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

SOCIALTIC

PRESENTA

Alumno: Carlos Alberto Leal Telles

Carrera: Ingeniería en ciberseguridad

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, mayo 2026

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP 2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional 3
Resumen 3
1. Introducción 4
1.1 Antecedentes 5
1.2 Justificación 5
1.3 Objetivos 6
1.4 Contexto 6
1.5 Inventario de Competencias 6
1.6 Plan Educativo 7
1.7 Entregables 8
1.8 Involucrados 8
2. Desarrollo del Proyecto PAP 8
2.1 Administración del Proyecto 9
2.2 Sustento Teórico y Metodológico 9
2.3 Objetivos del Proyecto 9
2.4 Descripción del Proyecto 10
2.5 Plan de Trabajo 10
2.6 Equipo de Trabajo 12
2.7 Plan de Comunicaciones 13
2.8 Plan de Calidad 13
2.9 Seguimiento y Control 13
2.10 Cierre del Proyecto 13
3.1 Productos Obtenidos 14
3.2 Estimación del Impacto 14
4. Reflexiones del alumno 14
4.1 Aprendizajes Profesionales 14
4.2 Aprendizajes Sociales 15
4.3 Aprendizajes Éticos 15
4.4 Aprendizajes Personales 15
4.5 Tareas Aprendidas 16
5. Conclusiones 16

6. Bibliografía y Anexos..17

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 Proyecto de Aplicación Profesional ITESO de Primavera 2026 con SocialTIC se busca que los alumnos que llevan el proyecto logren realizar las actividades pertinentes para recrear o simular una cadena de ataque cibernético sobre un dispositivo móvil, con el fin de entender los principios de las vulnerabilidades de software que pueden estar presentes en este ámbito de la tecnología. Para lograr esto el alumno ha de usar herramientas forenses para:

- La extracción integra del respaldo de dispositivos.
- Análisis de archivos.
- Simulación de dispositivos móviles.

Al final del proyecto el alumno ha de entregar un documento detallando el proceso que llevo a cabo para recrear el ataque al dispositivo para el personal de SocialTIC siguiendo las pautas que le indican en la empresa.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Organización Huésped: SocialTIC

Ramas tecnológicas:

- Promoción de tecnología con fines sociales
    - SocialTIC busca exponer y concientizar al público general sobre los riesgos y beneficios de las tecnologías en nuestra era a través de la investigación y divulgación de casos de vida real sobre el uso de estas.
- Seguridad Digital.
    - SocialTIC principalmente cubre el área técnica forense para la investigación sobre el abuso y explotación de vulnerabilidades tecnológicas.

Servicios:

- Acompañamiento y asesoría tecnológica.
- Capacitación y formación mediante talleres y cursos.
- Desarrollo de metodologías y herramientas para la seguridad informática.

Misión:
"SocialTIC existe para empoderar de manera segura a actores de cambio en América Latina reforzando sus acciones de análisis, comunicación social e incidencia a través del uso estratégico de tecnologías digitales y datos."

Clientes:
Sociedad civil (periodistas, activistas, personas defensoras de derechos, y otros equipos de DFIR e investigación en ciberseguridad)

1.2 Justificación

Este PAP me parece el más adecuado para mi formación profesional debido a la afinidad con mi área de estudio, Ingeniería en Ciberseguridad, ya que los fines de SocialTIC es emplear el conocimiento sobre tecnología en el área de protección a la privacidad la cual es vital en nuestros tiempos, Además de que el enfoque de la empresa es para el ámbito social, un área que personalmente encuentro importante cuidar en un mundo donde cada día se empieza a descuidar más la interacción de unos con otros a medida que la tecnología avanza.

Hasta ahora puedo decir que las áreas de ciberseguridad que más me han llamado la atención se alinean bastante con lo que SocialTIC realiza, siendo estos la investigación forense y capacitación de personas para un mejor manejo de la tecnología. Así que las actividades que se llevaran a cabo en este proyecto realmente se alinean con lo que quiero hacer una vez egrese de la carrera. Pero para lograr los objetivos propuestos

por el proyecto necesitare distribuir mi tiempo de tal forma que pueda cumplir con las entregas semanales de avance y el estudio para lograr los mismos, así que de las dieciséis (16) horas que he de ofrecer a la empresa puedo dedicar por partes iguales dedicando ocho (8) a cada uno de esos ámbitos.

