

# 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

IT LEGAL

**PRESENTA**

Alumno: ISI, Juan Felipe Gudino Ramos

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Marzo 2024 .

# ÍNDICE

## Contenido

<b>REPORTE PAP</b> .....	3
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional .....	3
Resumen .....	4
<b>1. Introducción</b> .....	5
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 .....	7
1.8 Involucrados .....	7
<b>2. Desarrollo del Proyecto PAP</b> .....	8
2.1 Administración del Proyecto.....	8
2.2 Sustento Teórico y Metodológico .....	8
2.3 Descripción del Proyecto.....	9
2.4 Plan de Trabajo .....	10
2.5 Equipo de Trabajo .....	10
2.6 Plan de Comunicaciones .....	10
2.7 Plan de Calidad .....	11
2.8 Seguimiento y Control .....	11
<b>3. Resultados del Trabajo Profesional</b> .....	13
3.1 Productos Obtenidos .....	13
3.2 Estimación del Impacto.....	13
<b>4. Reflexiones del alumno</b> .....	14
4.1 Aprendizajes Profesionales.....	14
4.2 Aprendizajes Sociales .....	14
4.3 Aprendizajes Éticos .....	14
4.4 Aprendizajes Personales .....	14
4.5 Tareas Aprendidas.....	14
• Conclusiones.....	15

6. Bibliografía y Anexos..... 16

## 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**

**Durante el desarrollo del proyecto PAP de Primavera 2024, trabajamos en conjunto con la empresa IT Legal Servicios para la ejecución de un proyecto de análisis forense y de vulnerabilidades para un dispositivo interceptado por el C5 Jalisco y el análisis de vulnerabilidades para un cliente particular.**

**Durante el desarrollo del reporte se especifica la justificación, Objetivo y metodología utilizada para la realización del proyecto, detallando las habilidades a desarrollar para el cumplimiento de los entregables solicitados y su plan de trabajo de capacitación.**

**Durante el proceso de aproximadamente 4 meses se llevo acabo el proyecto, definiendo a grandes rasgos las siguientes etapas:**

- 1. Planeación y capacitación**
- 2. Investigación y análisis**
- 3. Definición de conclusiones**
- 4. Preparación de reportes de auditoría**

**Las cuales nos ayudaron a desarrollar distintas habilidades, tanto profesionales, sociales y personales, dando una base a nuestra formación como profesionales con y para los demás, preparándonos y dándonos una introducción al mundo laboral profesional.**

# 1. Introducción

## 1.1 Antecedentes

IT Legal Services es una Firma especializada en temas de derecho informático y cibercriminalidad. Cubriendo el ciclo legal, técnico y forense en problemáticas tecno-legales.

Esta empresa esta enfocada principalmente en la prestación de servicio a pymes y clientes particulares, y su mercado esta enfocado de manera local dentro del país, aunque llega a tener clientes de manera esporádica en norte o latino América.

IT Legal Services busca proveer un servicio de calidad a un precio competitivo poniendo de frente la honestidad y apego a la moral, tomando en algunas ocasiones casos pro bono, como labor social.

## 1.2 Justificación

En la actualidad, las ciencias forenses ejercen una influencia significativa en la sociedad, abarcando distintos aspectos como el ámbito penal, la prevención y la cultura. Con la transición a la era digital, es crucial concientizar a todas las personas, desde empleados corporativos hasta adultos mayores con acceso a internet, ya que cualquiera podría ser víctima de delitos tecnológicos como el robo de identidad, estafas, filtración de datos personales o cifrado de información.

Por esta razón, es fundamental proporcionar asesoría clara y precisa sobre el delito en cuestión, especialmente cuando la tecnología se emplea como medio u objetivo, como en los casos de cifrado de información o filtración. El propósito es ofrecer diversas soluciones a las víctimas y, al mismo tiempo, suministrar herramientas para prevenir futuros incidentes.

Anteriormente ya me había involucrado en el área de forense informática con diversos cursos y certificaciones, por lo que se me hace muy interesante la empresa y sus actividades, y considero que puede ser de gran valor para mis conocimientos profesionales. En conjunto con mis conocimientos obtenidos dentro y fuera de la universidad y IT Legal, podremos realizar investigación y peritajes adecuados para apoyo a diversas organizaciones.

