

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

PAP4N01A PROGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA I

IBM DE MÉXICO, CTG GUADALAJARA

PRESENTA

Alumno: ICB, HÉCTOR AGUILAR GÓMEZ

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo 2024.

ÍNDICE

Contenido

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen.....	3
1. Introducción	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Justificación.....	5
1.3 Objetivos	6
1.4 Contexto.....	6
1.5 Inventario de Competencias.....	6
1.7 Entregables	9
1.8 Involucrados	9
2. Desarrollo del Proyecto PAP.....	10
2.1 Administración del Proyecto.....	10
2.2 Sustento Teórico y Metodológico	11
2.3 Descripción del Proyecto.....	11
2.4 Plan de Trabajo	12
2.5 Equipo de Trabajo	13
2.6 Plan de Comunicaciones	15
2.7 Plan de Calidad	16
2.8 Seguimiento y Control	17
3. Resultados del Trabajo Profesional.....	18
3.1 Productos Obtenidos	18
3.2 Estimación del Impacto.....	18
4. Reflexiones del alumno	20
4.1 Aprendizajes Profesionales.....	20
4.2 Aprendizajes Sociales.....	20
4.3 Aprendizajes Éticos	21
4.4 Aprendizajes Personales	21
4.5 Tareas Aprendidas.....	22
5. Conclusiones.....	24
6. Bibliografía y Anexos.....	25

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

El presente documento es testigo de mi experiencia profesional resultado de formar parte de un ecosistema internacional y empresarial de Alta Tecnología como lo es IBM. Durante este periodo me sumergí en numerosas actividades en el mundo real de las tecnologías de la información. Desde el aprender y reforzar las bases de los Sistemas Operativos más utilizados hoy en día, hasta la metodología y estrategias necesarias para contar con las competencias necesarias que me permitan administrar servidores de prueba e incluso productivos.

Trabajando en conjunto con clientes, el equipo de IBM al que pertenezco y de la mano de procesos definidos y en constante mejora, es que se me permite el tener el acceso al conocimiento y a las metodologías que recupero en este documento paulatinamente.

1. Introducción

Esta experiencia profesional demostrará los procesos y los elementos partícipes al convertirte en un “student” formando parte de la empresa IBM, a lo largo del documento se expondrá un caso de estudio concreto en el cual además de planificar la experiencia profesional del estudiante y llevar un seguimiento y control, demuestra el sustento teórico y metodológico de las actividades que realiza en su periodo del PAP como parte de la empresa, lo que fomentará el aprendizaje y sobre todo la perspectiva crítica de cómo el estudiante puede aplicar sus conocimientos aprendidos en su proceso académico y la manera en que estos funcionan en entornos laborales reales, reconociendo el porqué de los procesos y metodologías que las empresas usan.

Así mismo se busca rescatar de igual forma los aprendizajes tanto éticos, sociales y personales que el alumno obtuvo tras este periodo de tiempo y que concuerdan con los valores universitarios.

1.1 Antecedentes

International Business Machines Corporation (IBM), fundada en 1911 bajo el nombre de Computing-Tabulating-Recording (CTR), hace referencia a quizá una de las empresas tecnológicas multinacionales más grandes e influyentes en el mundo de las tecnologías de la información y la infraestructura desde su nicho. Desde el inicio IBM se ha caracterizado por la fabricación de hardware que en la época sería usado para mejorar y facilitar ciertos procesos; comenzando con máquinas de escribir para el procesamiento de datos teniendo como cliente al Gobierno Federal de los Estados Unidos, a la creación de computadoras basadas en válvulas de vacío en 1953 y 24 años después, la creación del primer sistema de almacenamiento informático. Para 1980 le atribuye a IBM la creación del computador personal más exitoso de todos los tiempos. Y años después la inteligencia artificial derrota al vigente campeón de ajedrez.

Actualmente IBM comercializa hardware y software para computadoras y se dedica a ofrecer servicios de infraestructura, alojamiento de internet, soporte y consultoría en múltiples áreas de la informática: servidores, diversos esquemas de soluciones basadas en la nube, inteligencia artificial aplicada y nanotecnología.

La gama de clientes de IBM es realmente amplia, puesto que prácticamente todas las organizaciones y empresas que coexisten en nuestro contexto actual requieren de servicios informáticos ya sea a través del soporte o bien de la innovación de nuevas tecnologías, por lo que los clientes de IBM pertenecen a diferentes ramas, desde finanzas, gobierno, tecnología y salud. El principal mercado de IBM sin duda es el internacional, debido a la presencia de la empresa en más de 170 países alrededor del mundo.

IBM tiene por misión el ser líder en la industria tecnológica proporcionando soluciones innovadoras que signifiquen un valor para el cliente que confía en ellos. Las operaciones de IBM además de priorizar la calidad de los resultados y servicios que les ofrece a sus clientes, internamente impulsa la equidad, la neurodivergencia y sobre todo la inclusión, reconociendo que la diversidad de ideas y perspectivas que impulsan la innovación.

1.2 Justificación

Me parece que el tener la oportunidad de experimentar y sobre todo participar en un esquema profesional de trabajo con metodologías complejas, procesos y reglas definidas, significa una gran demanda de tiempo, pero también facilita la adquisición de una gran cantidad de conocimientos y hábitos que sin duda en el futuro profesional son útiles y decisivos.

Bastante de lo que he aprendido en mi formación académica estos siete semestres lo he aplicado en mis primeros días y procesos prácticos que he realizado hasta el momento con el corto tiempo que llevo siendo parte de IBM, por lo que gran parte de que me haya desenvuelto de una mansera sencilla y haya tenido una noción técnica de los procesos que se requiere que haga se lo atribuyo a mi esfuerzo y el de los profesores con los que he coincidido a lo largo de estos años.