1.3 Objetivos

Al ofrecer un proyecto como este SocialTIC puede aprovechar para encontrar otros profesionistas afines a sus intereses, para eventualmente poder conseguir colaboradores y expandir la red de apoyo para sociedades civiles.

Por mi parte con este proyecto busco lograr ciertos aprendizajes que sin duda este proyecto puede brindar, siendo estos los siguientes:

- Aprender sobre desarrollo móvil.
- Aprender principios de ciencias forenses.
- Aprender a replicar cadenas de ataque cibernético.
- Mejorar mi proceso de documentación de investigación.

1.4 Contexto

Área Operativa: Seguridad Digital.

Tipo de proyecto: Investigación sobre explotación de vulnerabilidades.

Rol de estudiante: Intern de seguridad informatica, con el objetivo de realizar una investigación y recreación de una cadena de ataque.

Recursos a disponibilidad:

- Libertad de horario flexible
- Acompañamiento uno a uno a petición del estudiante con el encargado de proyecto.
- Asesoramiento sobre herramientas.
- Acceso a documentación técnica empleada por la empresa.

1.5 Inventario de Competencias

No.	*Competencia*	*Req*	*Adq*	*GAP*	*Obj*	*Prior*
1	Proactividad en investigación y autoaprendizaje técnico	4	2	2	3	M
1.1	Comprensión lectora técnica	3	3	0	4	A

1.2	Diseño y gestión de proyectos y actividades	3	2	1	3	M
2	Manejo de sistemas tipos UNIX	3	2	1	3	M
3	Scripting y programación	4	2	2	3	A
4	Pentesting y análisis de vulnerabilidades	3	1	2	4	A
4.1	Conocimientos básicos de explotación de sistemas de cómputo	3	2	1	3	A
5	Conocimiento de arquitectura de computadoras y sistemas operativos	4	2	2	3	M
5.1	Conocimiento de arquitecturas y sistemas tipo cliente-servidor o similares	3	2	1	3	M
5.2	Conocimientos básicos del ecosistema de software libre y de código abierto.	2	0	2	3	M
6	Conocimientos básicos de forense digital	3	2	1	4	A
7	Habilidades orales y de presentación técnica	4	3	1	4	M
7.1	Escritura y redacción de reportes técnicos	3	3	0	4	M

1.6 Plan Educativo

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Obj
1	Proactividad en investigación y autoaprendizaje técnico	Tecnica	32	16/01/2026	18/05/2026																	
1.1	Comprensión lectora técnica	Operativa	10	16/01/2026	18/05/2026																	
1.2	Diseño y gestión de proyectos y actividades	Profesional	10	16/01/2026	18/05/2026																	
2	Manejo de sistemas tipos UNIX	Tecnica	30	01/02/2026	18/05/2026																	
3	Scripting y programación	Tecnica	30	01/02/2026	18/05/2026																	
4	Pentesting y análisis de vulnerabilidades	Tecnica	35	01/02/2026	18/05/2026																	
4.1	Conocimientos básicos de explotación de sistemas de cómputo	Tecnica	12	16/01/2026	18/05/2026																	
5	Conocimiento de arquitectura de computadoras y sistemas operativos	Tecnica	15	16/01/2026	18/05/2026																	
5.1	Conocimiento de arquitecturas y sistemas tipo cliente-servidor o similares	Tecnica	10	16/01/2026	18/05/2026																	
5.2	Conocimientos básicos del ecosistema de software libre y de código abierto.	Operativa	5	16/01/2026	18/05/2026																	
6	Conocimientos básicos de forense digital	Tecnica	20	16/01/2026	18/05/2026																	
7	Habilidades orales y de presentación técnica	Suave	15	16/01/2026	18/05/2026																	
7.1	Escritura y redacción de reportes técnicos	Suave	15	16/01/2026	18/05/2026																	

1.7 Entregables

Durante el periodo del PAP la empresa espera que haga una serie de entregables entre ellos:

- Reportes semanales de avances
- Presentaciones orales de nuestros avances al igual que nuestras dudas.
- Un documento que detalle la recreación de la vulnerabilidad.