### 1.3 Objetivos

IT Legal sostiene la opinión de que en la actualidad, la ciberseguridad requiere un avance más acelerado que la propia evolución tecnológica. Esta necesidad surge debido a las diversas cuestiones éticas y legales que estamos enfrentando, donde la Inteligencia Artificial se emplea con propósitos delictivos o se aprovecha para eludir sistemas de seguridad y filtrar información.

Mi objetivo es, en conjunto con la empresa, desarrollar y mejorar las metodologías forenses, realizando distintos análisis en conjunto con diversas organizaciones, para ejercitar, identificar y mejorar los métodos de análisis forenses de la organización.

### 1.4 Contexto

El área en la que estaré trabajando es Evaluación de Seguridad con el rol de becario, donde estaré investigando y evaluando dispositivos, esto con el fin de conocer su funcionamiento y determinar su viabilidad para futura implementación por parte de una institución de seguridad pública.

### 1.5 Inventario de Competencias

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	<b>Ejecución de herramientas forenses</b>	4	2	2	2	A
1.1	Uso de autopsy	2	1	1	2	A
1.2	Uso de foca	2	1	1	2	M
2	<b>Generación de reportes de análisis</b>	2	2	0	2	A
2.1	Desarrollo de reportes técnicos	2	2	0	2	A
3	<b>Desarrollo y documentación de procesos</b>	2	3	- 1	2	M
3.1	Uso de metodologías de desarrollo de procesos	1	1	0	1	M
3.2	Presentación ejecutiva de documentación de procesos	1	2	- 1	1	M
4	<b>Manejo de paquetería de ofimática</b>	2	2	0	2	A
4.1	Generación de presentaciones ejecutivas en PPW	1	1	0	1	M
4.2	Generación de reportes detallados en Word	2	3	- 1	2	A

## 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
12	Capacitación sobre herramientas forenses																
12.1	Capacitación sobre uso de Autopsy	Curso	15	31/01/2024	28/02/2024												
12.2	Capacitación sobre uso de foca	Curso	15	01/03/2024	01/04/2024												
13	Capacitación sobre desarrollo de procesos																
13.1	Capacitación sobre metodologías de desarrollo de procesos	Estudio	10	02/04/2024	20/04/2024												

## 1.7 Entregables

A lo largo del proyecto, se tendrán dos entregables:

1. Reporte de actividades mensual de manera individual.

2. Reporte final de evaluación, el cual incluye el desarrollo del proyecto con evidencia que sustente los pasos y conclusiones

## 1.8 Involucrados

- IT Legal Services
- Dirección de Tecnología y Dirección General del organismo de seguridad pública del estado de Jalisco.

## 2. Desarrollo del Proyecto PAP

### 2.1 Administración del Proyecto

- Inicio: Establecer los objetivos y metas a lograr en el proyecto, alcance y limitantes.
- Planificación: Definición de tareas e hitos para cumplir los objetivos. Encargados y responsables de actividades.
- Ejecución: Ejecución de las tareas descritas en la etapa de planificación.
- Seguimiento y control: Ejecución de juntas de seguimiento y resolución de problemas y dudas durante el proyecto.
- Cierre: Entrega de reportes y entregables definidos.

### 2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Aplicación de técnicas y métodos científicos para recolectar, preservar, analizar y presentar evidencia digital con el fin de investigar incidentes cibernéticos o delitos informáticos. Las etapas típicas de un análisis forense digital incluyen:

1. Preparación:
  - a. Definir el alcance del análisis forense.
  - b. Establecer un plan de acción y asignar recursos.
  - c. Asegurarse de contar con la autorización legal necesaria para llevar a cabo el análisis.
2. Recopilación de evidencia:
  - a. Identificar y recopilar evidencia digital relevante.
  - b. Preservar la integridad de la evidencia mediante la creación de copias forenses bit a bit.
  - c. Documentar el proceso de recolección para garantizar la validez de la evidencia.
3. Preservación de la evidencia:
  - a. Garantizar la integridad y autenticidad de la evidencia durante todo el proceso.
  - b. Utilizar métodos de preservación adecuados, como el uso de hardware y software forense.
4. Análisis inicial:
  - a. Identificar patrones y comportamientos inusuales en la evidencia.
  - b. Realizar un análisis preliminar para obtener una comprensión general del incidente.
5. Análisis detallado:
  - a. Examinar a fondo la evidencia recopilada utilizando herramientas y técnicas forenses.

