los entregables realizados y sus conclusiones del proyecto. Específicamente el proyecto a realizar es por parte de un equipo de Seguridad del proyecto de DevSecOps México en IBM, donde se realizan labores de mantenimiento y administración de servidores y herramientas.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

IBM (International Business Machines) es una gigante empresa multinacional de tecnología informática y consultoría que tiene sede en Nueva York, fundada en 1911 por Charles Flint, actualmente dirigida por Arvind Krishna.

Actualmente IBM ofrece soluciones o servicios que aplican alta tecnología digital e informática, siendo uno de los más conocidos el IBM Cloud, pero también ofreciendo servicios de automatización, inteligencia artificial, análisis empresarial y ciber-seguridad. IBM también ofrece consultorías en ámbitos financieros y de operaciones. Sus clientes en su mayoría son empresas y corporativos, entre los cuales destacan American Airlines, Hyundai, Volkswagen y Mitsubishi.

La misión de IBM es tener líderes en la creación, desarrollo y manufactura de la más avanzada tecnología de información de la industria, incluyendo sistemas de computación, software, sistemas de redes, dispositivos de almacenamiento y microelectrónica. A su vez, que nuestra red mundial de profesionales en soluciones y servicios convierta estas tecnologías avanzadas en valor empresarial para nuestros clientes. Nosotros convertiremos estas tecnologías avanzadas en valor para nuestros clientes a través de nuestras profesionales soluciones, servicios y consultorías de negocio a nivel mundial.

Por último, IBM tiene como visión ser la empresa de tecnologías de la información más exitosa e importante del mundo. Exitosa al ayudar a nuestros clientes a aplicar la tecnología para solucionar sus problemas. Exitosa al presentar tecnología nueva y extraordinaria a nuestros clientes más recientes. Importante al seguir siendo el recurso básico de lo mucho en lo que se invierte en esta industria.

1.2 Justificación

Mi motivación para participar en este PAP e involucrarme con IBM es adquirir experiencia profesional realizando actividades en un área donde se aplique tecnología interesante mientras proveo utilidad a la empresa. A su vez, me interesa conocer las prácticas y formas de trabajo mientras trabajo con un equipo y comprendo lo que se espera de un ingeniero en sistemas.

Para realizar lo mencionado, deberé aplicar un aproximado entre 30 y 35 horas semanales, donde al principio estaré realizando actividades tanto guiadas por los elementos experimentados del equipo, así como actividades rutinarias asignadas a mi y actividades donde pueda innovar y poner en práctica mis conocimientos.

Para lograr este cometido, la empresa me facilitará una computadora y me asignará a un mentor, quien estará encargado de definir mis tiempos en los cuales deberé completar las

actividades de aprendizaje y evaluar lo que aprendí. También, la empresa me proporcionará con acceso a cursos en línea y capacitación guiada que, una vez completados, me darán un perfil dentro de la empresa para poder integrarme a actividades profesionales. Una vez en el equipo, se me asignará a otro mentor, quien ahora estará al pendiente de mis actividades a realizar para un proyecto de la empresa.

Consideró que la experiencia a adquirir en esta estancia en IBM me permitirá extender lo aprendido en el PAP anterior, aplicarlo y seguir aprendiendo para formar una exitosa carrera dentro de la empresa que pueda funcionarme para quedarme ahí o para buscar opciones laborales mas atractivas en la industria, dependiendo de las circunstancias al término del proyecto.

1.3 Objetivos

IBM está sumamente interesada en reclutar jóvenes estudiantes que tengan poca o nula experiencia en la industria para formarlos a su manera y después tenerlos potencialmente en sus equipos de trabajo, siguiendo su visión y misión, aplicando las practicas necesarias y teniendo la costumbre de la forma en la que se manejan las cosas en la empresa, para de esta forma seguir creciendo con la incorporación de profesionistas capaces.

Esta experiencia me ayudará a seguir especializándome en un área de mi interés, como es la ciber-seguridad, los sistemas operativos Linux, la administración de sistemas, mientras hago uso de mis capacidades de análisis, conocimientos de programación y solución de problemas, con el fin de mejorarlas lo más posible.

1.4 Contexto

Durante este PAP, estaré participando en el área de *Global Business Services* de IBM, el cual se enfoca en proveer con soluciones a clientes empresariales a nivel mundial. Esta división es de suma importancia pues, es una de las que le genera mayor renombre a la empresa y la posiciona en la industria.

Dentro de GBS, el proyecto en el cual estaré participando es el de *DevSecOps*, el cual se encarga de apoyar a las actividades de desarrollo, seguridad y operaciones para el resto de los proyectos dentro de la división, con el fin de que dichas actividades se realicen con éxito.