Y finalmente presentar ante el encargado del proyecto nuestros resultados de la investigación.

1.8 Involucrados

- Coordinador de Seguridad Digital
- Intern de seguridad digital
- Equipo de Seguridad Digital

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

PROCESO	Num. Aprox. Horas
INICIO	2
PLANEACIÓN	2
EJECUCIÓN	48
SEGUIMIENTO Y CONTROL	12
CIERRE	0

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

En SocialTIC si se tienen metodología para la entrega de reportes/artículos, siendo esta la de redacción de Diátaxis. Esta metodología considera cuatro (4) tipos de documentos:

1. Tutorial
2. How-To
3. Referencia
4. Explicación

Cada uno de estos documentos se definen de distinta forma. El tutorial es un paso a paso imitando una guía como la de un maestro con su alumno, estas son practica siempre. El How-To considera que el lector ya tiene conocimiento en el área y pretende guiarlo por los procesos generales para recrear una situación o evento. La referencia cubre meramente los datos y hechos, presentando al lector el escenario como es y sin influencia de opinión. Y por último la explicación cubre el lado teórico buscando responder el "Porque" de las cosas y presentar al lector las causas o motivos de algo.

En si la empresa espera que nuestro entregable final sea con esta metodología bajo la categoría de alguno de los documentos previamente mencionados.

2.3 Objetivos del Proyecto

En el siguiente diagrama se pueden observar los objetivos a cumplir.

2.4 Descripción del Proyecto

Dada la reciente incorporación de este proyecto PAP al catálogo somos la primera generación en llevarlo, así que en teoría podríamos esperar que fuera un proceso repetitivo semestre con semestre la naturaleza de este podría cambiar. De momento el proyecto se lleva de forma independiente a las labores de la empresa, sin embargo, este también se alinea con los saberes que han de aplicarse en el campo en que SocialTIC labora. Se espera que con lo aprendido en este proyecto se pueda llevar a cabo servicios de ciberseguridad forense una vez egresemos como profesionistas.

2.5 Plan de Trabajo

Considerando una vez más nuestra tabla de competencias, estas son las principales:

No.	*Competencia*	*Adq*	*Req*	*Obj*	*Prior*
1	Proactividad en investigación y autoaprendizaje técnico	2	4	3	M
2	Manejo de sistemas tipos UNIX	2	3	3	M
3	Scripting y programación	2	4	3	A
4	Pentesting y análisis de vulnerabilidades	1	3	4	A
5	Conocimiento de arquitectura de computadoras y sistemas operativos	2	4	3	M

6	Conocimientos básicos de forense digital	2	3	4	A
7	Habilidades orales y de presentación técnica	3	4	4	M

Para definirlos tenemos la siguiente tabla:

Competencia	Descripción
Proactividad en investigación y autoaprendizaje técnico	Capacidad para buscar, comprender y aplicar nuevos conocimientos de forma autónoma, sin depender de la instrucción directa, anticipándose a las necesidades técnicas del proyecto.
Manejo de sistemas tipos UNIX	Conocimiento sólido de la administración y uso de sistemas operativos basados en Unix (como Linux y macOS), incluyendo línea de comandos, sistema de archivos y gestión de permisos.
Scripting y programación	Habilidad para escribir código (scripts) que automatice tareas y desarrolle herramientas, así como para leer y comprender el código fuente de aplicaciones con el fin de encontrar fallos de seguridad.
Pentesting y análisis de vulnerabilidades	Capacidad para realizar pruebas de penetración controladas y evaluar sistemas, redes y aplicaciones en busca de debilidades de seguridad que puedan ser explotadas.
Conocimiento de arquitectura de computadoras y sistemas operativos	Comprensión de cómo funcionan los componentes hardware y cómo el sistema

	operativo interactúa con ellos (gestión de memoria, procesos, comunicación entre componentes).
Conocimientos básicos de forense digital	Nociones fundamentales sobre cómo identificar, preservar, extraer y analizar evidencias digitales de un dispositivo de manera que sean legalmente admisibles.
Habilidades orales y de presentación técnica	Capacidad para comunicar hallazgos técnicos complejos de manera clara, estructurada y comprensible para diferentes audiencias, tanto técnicas como no técnicas.