Llevar a cabo un PAP de esta índole es desarrollarte con dos compromisos y ser capaz de cumplir de ambos lados los procesos y entregables que se me son asignados, por lo que una buena organización del tiempo y priorización de actividades es fundamental para un desempeño satisfactorio y sobre todo enriquecedor. Considero que para obtener el mejor desempeño en este proyecto profesional es necesario dedicar alrededor de 25 a 27 horas, designando 10 horas para actividades presenciales que con ayuda de mis mentores realice bajo su supervisión y el resto para certificaciones y aprendizajes educativos asignados por la empresa.

IBM brinda a los que cumplen el rol de "students" el acceso a una capacitación personalizada en línea mediante cursos y talleres específicamente seleccionados y adecuados a las actividades del equipo al que pertenezcas, así como el emparejamiento con un mentor o "coach" que apoye y guíe al estudiante en los diversos procesos empresariales y técnicos en los que se tiene que desenvolver. También proporciona transporte empresarial que facilita el traslado al Centro Tecnológico ubicado a las afueras de la ciudad. De manera natural, al cumplir con el rol de "student" se tiene acceso a recursos empresariales confidenciales o bien que deben estar controlados, por lo que proporcionan un equipo de cómputo exclusivo para las actividades educativas y prácticas.

1.3 Objetivos

Me parece que la empresa huésped se atreve a participar en proyectos como este debido a que se dan a la tarea de entrenar desde cero a estudiantes que, aunque aún no concluyen su compromiso académico, tendrían ya el conocimiento de los procesos empresariales y también la participación en ellos, por lo que cuando el compromiso académico del "student" concluya, IBM sea una opción sólida para que continúen su desempeño profesional en la empresa, es una propuesta de atracción de talento.

Con esta experiencia profesional espero profundizar lo más posible mi conocimiento en sistemas operativos como Windows y Unix, administrar servidores y resolver las problemáticas que conlleva el darles soporte me parece que son el vector de aprendizaje correcto.

Es sabido que muchas de las empresas o equipos de ciberseguridad manejan tickets para reportar alertas o problemas, y en este caso no sería la excepción, por lo que uno de mis objetivos de conocimiento parte de familiarizarme con la documentación y el llenado de tickets como una manera centralizada de coordinar mis actividades de soporte.

1.4 Contexto

En IBM estoy dentro del área de DevSecOps, perteneciente a la división de consultoría. El proyecto al que pertenezco se encarga de darle soporte especializado a las diferentes infraestructuras y servidores de los clientes que trabajan con nosotros. Yo participaré con el rol de student, apoyando a los administradores de sistemas con sus actividades de mantenimiento y erradicación de vulnerabilidades en los servidores.

1.5 Inventario de Competencias

Se presenta el Inventario de Competencias esperado para el desarrollo del este PAP.

Materia	PAP1 DESI	Semestre	2023O
Profesor	Juan Manuel Islas	Horario:	Lun-Jue 16-18

Alumno:	Héctor Aguilar Gómez	Carrera:	ICB
Empresa:	IBM de México		
Proyecto:	DevSecOps		

Inventario de Competencias

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Sistemas Operativos UNIX	4	3	1	4	A
1.1	Manejo de la línea de comandos	4	3	1	4	A
1.2	Instalación y eliminado de paquetes	4	2	2	4	A
1.3	Manejo del SO Red Hat	4	1	3	4	A
1.4	Conocimiento del sistema de permisos	4	4	0	4	A
1.5	Manejo del SO AIX	4	0	4	4	A
2	Sistema Operativo Windows	4	3	1	4	A
2.1	Uso de Powershell (principiante-intermedio)	3	2	1	4	M
2.2	Conocimiento básico de Active Directory	3	3	0	4	A
3	Administración de servidores	3	2	1	4	A
3.1	Instalación de servicios	4	4	0	4	A
3.2	Gestión de almacenamiento y copias de seguridad	3	2	1	3	M
3.3	Remediación de desviaciones de seguridad (Health Check)	3	1	2	4	A
3.4	Ejecución de parches de Kernel	2	1	1	4	A
3.5	Ejecución de parches de SO	3	2	1	4	A
3.6	Conocimiento y administración de arreglos Raid	2	1	1	3	A
3.7	Aplicar la metodología Root Cause Analysys	3	2	1	4	M
4	Remediación de vulnerabilidades	3	3	0	4	A
4.1	Conocimiento de CVE's	3	3	0	3	M
4.2	Familiarización con OWASP Top 10	2	2	0	3	B
5	Manejo de tickets	4	0	4	4	A
5.1	Interacción y documentación de tickets	2	0	2	4	A
5.2	Familiarización con un ITSM (Service Now)	2	1	1	4	A
6	Virtualización	3	3	0	4	A
6.1	Instalación de máquinas virtuales	4	4	0	4	M
7	Redes	4	4	0	4	A
7.1	Direccionamiento IP	4	4	0	4	M
7.3	Escaneo de redes	4	3	1	4	A

7.4	Ejecutar conexiones tipo VPN	3	2	1	4	A
8	Ambientes Cloud	4	4	0	4	M
8.1	Familiarización con Azure	2	1	1	4	M
8.2	Familiarización con IBM Cloud	2	1	1	4	M
9	IBM WebSphere Application Server	2	0	2	4	M
9.1	Aplicación de parches	1	0	1	3	M
9.2	Remediado de vulnerabilidades	1	0	1	3	M
10	SSH	4	4	0	4	M
10.1	Creación y administración de conexiones	4	4	0	4	M
10.2	Creación y administración de llaves con SSH Keygen	2	2	0	3	A
11	RDP	2	2	0	3	M
11.1	Establecimiento de conexiones RDP	2	2	0	3	M
12	Comunicación en inglés	4	4	0	4	A
12.1	Comunicación oral	3	3	0	4	A
12.2	Comunicación escrita	5	3	2	4	A