Dentro de IBM tengo el puesto de *Student*, mientras que la empresa me proporcionará los conocimientos necesarios para cumplir con el rol de *Infrastructure Specialist – System Administration*, con el fin de aplicar mis conocimientos para actividades de desarrollo, automatización y mantenimiento de servidores de las redes internas de IBM o del equipo en cuestión, actuando como el administrador primario de dichos servidores.

1.5 Entregables

Mis actividades para realizar dentro de DevSecOps consistirán en tareas con niveles de dificultad tanto sencillo como intermedio y serán supervisadas por un mentor para que cumplan con las expectativas de calidad de la empresa mientras me acostumbro a desempeñarlas en mi día a día. Principalmente estaré cumpliendo con las siguientes actividades:

- Analizar y aprender a detectar vulnerabilidades, haciendo uso de la terminal de Linux para recaudar evidencia.
- Desarrollar un script que sea capaz de revisar varios servidores y determinar las vulnerabilidades que estos puedan tener, así como la capacidad de reunir evidencia de dichas vulnerabilidades en cada caso y para cada servidor dado en un archivo de entrada tipo Excel.
- Realizar labores de mantenimiento y administración en varios servidores del equipo.

1.6 Involucrados

Entre los involucrados y los interesados están:

- *Cliente externo.*
- *Miembros de los equipos que integran DevSecOps*
- *Líder del Proyecto.*
- *Miembros de otros proyectos dentro de IBM*

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

Para el inicio del PAP, opto por mantenerme en IBM como fue el caso del PAP anterior donde veo por mis intereses, como es cumplir actividades de desarrollo y aprender tecnologías actuales que se apliquen en el mundo laboral, así como formar una carrera prometedora dentro de la empresa, perfilándome como un elemento capaz y valioso.

Me mantengo dentro del equipo de DevSecOps pero en esta ocasión integrándome ya a un equipo de manera no tan provisional, donde busco que mis habilidades tengan mayor impacto y sean de más utilidad.

Mientras cumplo con mis actividades diarias, está en mi deber mantenerme estudiando y aprendiendo día con día, de forma que sea capaz de llevar a cabo las tareas necesarias de forma satisfactoria sin la necesidad de un mentor que revise cada cosa que hago. A su vez, me mantengo haciendo cursos de la empresa, certificándome y generando una carrera que demuestre mi potencial y sea capaz de generar interés hacia mí por parte de IBM o de cualquier empresa en el futuro.

Finalmente, durante el cierre del proyecto se revisan los avances generados en mis actividades, mis aprendizajes y mi aportación a la empresa y se plantean los que sigue en la relación entre IBM y yo.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Dentro de IBM, los Students tenemos importancia pues somos profesionales que se forman en las practicas *IBM* para en un futuro quedarnos en la empresa, cumpliendo con el perfil necesario y teniendo ya las practicas que se realizan dentro de la empresa, de esta forma la relación laboral asegura crecimiento para ambas partes.

Durante mi estancia en la empresa, me estaré manejando con mi equipo usando metodologías basadas en Agile, teniendo así Sprint de 2 semanas y seguimiento diario, así como juntas cada martes y jueves para revisar lo trabajado, lo que está en progreso y el trabajo a realizar el día de mañana.

2.3 Descripción del Proyecto

Por mi parte será necesario que actúe como administrador primario para varios servidores, respondiendo por ellos como especialista técnico, viendo por su integridad, desempeñando actividades tipo HealthCheck, corrigiendo vulnerabilidades y labores de administración de cada sistema en general.

Mientras tanto, estaré apoyando al líder técnico del equipo con la determinación de vulnerabilidades haciendo uso de un reporte de falsos positivos, y apoyándome de herramientas de Linux para mapear, escanear y determinar así si dichas vulnerabilidades realmente están presentes en nuestros servidores reportados o no. Añadido a esto, debo ser capaz de automatizar estos pasos post análisis de forma que en el futuro no sea necesario llevar a cabo todo el análisis de nuevo, y solo dejar que un script determine lo mencionado.

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Fundamentos Linux	4	2	2	4	A
2	Desarrollo con Python	3	2	1	4	M
3	Ciber Seguridad	3	1	2	4	M
4	Conocimientos de Infraestructura	3	1	2	3	M
5	Comunicación fluida y técnica en Inglés	4	4	0	5	A
6	Conocimiento de metodologías Agile	3	3	0	3	M