Y estos se seguirán conforme al Plan de Actividades Educativas previamente incorporado en el archivo.

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Obj
1	Proactividad en investigación y autoaprendizaje técnico	Tecnica	32	16/01/2026	18/05/2026																	
1.1	Comprensión lectora técnica	Operativa	10	16/01/2026	18/05/2026																	
1.2	Diseño y gestión de proyectos y actividades	Profesional	10	16/01/2026	18/05/2026																	
2	Manejo de sistemas tipos UNIX	Tecnica	30	01/02/2026	18/05/2026																	
3	Scripting y programación	Tecnica	30	01/02/2026	18/05/2026																	
4	Pentesting y análisis de vulnerabilidades	Tecnica	35	01/02/2026	18/05/2026																	
4.1	Conocimientos básicos de explotación de sistemas de cómputo	Tecnica	12	16/01/2026	18/05/2026																	
5	Conocimiento de arquitectura de computadoras y sistemas operativos	Tecnica	15	16/01/2026	18/05/2026																	
5.1	Conocimiento de arquitecturas y sistemas tipo cliente-servidor o similares	Tecnica	10	16/01/2026	18/05/2026																	
5.2	Conocimientos básicos del ecosistema de software libre y de código abierto.	Operativa	5	16/01/2026	18/05/2026																	
6	Conocimientos básicos de forense digital	Tecnica	20	16/01/2026	18/05/2026																	
7	Habilidades orales y de presentación técnica	Suave	15	16/01/2026	18/05/2026																	
7.1	Escritura y redacción de reportes técnicos	Suave	15	16/01/2026	18/05/2026																	

2.6 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad	Nombre (opcional)
Coordinador de seguridad digital	*Apoyo técnico durante el proyecto*	
Asesor de seguridad digital	*Suplir al coordinador en casos de ausencia*	
Intern	*Realizar el proyecto de investigación PAP*	

2.7 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Coordinador/ Asesor	*Información*	*Intern*	*Video conferencia*	*S*
Intern	*Reporte*	*Coordinador/Asesor*	*Plataforma*	*S*
Intern	*Información*	*Intern*	*Plataforma*	*D*

2.8 Plan de Calidad

Emisor: Quién Entrega	Entregable: Qué Entrega	Receptor: Quién Inspecciona	Criterios: Condiciones de Aceptación	Siguiente paso: Donde va cuando se Autoriza.
Intern	*Reporte*	*Coordinador/ Asesor*	*Avances*	*Retroalimentación a intern*
Coordinador/ Asesor	*Minuta semanal*	*Intern*	*N/A*	*N/A*

2.9 Seguimiento y Control

Dentro del proyecto establecimos desde un inicio un sistema de seguimiento continuo semana con semana. Todos los viernes se realiza una video conferencia para reportar avances de la semana, donde el Coordinador o el Asesor nos da retroalimentación o referencias para continuar el trabajo de investigación del proyecto. Así mismo también elaboran una minuta de cada una de estas conferencias con el propósito de marcar objetivos o puntos a cubrir.

Por el lado del ITESO tenemos las clases del Proyecto PAP, donde el profesor nos deja tarea que apuntan a avanzar en el reporte final, además de acompañar a los alumnos con cada una de estas entregas y ofrecer retroalimentación en ellas.

2.10 Cierre del Proyecto

Mientras que los entregables han sido recibidos semana con semana todos ellos se ven como avance de una entrega final, motivo por el cual no ha habido cierre de etapas en ello, sino que es una labor continua para satisfacer los puntos a hacer del último proyecto.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

En los productos que hemos de producir para satisfacer el criterio que exige SocialTIC tenemos lo siguiente:

1. El reporte investigativo en formato diataxis
2. La presentación de exposición del proyecto

3.2 Estimación del Impacto

Estos entregables tienen como propósito unirse al repositorio de referencia de la organización para futura consulta como material bibliográfico, por lo que es de vital importancia que se presenten en un formato profesional y legible.