1.6 Plan Educativo

Plan de Actividades Educativas:

Materia	PAP1-DESI	Semestre	2021C																				
Profesor	Juan Manuel Islas	Horario																					
Alumno:	Héctor Aguilar Gómez	Carrera:	ICB																				
PAP:	4N01A Programa de la industria de Alta Tecnología																						
Empresa:	IBM de México																						
Plan de Actividades																							
No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Obj	
1	Sistemas Operativos UNIX																						
1.1	Curso de Linux para principiantes	Curso en línea	7	15/01/2024	15/01/2024																		1
1.2	Práctica en servidores de prueba	Actividad en línea	3	15/01/2024	26/01/2024																		2
1.3	Curso SysAdmin AIX	Curso en línea	6	26/03/2024	15/03/2024																		3
1.4	Curso SysAdmin RedHat	Curso en línea	5	04/03/2024	22/03/2024																		3
2	Sistema Operativo Windows																						
2.1	Curso de Active Directory	Curso en línea	2	05/02/2024	09/02/2024																		1
2.2	Actividad de práctica PowerShell	Actividad en site	2	29/01/2024	02/02/2024																		1
3	Administración de servidores																						
3.1	Sesiones de muestra Health Check	Actividad híbrida	15	19/02/2024	13/05/2024																		11
3.2	Sesiones de muestra Patch	Actividad híbrida	15	19/02/2024	13/05/2024																		11
3.3	Sesiones de muestra vulnerabilidad	Actividad híbrida	15	19/02/2024	13/05/2024																		11
4	Remediación de vulnerabilidades																						
4.1	Curso OWASP Top 10	Curso en línea	2	12/02/2024	16/02/2024																		1
5	Manejo de tickets																						
5.1	Curso de Service Now	Curso en línea	4	05/02/2024	16/02/2024																		2
5.2	Asesoría sobre la resolución de tickets	Actividad en línea	1	12/02/2024	16/02/2024																		1
5.3	Asesoría sobre el la documentación de tickets	Actividad en línea	1	12/02/2024	16/02/2024																		1

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

La administración del proyecto PAP por parte de IBM en la fase de Inicio, una vez reclutado el nuevo miembro del proyecto, se le realiza una introducción exhaustiva sobre la empresa, sus lineamientos, distribución y el acomodo de sus actividades u horarios. Para la etapa de planificación, se le asignan al interno una serie de cursos técnico e igualmente exhaustivos que le permiten obtener las habilidades técnicas para desempeñarse en las actividades que puedan designarle; así como un coach que lo acompaña en su camino de preparación y prácticas iniciales. En la etapa de la ejecución, al interno se le designa un equipo dentro del proyecto y el líder del equipo se hace cargo de incluirlo en la dinámica social y operativa.

Para la fase de seguimiento y control, el manager del proyecto lleva un recuento de las actividades, cursos y prácticas que el interno en conjunto con su coach y el equipo al que es asignado, tienen cada semana, estableciendo un reporte de avances, nuevas actividades y también estatus de algunas otras tareas que se le asignaron al interno y que están en proceso de ser completadas. Por último, para la fase de cierre, si existe a la oportunidad en el proyecto de que el interno tome una posición de tiempo completo, se le ofrece al mismo. En caso de ser aceptada esta oferta, el interno comienza un proceso nuevo de contratación y se le asignen responsabilidades propias de un empleado regular de IBM.

En el caso del ITESO, para poder comenzar con la etapa del Inicio, el estudiante debe haber cursado ya 70% de créditos de su carrera y contar con un contrato de alguna empresa que cuente con convenio al ITESO, dicho contrato debe ser válido al menos los 4 meses que se contempla para la duración del semestre. Dentro de la etapa de planificación y una vez aceptado en la materia, el profesor PAP presenta la dinámica de la clase y la necesidad de elaborar el Reporte Final PAP. Con respecto a la etapa de ejecución, el alumno recaba información sobre sus actividades, sobre los procesos de la empresa y sobre el entorno social/laborar que lo rodea con el fin de poder llenar el documento lo más fiel posible a su experiencia.

El control y el seguimiento es proporcionado por el Profesor PAP a través de sesiones de retroalimentación en el llenado del Reporte Final PAP de cada alumno, así como la explicación detallada de cada sección. Por último, para la etapa de cierre, se requiere que el alumno cumpla con el llenado de todas las secciones del reporte y elabore una presentación final profesional y amplia de su experiencia y resultados dentro del proyecto PAP.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Específicamente IBM dentro del proyecto de DevSecOps no contempla certeramente alguna metodología ágil, puesto a que las actividades del proyecto no van relacionadas realmente con alguna actividad de desarrollo de software en la que metodologías como scrum puedan destacar. Si bien se toman algunos elementos de dichas metodologías como las stand-up meetings, la metodología de trabajo en el proyecto se apega bastante a los requerimientos específicos del proyecto.

Naturalmente existen demás juntas periódicas y constantes en las cuales se verifica el status de cada administrador de sistemas con respecto a las cuentas comerciales que tiene asignados, las situaciones que pudieran afectar su proceso, así como el reporte de su avance. También se contempla una junta con temática de seguridad que permite a los administradores primarios, líderes de equipos y sobre todo a los managers el dar a conocer situaciones que involucren la seguridad de la información de cada servidor.