2.4 Plan de Trabajo

Plan de Actividades							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino																
1	Fundamentos de Linux																					
1.1	Revisión de curso online	Autoestudio		15	17/Jan/22	28/Jan/22																
1.2	Aplicación de lo conocido siendo usuario de OS	Autoestudio	1.1		17/Jan/22	16/May/22																
1.3	Desarrollo de scripts en bash		1.1	10																		
2	Desarrollo con Python																					
2.1	Revisar documentación y ejemplos	Autoestudio		10	31/Jan/22	4/Feb/22																
2.2	Aplicar lo aprendido programando			60	15/Sep/21	16/May/22																
3	Ciber Seguridad																					
3.1	Estudio de herramientas	Autoestudio		64	31/Jan/22	16/May/22																
3.2	Detección y análisis de vulnerabilidades		3.1	64	31/Jan/23	17/May/22																
3.3	Pruebas		3.1	64	31/Jan/24	18/May/22																
4	Conocimiento de infraestructura y OS																					
4.1	Roadmap de Especialidad técnica	Autoestudio			17/Jan/22	25/Feb/22																
5	Comunicación fluida y técnica en Inglés																					
5.1	Practicar en el día de habla única en el equipo			16	17/Jan/22	16/May/22																
6	Conocimiento de metodologías Agile																					
6.1	Apoyarme en el equipo para adaptarme y comprender las metodologías Agile	Tutoría			17/Jan/22	16/May/22																

2.5 Equipo de Trabajo

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre (opcional)</i>
<i>Team Lead</i>	Encargado del equipo, es el responsable de revisar el avance de los sprints, resolver bloqueos de los equipos y vincular al equipo con la empresa.	Ivette Chavez
<i>Tech Lead</i>	Encargado de liderar al equipo en cuestiones técnicas, solucionar dudas, plantear soluciones a problemas y plantear retos de innovación.	Pedro Granciano
<i>Delivery Manager</i>	Manejo de Staff interno del proyecto OnBoarding <i>Labores de gerencia</i>	Francisco Calva
<i>Student Program Manager</i>	gestión del proyecto de Students en México. Se encarga de la vinculación entre los students y la empresa, y también de la vinculación con los equipos.	Mariana Peña
<i>Mentor</i>	Resuelve dudas puntuales Revisar bloqueos Guiar al student para que sea capaz de alcanzar lo más cercano a una autonomía.	Javier Correa

2.6 Plan de Comunicaciones

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Student</i>	<i>Avances</i>	<i>Team Lead / Tech Lead</i>	<i>Video conferencia</i>	<i>Semana (2 veces)</i>
<i>Team Lead / Tech Lead</i>	<i>Tasks</i>	<i>Student</i>	<i>Video Conferencia / Slack /Trello</i>	<i>Semanal (2 veces)</i>
<i>Student</i>	<i>Bloqueos/Dudas</i>	<i>Team Lead / Mentor</i>	<i>Slack</i>	<i>Mixta</i>

2.7 Plan de Calidad

Emisor: Quién Entrega	Entregable: Qué Entrega (SubEntregable)	Receptor: Quién recibe o Inspecciona	Criterios: Condiciones de Aceptación	Siguiente paso. Donde va Cuando se Autoriza.
<i>Student</i>	<i>Codigo desarrollado</i>	<i>Tech Lead</i>	<i>Funcionamiento adecuado del código, comentado y legible.</i>	<i>El código se revisa por el Team Lead en github y se genera el review. Se toman las decisiones necesarias para integrarse o corregirse.</i>
<i>Team Lead / Tech Lead</i>	<i>Tasks</i>	<i>Student</i>	<i>Los Tasks a realizar deben estar dentro de la capacidad del Student para realizarse en el tiempo requerido.</i>	<i>El Student notifica si consideran ajustes los tasks para poder realizarlos con éxito y realiza sus tasks.</i>

2.8 Seguimiento y Control

El Team Lead llevara el seguimiento y el control de las actividades a realizar mediante juntas bisemanales, donde se resolverán dudas de las actividades actuales a realizar. Las actividades asignadas estarán publicadas en un tablero de Mural, al cual el Student tendrá acceso para revisar y actualizar las actividades a realizar.

Por el lado de la escuela, los avances serán monitoreados por el profesor y se realizarán entregas referentes a lo requerido por la coordinación para completar de forma satisfactoria el PAP. El profesor también asignara fechas para videoconferencias con el resto de los alumnos para proveer de las habilidades necesarios para un cumplimiento exitoso de sus entregables y de un desempeño adecuado dentro de la empresa.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

Los principales entregables producidos en este PAP son:

1. Documentación generada relacionada a mantenimiento y parcheo de servidores que se le fueron asignados al alumno.
2. Reportes y documentación relacionada al proceso de auditoria de los equipos proporcionados a los empleados del proyecto que cuenten con acceso al
3. Un script que es capaz de realizar scans automáticos de una serie de servidores dados, a demás de la evidencia de los scans realizados.
4. La documentación relacionada a vulnerabilidades encontradas, su estatus y la urgencia de la solución a implementar