Como tal el contenido de estos entregable podría ser empleado para explicar a futuros clientes la lógica, desarrollo o impacto de cualquiera de las vulnerabilidades empleadas en esta cadena de ataque, facilitando así la comprensión y concientización sobre los métodos o medidas de seguridad por emplearse para evitar cualquiera de estos.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

A lo largo del PAP cumplimos con cubrir varias de las competencias planteadas al inicio del semestre, entre ellas las más importantes a desarrollar fueron:

1. Proactividad en investigación y autoaprendizaje técnico
2. Pentesting y análisis de vulnerabilidades
3. Habilidades orales y de presentación técnica

Cada una de ellas represento desafíos distintos pero que a lo largo del semestre se fueron facilitando al adquirir experiencia en cada uno. Por ejemplo, la competencia de autoaprendizaje fue particularmente desafiante debido a la singularidad del área técnica; siendo un ámbito receloso de compartir conocimiento realmente dificulto encontrar las respuestas a las problemáticas encontradas, pero con un poco de apoyo de los encargados del proyecto se podía sacar adelante.

Por otro lado, en el área técnica fue bastante evidente que la dificultad que se presento fue debido a una disparidad entre el conocimiento con el que llegamos por parte de la carrera y el conocimiento que se esperaba tuviéramos al momento de llevar el PAP. Si bien no creo que las bases que nos dejó la universidad fueran deficientes, claramente la empresa esperaba que tuviéramos más experiencia de campo y trataron el proyecto como si así fuera, pero conforme pasaban las semanas empezó a crearse un mejor entendimiento del límite de las habilidades

de los alumnos PAP y por ende se realizaron ajustes acordes, permitiendo que pudiéramos desarrollar las habilidades pertinentes a un ritmo más adecuado a nuestra limitada experiencia.

Y por último por el lado de la competencia de presentación técnica claramente hubo mejoras significativas, sobre todo considerando que nos apoyamos de una metodología diseñada específicamente para exponer la clase de conocimientos especializados que caracterizan al campo de ciberseguridad. Seguir esta clase de formato ayudo a entender mejor como presentar los hallazgos para un público no especializado de forma que permita un entendimiento más claro, y de no haberlo usado quizás esta habilidad habría quedado en un nivel más bajo.

4.2 Aprendizajes Sociales

El lado social es completamente de lo que va la empresa, pues en SocialTIC tratan de apoyar a organizaciones civiles que no pueden costearse los servicios de empresas privadas de forense digital, por lo que los grupos que apoyan son varios. Si bien nuestra contribución a la empresa todavía no se expone a un público tengo la certeza que en un futuro ha de ser de utilidad para algunos clientes para poder comprender la situación a la que se ven expuestos y quizás con ello traerles un poco de calma ante escenarios que parecen fuera de su control.

4.3 Aprendizajes Éticos

En el transcurso del proyecto hubo varias instancias que se vieron desafiantes en el aspecto ético por la naturaleza del ámbito, pues uno de los principios en la ciberseguridad es aprender como romper un sistema digital para con lo aprendido descubrir como reforzarlo. Y esto lleva a que algunas de las bibliografías encontradas o metodologías usadas tuvieran un origen un tanto sospechosas. Todos estos detalles se vieron junto a los encargados en la empresa y fueron recibidos de forma un tanto desaprobatoria, pero hay un claro entendimiento que en el área de seguridad hay pocos recursos de acceso gratuito que nos permitieran avanzar con los entregables, así que se nos permitió continuar bajo el entendimiento de que tendríamos cuidado al momento de emplear cualquier conocimiento de estas fuentes.

4.4 Aprendizajes Personales

Este proyecto al final del día fue una prueba de tenacidad y una lección sobre la experiencia laboral del mundo real. Los retos que enfrentamos en este PAP fueron dados mayormente por la falta de experiencia de mundo real que hemos tenido en nuestra educación escolar. Así que muchas de las lecciones vinieron del lado de formación laboral, como entender cómo hacer entregables en un entorno de trabajo o incluso como recibir crítica constructiva.