A grandes rasgos, y en base a lo que se me permite compartir, IBM maneja un sistema temporal el cual divide el año en cuatro cuartos. En cada uno de ellos se asignan un determinado número de tickets con las diferentes actividades necesarias a realizar en los servidores dentro del periodo de un cuarto. La fecha de vencimiento del ticket depende bastante de la severidad y sobre todo la importancia del incidente, parche o chequeo de salud en el servidor. Naturalmente para cada cuarto del año (IBM Consulting se rige organizativamente por cuartos en cada año) se establecen métricas, objetivos y se generan reportes a nivel del proyecto.

2.3 Descripción del Proyecto

Cada comienzo del cuarto, se libera una cantidad grande tickets los cuales pertenecen a las distintas cuentas comerciales asociadas al proyecto y que tienen que ver con actualizaciones de sistema operativo, parcheo y chequeos de salud en los servidores de estas mismas cuentas. Cada administrador primario de cada cuenta comercial cuenta con lo restante del cuarto para culminar todos los tickets que se le fueron asignados para los servidores de las cuentas de las que es responsable. Cada ticket tiene un tiempo de vencimiento determinado y este debe ser atendido por el administrador primario del servidor con el objetivo de cumplir el SLA que IBM provee a su cliente. Durante el cuarto y dependiendo del equipo en el que se encuentre el administrador primario tendrá reuniones semanales sobre seguridad, actualización en su avance de tickets y posibles problemáticas técnicas que emerjan durante este periodo.

Mi PAP se desarrollo a través de un ciclo de vida incremental puesto que con el paso del tiempo cada administrador de servidores debe ir completando las tareas que cada ticket le asigna. Esto implica también el servicio que brinda IBM a sus clientes, puesto que al tratarse servidores que en ocasiones alojan operaciones vitales de negocio es necesario mediar ventanas de mantenimiento con el cliente para que los parches puedan ser implementados de manera correcta y sin afectar las operaciones del servidor. Con cada ticket cerrado y aprobado por el departamento de seguridad se obtiene una porción del servicio que IBM ofrece. En concreto, mi PAP forma parte de una división de grandísimo alcance de la empresa que contempla el área de consultoría. Como resalté anteriormente el proyecto del que formo parte se encarga de brindar servicios de soporte operativo y middleware, como de seguridad a infraestructura de clientes que decidan asociarse con nosotros.

Se realizan desde actualizaciones de sistema, parcheo de software y herramientas, erradicación de vulnerabilidades, hasta migraciones, gestión de almacenamiento y soporte a servicios de bases de datos, servidores web y entornos SAP.

Para producir las tareas y por lo tanto también los entregables con los que se trabajan en el proyecto, se hace uso de una herramienta de tipo ITSM (marco de gestión de servicios de TI) en el que se ven implementados los procedimientos operativos, las técnicas y los servicios de soporte que ofrecen eficiencia y valor al funcionamiento de un sistema de soporte subyacente. Esta herramienta de software es adquirida por la empresa, sin embargo, no puedo revelar el nombre de esta.

Las conexiones mediante VPN tanto a los servidores como a la intranet de IBM se realizan también a través de dos herramientas de software bastante populares y utilizado en ambientes profesionales de las cuales una de ellas pertenece a Cisco.

Por último, la mayoría de los procesos de comunicación tanto de equipo como entre superiores que requieren ser, constante eficaz y sobre todo accesible se realiza mediante la plataforma Slack, misma que permite conectar a toda la red de IBM con la facilidad de implementar comunicación del día a día a través de mensajes directos entre pares, departamentos y comunidades enteras formadas dentro de la empresa.

2.4 Plan de Trabajo

Se presenta la gráfica Grantt por cuarto para facilitar la visualización de las actividades previstas para lograr los objetivos y cumplir con los Service Level Agreements de IBM con sus clientes.

Materia	PAP1- DESI	Semestre	2024P
Profesor	Juan Manuel Islas	Horario:	
Alumno:	Héctor Aguilar Gómez	Carrera:	ICB
PAP:	4N01A Programa de la Industria de Alta Tecnología		
Empresa:	IBM de México		

ITEM	Actividad	Fecha de Inicio	Fecha de finalización	Días de trabajo	Responsable	Descripción	Stakeholder	Status
1	Recepción del Q1	15-ene	19-ene	5	Equipos DSO	Recepción de los requerimientos del Q1, tickets, ventanas y actualización de la designación de cuentas comerciales	Cientes de IBM	COMPLETADO
1.1	Junta del Q1	16-ene	31-mar	1	Directivos DSO	Junta global del proyecto para la recepción del Q1, se presentan expectativas, métricas, cuentas comerciales y resultados del cuarto anterior	Cientes de IBM	COMPLETADO
1.2	Aplicación de parches de SO	16-ene	31-mar	52	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de parches de SO en cuentas comerciales	Cientes de IBM	EN PROGRESO
1.3	Aplicación de parches de seguridad	16-ene	31-mar	52	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de parches de seguridad en cuentas comerciales	Cientes de IBM	EN PROGRESO
1.4	Aplicación de HealthChecks	16-ene	31-mar	52	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de HealthChecks en cuentas comerciales	Cientes de IBM	EN PROGRESO
1.5	Aplicación de parches de MW	16-ene	31-mar	52	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de parches de MW en cuentas comerciales	Cientes de IBM	EN PROGRESO
1.6	Aplicación de HealthChecks de MW	16-ene	31-mar	52	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de HealthChecks de MW en cuentas comerciales	Cientes de IBM	EN PROGRESO