3.2 Estimación del Impacto

Las actividades realizadas dentro del proyecto de DevSecOps tendrán un uso interno del proyecto, pues en su mayoría la labor asignada es la de apoyar con actividades internas del proyecto y para la empresa, así como apoyar a los integrantes del equipo de Seguridad y manteniendo los assets que son de importancia para las herramientas internas del equipo. Al tener integrantes de todo el mundo, el impacto de las actividades realizadas será a nivel global, pero en su mayoría solo dentro del proyecto de DevSecOps.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Durante el PAP, se impulso el desarrollo de mis competencias profesionales y personales. En retrospectiva, detecto que la principalmente se tratan de competencias técnicas, ya que el rol dentro del equipo y las actividades a realizar. En mi caso en particular, considero que incrementé mis habilidades técnicas en la estadía en el PAP, pues me vi en la obligación de aprender y entender tecnologías nuevas, así como el uso de estas de una forma que satisficiera las tareas relacionadas a mi puesto.

Algo de lo que estoy orgulloso fue de aprender un poco más sobre Linux, en este caso RedHat Enterprise 8, tanto en su versión de usuario como en su versión de servidores, mientras que hice uso de herramientas para llevara cabo las tareas de mantenimiento y administración de los sistemas y servidores, cosas como VIM, el manejador de paquetes en este caso YUM, comandos básicos como ls, cat, grep, awk, chmod, mv, scp, y lenguajes como es el Python o el uso del Bash para desarrollos de scripts para la Shell del OS.

4.2 Aprendizajes Sociales

Las actividades realizadas durante el PAP en DevSecOps dentro de IBM contribuyen a la sociedad interna de la empresa, permitiendo generar un ambiente de trabajo cómodo y atractivo para los miembros del proyecto, así como la seguridad de que herramientas criticas están bien documentadas y la tecnología a disposición del proyecto es la adecuada, procurando usar únicamente lo necesario para no elevar los costos.

4.3 Aprendizajes Éticos

Creo que mi formación humana hizo parte importante en el desarrollo de mis actividades dentro del proyecto, permitiéndome discernir y decidir entre las prioridades de las tareas asignadas y permitiéndome dar lo mejor de mi mismo para la realización de estas en tiempo y forma solicitada, haciendo especial énfasis en las que tenían prioridad incluso cuando aún había tiempo para entregarlas, demostrando dedicación y responsabilidad.

Considero que la empresa provee de un pensamiento y una cultura ética que empalma con la mía, inspirándome a pensar más allá y buscar soluciones, pero sin dejar de darle importancia a pedir ayuda cuando es requerido, generando vínculos necesarios con mis compañeros de trabajo.

4.4 Aprendizajes Personales

La experiencia dada por la realización del PAP dentro de IBM y formando parte de DevSecOps me deja algunos aprendizajes personales, y considero principalmente que me ha permitido demostrarme y darme cuenta de que estoy cómodo realizando actividades en una empresa y que tengo las capacidades para realizarlas de forma adecuada y aceptable.

4.5 Tareas Aprendidas

Valorando de forma objetiva las actividades realizadas, los factores que influyeron en su realización mayormente tienen que ver con el tiempo y su gestión, la comunicación entre los integrantes de un equipo, y la carga de tareas asignadas en mi caso. Considero que fui efectivo al realizar mis actividades gracias a que supe seguir indicaciones, fui eficiente en mi forma de hacer las cosas, investigué y aplique de forma adecuada la información encontrada y me mantuve en contacto con mi equipo sin pena a tener dudas y buscando en todo tiempo resolver las mismas.

A mejorar me queda básicamente estudiar y volverme más competente en áreas técnicas, apoyándome de certificaciones o cursos que la empresa ofrezca para mí. También considero que debo mejorar aun mas en mi manejo del tiempo, a pesar de que es algo en lo que ya he trabajado en el pasado.

5. Conclusiones

Después de la realización de este PAP, me quedo bastante cómodo y tranquilo con mi desempeño, pues tuve oportunidad de aprender más sobre tecnologías y ámbitos que me son de mucho interés y fui capaz de realizar mis tareas de forma satisfactoria. Considero que tengo una buena oportunidad para seguir desarrollándome en esta área y aprender mucho más con el tiempo.

En este caso, dedique una gran parte de mi esfuerzo en estar en buenos términos con mis compañeros de equipo y desenvolverme bien para ser un elemento valioso dentro del proyecto, de forma de tener la opción a mantener una relación laboral con la empresa una vez se de mi egreso.

Por último, me atrevo a decir que estoy satisfecho con mis entregables realizados dentro de la empresa, pues demuestran las capacidades que tengo y me parece que fueron de una importancia suficiente como para decir que he hecho algo de provecho y que mi trabajo beneficia de alguna forma.