Por otra parte, este PAP me ayudo a entender mejor las habilidades que mejor me definen, por ejemplo, previo a este semestre no me hubiese calificado a mí mismo como un buen comunicador, pero en el semestre hubo instancias en las cuales fungí como el puente entre mis compañeros y los encargados para crear una comunicación más adecuada, pues había ocasiones donde claramente diferíamos en entendimiento entre las expectativas por ambos

grupos de lo que era este proyecto. Así que poder poner en palabras lo que se dificultaba para todos realmente ayudo a mejorar la calidad del proyecto.

4.5 Tareas Aprendidas

Al final del proyecto pude notar que hubo muchos puntos que ayudaron a que los progresos semana con semana se dieran. Principalmente la retroalimentación de los reportes ayudaba a entender los próximos pasos a realizar, pues en un proyecto de formato libre como el que llevamos hay ocasiones donde estos no son claros. Seguido a esto también creo que el apoyo que se presentaba entre los estudiantes PAP que llevamos este proyecto también aporto mucho a continuar con los progresos semanales y el trabajo en general, sabiendo que siempre podíamos recurrir a la opinión o apoyo de algún compañero realmente aligeraba la carga.

Por el otro lado, también creo que pudo haber muchas mejoras para realizar un proyecto de mayor calidad. Esencialmente creo que los siguientes fueron las carencias más impactantes:

1. Falta de definición de labores u experticia esperada del alumno
2. Mala comunicación

Desde el inicio del semestre tenía una sospecha de que el entendimiento de lo que habríamos de realizar en el PAP como alumnos difería bastante de lo que los encargados en la empresa esperaban de nosotros, desembocando en decepción por ambas partes. Al inicio del semestre esperábamos que el proyecto tuviera un enfoque mayor sobre el área forense acorde a lo que nos habían explicado, pero al momento de llevar el proyecto nos dimos cuenta de que tiene un enfoque mayor al lado de seguridad ofensiva, los cuales son perfiles que se complementan, pero centran el grueso de sus habilidades en zonas distintas. Y claramente este malentendido viene de una mala comunicación en algún punto de la cadena, que bien pudo haber venido de nuestra errónea interpretación, la presentación por parte de la universidad o por la misma empresa. Si para próximas iteraciones de este proyecto se pueden resolver estos detalles probablemente se logre un mejor proyecto como resultado.

5. Conclusiones

Después de finalizar el proyecto puedo decir que fue una experiencia desafiante, tanto para mis habilidades técnicas como habilidades blandas. Sin embargo, más allá de los aprendizajes esperados sobre forense o cadenas de ataque, hubo situaciones inesperadas que terminaron dejándome enseñanzas que creo me acompañarán por mucho tiempo.

Una de ellas fue darme cuenta, desde las primeras semanas, de que el entendimiento entre lo que nosotros como alumnos creíamos que íbamos a hacer y lo que la empresa esperaba de nosotros no estaba del todo alineado. Ese desajuste generó cierta frustración al principio, pero con el tiempo entendí que es algo común en entornos profesionales reales: los requisitos no siempre están claros, y parte del trabajo es saber navegar esa ambigüedad, preguntar a tiempo y ajustar expectativas.

También me sorprendió gratamente el valor del apoyo entre compañeros. Hubo semanas donde el avance era lento y las dudas se acumulaban, y el simple hecho de platicar con otro

estudiante del PAP me ayudaba a desbloquear ideas o a tranquilizarme. Eso me enseñó que, aunque la proactividad es importante, pedir ayuda y colaborar no es debilidad, sino inteligencia colectiva.

En lo personal, este PAP me dejó más seguro de mi capacidad para enfrentarme a lo incierto. Aprendí que los proyectos rara vez salen como uno planea, pero eso no significa que salgan mal; solo diferentes. Y que la verdadera ganancia está en adaptarse, documentar bien el proceso y reflexionar sobre lo que se pudo hacer mejor. Estoy convencido de que estas lecciones me van a servir en mi vida profesional, sobre todo cuando tenga que lidiar con expectativas poco claras, equipos multidisciplinarios o plazos ajustados

6. Bibliografía y Anexos