1.7	Actividad de seguridad.	01-feb	29-feb	20	Interns	Revisión de puertos vulnerables	Cientes de IBM	EN PROGRESO
1.8	Eliminación de SW	01-feb	15-mar	31	Interns	Eliminación de software sin soporte en servidores	Cientes de IBM	EN PROGRESO
2	Recepción del Q2	01-abr	05-abr	5	Equipos DSO	Recepción de los requerimientos del Q2, tickets, ventanas y actualización de la designación de cuentas comerciales	Cientes de IBM	
1.1	Junta del Q1	01-abr	01-abr	1	Directivos DSO	Junta global del proyecto para la recepción del Q1, se presentan expectativas, métricas, cuentas comerciales y resultados del cuarto anterior	Cientes de IBM	
2.2	Aplicación de parches de SO	01-abr	30-jun	64	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de parches de SO en cuentas comerciales	Cientes de IBM	
2.3	Aplicación de parches de seguridad	01-abr	30-jun	64	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de parches de seguridad en cuentas comerciales	Cientes de IBM	
2.4	Aplicación de HealthChecks	01-abr	30-jun	64	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de HealthChecks en cuentas comerciales	Cientes de IBM	
2.5	Aplicación de parches de MW	01-abr	30-jun	64	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de parches de MW en cuentas comerciales	Cientes de IBM	
2.6	Aplicación de HealthChecks de MW	01-abr	30-jun	64	Adminsitradores primarios/Interns	Aplicación de HealthChecks de MW en cuentas comerciales	Cientes de IBM	

2.5 Equipo de Trabajo

Se presentan los miembros del equipo al que pertenezco dentro del proyecto de DevSecOps, respetando las medidas de privacidad y confidencialidad que acepté al ingresar a IBM.

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre (opcional)</i>
Team Leader	<ul style="list-style-type: none"> Llevar un control diario de los tickets abiertos, vencidos y pendientes. Convocar a las stand-up meetings. Dirigir las operaciones, decisiones y designar responsabilidades y prioridades para los miembros y las actividades del equipo. 	Team Leader
Manager	<ul style="list-style-type: none"> Dirige empresarialmente las actividades requeridas, procesos y cambios en ellos que involucren al equipo. Manejo de situaciones sociales y personales. (vacaciones, enfermedad, feedback) 	Manager DSO
Primary Admin 1	<ul style="list-style-type: none"> Realizado de actividades de parcheo de SO y seguridad en los servidores de su cuenta comercial asignada. Realizado de actividades de chequeos de salud de SO y de MW en los servidores <ul style="list-style-type: none"> Rellenado de tickets 	Primary Admin 1
Primary Admin 2	<ul style="list-style-type: none"> Realizado de actividades de parcheo de SO y seguridad en los servidores de su cuenta comercial asignada Realizado de actividades de chequeos de salud de SO y de MW en los servidores de su cuenta comercial asignada <ul style="list-style-type: none"> Rellenado de tickets. 	Primary Admin 2
Primary Admin 3	<ul style="list-style-type: none"> Realizado de actividades de parcheo de SO y seguridad en los servidores de su cuenta comercial asignada Realizado de actividades de chequeos de salud de SO y de MW en los servidores de su cuenta comercial asignada <ul style="list-style-type: none"> Rellenado de tickets. 	Primary Admin 3
Primary Admin 4	<ul style="list-style-type: none"> Realizado de actividades de parcheo de SO y seguridad en los servidores de su cuenta comercial asignada Realizado de actividades de chequeos de salud de SO y de MW 	Primary Admin 4

	<p>en los servidores de su cuenta comercial asignada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rellenado de tickets. 	
Primary Admin 5	<ul style="list-style-type: none"> • Realizado de actividades de parcheo de SO y seguridad en los servidores de su cuenta comercial asignada • Realizado de actividades de chequeos de salud de SO y de MW en los servidores de su cuenta comercial asignada • Rellenado de tickets. 	Primary Admin 5
Student/Intern	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en el realizado de actividades de parcheo de SO y seguridad en los servidores de algún Primary Admin que requiera apoyo • Apoyo en realizar actividades de chequeos de salud de SO y de MW en los servidores del Primary Admin que requiera apoyo. • Rellenado de los tickets. • Realizado de cursos y entrenamientos designados 	

2.6 Plan de Comunicaciones

Se presenta el plan de comunicaciones que hace referencia a la manera en que se comunica la información entre los integrantes del proyecto, en concreto del equipo al que pertenezco; así como mi interacción con el profesor PAP.

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
IBM				
Team Leader	Recuento de tickets activos, vencidos y responsables de los mismos	Miembros del equipo	Canal de Slack	Diariamente
Team Leader/Manager	Convocación a junta de seguridad	Miembros del equipo	Canal de Slack	Semanalmente
Team Leader	Convocación a Stand-Up meeting	Miembros del equipo	Canal de Slack	Semanalmente
Manager	Convocatoria a reunion para la revisión del progreso de los interns	Interns y coachs	Slack y plataforma de videoconferencia	Semanalmente
Students/Intern	Comunica los avances de las actividades asignadas por el Manager o el Operations Lead	Manager, Operations Lead, Primary Admins	Documento de Excel, canal de Slack	Cada tercer día.

PAP ITESO				
Profesor PAP	Convocatoria a reuniones PAP (Soft Skills, retroalimentación, presentación de sección)	Alumnos inscritos al PAP	Outlook	Semanalmente
Estudiante	Actualización del reporte PAP	Profesor de la asignatura del PAP	Canvas ITESO	Mensualmente

2.7 Plan de Calidad

Se presentan los estándares de calidad perteneciente al flujo de trabajo que contempla los requerimientos indispensables para que los entregables se presenten de acuerdo con las políticas de la empresa.

Emisor: <i>Quién Entrega</i>	Entregable: <i>Qué Entrega (SubEntregable)</i>	Receptor: <i>Quién recibe o Inspecciona</i>	Criterios: <i>Condiciones de Aceptación</i>	Siguiente paso. <i>Donde va Cuando se Autoriza.</i>
Equipo de seguridad	Ticket abierto y evidencia que lo respalde	Administrador primario que sea responsable del servidor	Problemática encontrada y evidenciada en un servidor.	Administrador primario
Administrador Primario al que se le asignó el ticket (Student asignado para apoyar en la realización del ticket: Héctor Aguilar Gómez)	Reporte de evidencia de que la problemática o requerimiento del servidor ha sido implementada	Equipo de Seguridad	La implementación fue exitosa, evidenciada y no causo problemas en los procesos del servidor (incluyendo pruebas).	Equipo de operaciones y equipo de engagement
Equipo externo de seguridad encargado de auditorías	Solicitud de auditoría rigurosa en el servidor designado	Administrador primario que sea responsable del servidor	Cumplimiento con los parámetros de la auditoría de seguridad contemplando datos del servidor, tickets abiertos, problemáticas resueltas y evidencia de las mismas, estadísticas de uso del servidor, recuento de los servicios que aloja el servidor y contraseñas apegadas a la norma.	Equipo de operaciones, engagement y equipo externo de auditorías.

2.8 Seguimiento y Control

Con respecto al monitoreo de las actividades en el equipo de trabajo al que pertenezco, como menciono en secciones anteriores, diariamente el líder del equipo comparte un reporte con los tickets abiertos para cada administrador primario de las cuentas comerciales que se encuentran en tiempo de resolverse conforme a su fecha de vencimiento y aquellos que por el contrario ya están vencidos.

Además, semanalmente se programa una reunión (stand-up meeting) en la que los miembros del equipo comunican sus actividades recientes, planeadas y las situaciones que pudieran afectar su avance con la resolución de los tickets. Así mismo, en la reunión de seguridad que también sucede semanalmente, miembros de otros equipos pertenecientes también al proyecto, directivos de operaciones y managers comunican cambios en los procesos y políticas de la empresa a la par de que cada administrador primario expone resultados de los avances que ha logrado con respecto a su flujo y carga de trabajo asignada al inicio del cuarto.

Con los students o interns, cada semana se establece una junta con los coaches designados para cada interno, el líder de operaciones y manager del proyecto en la que se le da seguimiento a las actividades asignadas a los internos tanto relacionadas con el entrenamiento y realización de cursos, como de las prácticas en el entorno real del proyecto.

Con respecto a la Coordinación PAP, aproximadamente cada mes el Profesor PAP asigna una reunión individual con cada alumno inscrito para revisar los avances en su Reporte Final PAP y otorgar retroalimentación sobre lo plasmado en el mismo y las actividades posteriores. Así mismo, al menos se contemplan dos sesiones al mes en las cuales el profesor presenta los resultados esperados para la siguiente sección del Reporte Final PAP y otorga la explicación de cada elemento necesario a integrar en la misma, o bien incluye una sesión de charla involucrando alguna habilidad blanda que sea útil trabajar e incluir en el entorno profesional del alumno.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

De los entregables que he realizado, el más importante de estos y que hasta la fecha lo sigo completando, es una serie de hojas de cálculo de Excel donde los demás internos del proyecto y yo desarrollamos una ruta tanto de conocimientos técnicos y empresariales como de herramientas que se necesitan para ejecutar las funciones de un SysAdmin. Dentro de este documento enumeramos desde los cursos de enseñanza técnica básicos que deben cumplirse, como un recuento de las actividades de entrenamiento que cada uno de nosotros ha tenido con su coach designado. El objetivo de este entregable es documentar nuestro proceso de internos para que, en las futuras generaciones, se tenga una guía completa, actualizada y sobre todo mejorable sobre cómo convertirte en un administrador primario.

El segundo de los entregables ya fue validado y aprobado, se trata de una lista de servidores que debíamos revisar para verificar la existencia de una herramienta de IBM instalada en el sistema operativo, misma que iba a dejar de tener soporte por parte de la empresa. En caso de que la herramienta existiera en el servidor, debería ser eliminada y, por ende, registrada la acción en nuestro documento de Excel.

A continuación, se listan otros entregables:

- **Reporte de tickets de health check:** Debido a la carga de trabajo de algunos administradores primarios, los internos nos dedicamos a realizar los health checks de algunos servidores, cerrar el ticket correspondiente y actualizar la bitácora en donde cada uno agregaba el estatus del ticket en el que se encontraba trabajando.
- **Reporte de tickets de decomisión:** Dentro de algunas cuentas comerciales, algunos servidores fueron decomisados, la tarea de nosotros los internos fue completar los tickets de decomisión y en un formato de Excel, anexando el estatus del ticket trabajado por cada uno de nosotros. Nuevamente esta actividad nace del apoyar a los administradores primarios que cuenten con una carga de trabajo elevada.
- **Badges de IBM Cloud/Watson/Garage:** Aunque si bien el conseguir estas credenciales más que un beneficio colectivo, refiere a un beneficio de conocimiento personal, se trató de un requerimiento a nivel empresarial que como empleado o asociado a IBM se deben cumplir. El conseguir estas tres credenciales digitales conlleva el proceso de realizar un curso digital y un examen de validación de conocimientos.

3.2 Estimación del Impacto

En lo que mi individualidad respecta, me parece que he cumplido en tiempo y forma con los entregables anteriormente mencionados. El entregable que sin duda me parece rescatable y sobre todo que generaría un impacto es la bitácora y plan de entrenamiento de interns para el rol de administrador de sistemas. Desde nuestro ingreso a la empresa, hemos trabajado en llenar de manera específica y entendible esta documentación que permita a los futuros interns el familiarizarse de manera amigable y clara con los procesos de la empresa y las skills que debe desarrollar con el tiempo. Hasta la fecha, seguimos alimentando este archivo con cada aprendizaje, herramienta nueva que descubrimos o proceso de configuración de herramientas de trabajo que pueda surgir.

Así mismo, el hecho de que cada empleado de IBM deba tener una credencial digital que avale nuestro conocimiento de los servicios de nube, lógica de proyectos e inteligencia artificial conlleva naturalmente un enriquecimiento personal, pero también conlleva un beneficio organizacional puesto que cada empleado está consciente de los avances y servicios que ofrece la empresa para la que trabajamos, especialmente con la iniciativa de inteligencia artificial que IBM ya implementa en casos de la vida real para diversos modelos y procesos de negocio. Me parece fundamental que en el departamento de consultoría estemos conscientes de qué somos capaces de ofrecerle al cliente.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Competencias

ilustres:

- Resolución de vulnerabilidades
- Manejo avanzado de la terminal
- Llenado de tickets a través de un ITSM
- Interacción escrita, formal y clara con clientes.

En mi paso por IBM he desarrollado y sigo recolectando diversas competencias técnicas como las que listé anteriormente y mencioné secciones atrás en el documento. Sin duda el estar familiarizado con los ambientes de Linux gracias a mi formación académica en proceso, representó un factor determinante para el éxito que tuve y sobre todo la agilización de mi preparación. Al saber manejar terminales de Linux, interactuar e instalar servicios y conocer tecnologías y protocolos como ssh o rdp permitieron que pudiera enfocarme en el desarrollo de habilidades específicas que un administrador de sistema requiere dentro de IBM, como lo es, la resolución de problemas técnicos.

Así mismo, me parece que las habilidades sociales comunicativas y sobre todo también de participación e interés sin duda fueron puestas a prueba durante el periodo de mi proyecto PAP. No en novedad que el ambiente laboral es totalmente diferente y las jerarquías dentro de él naturalmente se perciben diferente con respecto a lo que un estudiante está acostumbrado a interactuar; el modelo profesor-estudiante. Ya no existe una figura de enseñanza, sino un eslabón en el proceso que requiere de la realización de mis actividades para que los flujos de negocio y cumplimiento se mantengan en orden. La interacción con clientes fue totalmente nueva, puesto que dimensionar que una organización completa paga por tus servicios y tienes un compromiso irrefutable con cumplir el acuerdo de nivel de servicio es primordial en todo momento en conjunto con la cordialidad y la comunicación clara.

4.2 Aprendizajes Sociales

Si bien mis actividades dentro del proyecto PAP parten y son por y para la iniciativa privada, me parece que es rescatable el aspecto de la ciberseguridad y la alta disponibilidad de los servicios que un administrador de sistema busca en las infraestructuras a su cargo. El estar constantemente monitoreando y resolviendo vulnerabilidades o desperfectos que inevitablemente surjan al servidor, impiden que el cliente que deposita su confianza en nosotros sea víctimas de ciberataques o inestabilidad en su infraestructura que al final del día termina significando una pérdida monetaria.

Como mencioné, aunque los beneficios de mi proyecto PAP podrían encerrarse en el sector privado, los soft skills comunicativos que obtienes al pertenecer al proyecto de DSO permanecen en cada miembro y en el futuro pueden ser aplicados fuera del sector privado, en iniciativas sociales o públicas. El concientizar y el desenvolverse claramente pueden resultar en campañas de sensibilización sobre la importancia de la ciberseguridad, la navegación web segura y la prevención de ciberdelitos.

Así pues, el correcto desarrollo de mis actividades contribuye a que la cadena de procesos se mantenga estable y productiva, lo que resulta en la satisfacción del cliente y por ende se reconozca al equipo de DSO de México como uno de los más efectivos para prestar el servicio de soporte a infraestructura de clientes, situación que sin duda sería analizada por las direcciones administrativas de la empresa y aumentaría el número de cuentas comerciales y clientes que serían designados a nuestra región, situación que generaría nuevas oportunidades de empleo para el sector de la sociedad especializado en las tecnologías de la información.

4.3 Aprendizajes Éticos

IBM es una empresa que se ha caracterizado siempre por la inclusión, el respeto, la tolerancia y la flexibilidad. Los ambientes de trabajo son en su mayoría sanos, productivos y dispuestos a cooperar y resolver problemáticas; entorno que bajo esta dinámica aprecio bastante y me desenvuelvo adecuadamente. Conuerdo bastante con las políticas de inclusión y respeto de la organización y agradezco que se brinde la flexibilidad a la hora de desarrollarnos y crecer personalmente dentro de la empresa.

Esta experiencia profesional sin duda es un gran impulso personal, no solo considerando el hecho de estar inmerso en un ambiente de trabajo real y estar consciente y participar en los diversos procesos profesionales que ocurren con el proyecto, sino también con el hambre de conocimiento y aprendizaje que me despertaron, esa curiosidad de explorar nuevos procesos y aprovechar las posibilidades de aprendizaje que IBM me brinda. Este tipo de experiencias sin duda contribuyen a prepararme para futuros desafíos personales y profesionales que puedan surgir dentro de IBM, como en alguna otra empresa con la que decida conectar en el futuro, el conocer los procesos y herramientas siempre abre puertas nuevas.

4.4 Aprendizajes Personales

Sin duda alguna la experiencia PAP sigue significó un reto personal bastante agresivo en su momento. Sin duda alguna no fue sencillo el coordinar mis actividades universitarias con mis responsabilidades dentro de IBM de manera que en ninguna de los dos ámbitos mi desempeño y mi aprendizaje se vieran afectados. Esta experiencia

PAP me permitió desarrollar habilidades de organización y también de priorización de actividades que mantengan un equilibrio de resultados, me permitió conocer niveles de estrés y cansancio nuevos para mi persona, pero también técnicas y estrategias de productividad saludable, del aprovechamiento y construcción de mi potencial técnico.

Reconozco que esta experiencia me ha permitido compartir ideologías y trabajo colaborativo con gente mayor que yo, que naturalmente desarrollan sus responsabilidades con diferentes metodologías de trabajo; he aprendido bastante de observar la manera en la que mis compañeros realizan sus actividades. IBM me ha dado un panorama bastante más claro de qué es lo que puedo aspirar quedándome en la empresa si decidiera continuar en el proyecto, pero también me ha otorgado enseñanzas técnicas y sociales que podrían facilitar el acoplarme en otra empresa diferente. Me ha reforzado la visión de continuar con el camino del aprendizaje profesional de la ciberseguridad.

4.5 Tareas Aprendidas

Personalmente la disponibilidad, el respeto y sobre todo la apertura a la participación en actividades que no necesariamente tengan que ver con el proyecto o los procesos dentro del mismo, sin duda fueron actitudes propias que me ayudaron a empaparme de vivencias y rodearme de gente capaz y valiosa. El mantener en la medida de lo posible una actitud amigable, respetuosa o cooperativa me permitió desenvolverme con bastante más facilidad en mis responsabilidades como intern.

Por otro lado, el esfuerzo constante de mi coach asignado por generar un seguimiento cercano sobre mi aprendizaje técnico y el avance de mis actividades fue fundamental para que pudiera sentirme acompañado. Desde el día número uno, mi coach estuvo presente con la mejor actitud y con una estrategia de mentoría sumamente efectiva que me propiciaba un entorno de comodidad, pero también de bastante aprendizaje. La disposición que mantuvo siempre conmigo fue fundamental para que pudiera resolver dudas y adquirir un carácter profesional mientras se veían desafiados mis conocimientos. Me acompañó en cada una de las interacciones con el cliente, generó escenarios de práctica técnicos y sociales y sin duda compartió experiencias profesionales de las que rescaté valiosos consejos.

Me parece que el planteamiento de las actividades para nosotros no fue el más adecuado, si bien la mayoría de las actividades técnicas que se nos asignaron no estaban planeadas previamente de manera sólida por el manager de proyecto, no resultó del todo mal que conforme se presentaran oportunidades de incluirnos en procesos del proyecto nos fueran asignando tareas y responsabilidades.

Aunque funcionó correctamente, me parece que una planeación al menos contemplada de las actividades que los interns pueden realizar, ayudarían a que el proceso de preparación y de aprendizaje resultara efectivo y sobre todo ágil. Los procesos de pedir accesos a los servidores y herramientas de la organización sin duda fueron factores relevantes que muchas veces retrasaron el desempeño de nuestras asignaciones, muchos de estos escenarios se hicieron visibles cuando se nos asignaban tickets o la revisión de servidores.

5. Conclusiones

Esta experiencia PAP sin duda ha estado repleta de experiencias totalmente nuevas y extravagantes desde el día número uno. Desde la primera vez que asistí al CTG para recoger mi equipo de cómputo dentro del gigante site, sin saber a donde acudir o hacia dónde caminar para llegar a mi destino. Aprendí que preguntando lo que desconozco es la mejor manera de conocer, de orientarme. Quedé gratamente sorprendido de la comunidad que forma parte de IBM, se mostraron siempre asertivos y dispuestos a ayudar, sin duda me inspiró a hacer exactamente lo mismo siendo ya parte de ella.

Me marcó bastante la ocasión en la que tomé la iniciativa de participar en actividades extracurriculares a mi proyecto, pero dentro de la empresa. Si bien mi propósito era aprender y relacionarme con más gente de la comunidad, terminé dándome cuenta de que es valiosísimo participar con los directivos y gerentes, ser un elemento eficaz y sobre todo presente es la clave para el tan codiciado crecimiento laboral y profesional.

Fuera de lo que pudiera llegar a pasar en el futuro, dentro de IBM o no, estoy profundamente agradecido con la empresa por darme la oportunidad de formar parte de sus actividades, de su entorno y de su convivencia. Mi grado de satisfacción es bastante alto, desde el primer día me sentí acompañado, respaldado y sobre todo valorado. Aprendí técnicamente inmensidad de cosas nuevas, mejoré habilidades técnicas con las que contaba ya, aprendí otras cuantas habilidades sociales y por supuesto, hice contactos y amistades sólidas dentro de mi equipo de trabajo que me mostraban panoramas diferentes aunado a consejos sumamente valiosos.

Sin duda IBM y su gente me ha formado un carácter sólido y efectivo, me ha retado a lidiar con el estrés y siempre cumplir en tiempo con mis responsabilidades en un balance con mis actividades universitarias, me ha enseñado la importancia de la comunicación, pero también el lado oscuro de la consultoría y el soporte al cliente. Sin duda todos estos hábitos, todos estas enseñanzas y principios serán valiosos para mi futuro profesional.

Reitero que me encuentro sumamente satisfecho con esta experiencia a pesar de las cosas que no salieron precisamente bien, a pesar de los efectos secundarios del estrés, el cansancio y de la presión por constantemente aprender. Logré mi objetivo primordial de verme inmerso en un ambiente de trabajo profesional y generar vínculos con gente talentosa, innovadora y empática.

6. Bibliografía y Anexos

- IBM. (s.f.). *IBM Garage*. <https://www.ibm.com/mx-es/garage>
- IBM. (s.f.-b). *IBM Watson*. <https://www.ibm.com/mx-es/watson>