- b. Identificar malware, intrusiones, actividades sospechosas, o cualquier otro elemento relevante.
- 6. Recuperación de datos:
  - a. Restaurar y reconstruir datos dañados o eliminados.
  - b. Utilizar técnicas forenses para recuperar información oculta o cifrada.
- 7. Documentación y elaboración de informes:
  - a. Crear un informe detallado que documente el análisis, los hallazgos y las conclusiones.
  - b. Incluir información sobre la metodología utilizada y la cadena de custodia de la evidencia.
- 8. Presentación de evidencia:
  - a. Preparar y presentar la evidencia de manera adecuada para su uso.
- 9. Seguimiento:
  - a. Mantener una documentación adecuada para posibles futuras investigaciones.
  - b. Evaluar y mejorar los procedimientos y protocolos forenses en función de la experiencia adquirida.

## 2.3 Descripción del Proyecto

El objetivo del proyecto es el de identificar el funcionamiento de un dispositivo para definir su impacto que pudiera tener el ciberseguridad y privacidad de los transeúntes que pudieran estar cerca de el, por lo que utilizaremos un ciclo de vida de tipo Evolutivo, pues los requerimientos pueden crecer y decrecer conforme se vaya desarrollando el proyecto, a forma general se realizarán las siguientes fases:

1. Planificación: Creación del plan de actividades y asignación de tareas por equipo de acuerdo a aptitudes.
2. Análisis de riesgos: Establecer riesgos que puedan surgir de manera interna o externa, al igual que la definición de acciones de remediación en caso de materializarse el riesgo.
3. Ingeniería: Establecimiento de metodología fechas, entregables y representantes.
4. Evaluación: Reuniones virtuales para revisión de avances y establecimiento de alcances y/ ampliación de los mismos.

## 2.4 Plan de Trabajo

Plan de Actividades																				
No.	Actividad Educativa	Fecha Inicio	Fecha Terminó	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Estado
1	<b>Inducción</b>																			
1.1	Tomar cursos de inducción	15/01/2024	19/01/2024	█																F
1.2	Realizar actividades con supervisor asignado para conocer los procesos	15/01/2024	26/01/2024	█	█															F
1.3	Inducción al proyecto	15/01/2024	19/01/2024	█																F
2	<b>Desarrollo de proyecto</b>																			
2.1	Establecer riesgos y plan de contingencia	29/01/2024	15/05/2024		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	P
2.2	Identificar componentes y especificaciones	29/01/2024	15/05/2024		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	P
2.3	Identificar funcionamiento de componentes	29/01/2024	15/05/2024		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	P
2.3.1	Leer capturas de red	29/01/2024	15/05/2024		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	P
2.3.2	Analizar imagen de disco	29/01/2024	15/05/2024		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	P
3	<b>Documentación</b>																			
3.1	Realizar reporte de actividades	15/01/2024	15/05/2024			█				█				█					█	P
3.2	Realizar reporte de avances	15/01/2024	15/05/2024	█		█			█				█			█			█	P
3.3	Reporte documentado del dispositivo investigado	29/01/2024	15/05/2024		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	P
4	<b>Conclusión</b>																			
4.1	Entregar reporte final	15/05/2024	16/05/2024																█	P
4.2	Presentación de proyecto	15/05/2024	16/05/2024																█	P

## 2.5 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad	Nombre (opcional)
Coordinador de Proyecto	Dar seguimiento a los avances del proyecto, comunicar actualizaciones del proyecto, facilitar herramientas y documentación requerida	
Coordinador de equipo	Dar seguimiento a los avances de cada integrante, resolver dudas, presentar avances mensuales del proyecto, comunicar las actualizaciones del proyecto a los miembros del equipo	
Líder técnico	Valida los planes de trabajo y realiza observaciones en base a los avances presentados, asistencia de soporte en caso de problemas con un equipo o software, da accesos a las herramientas	
Becario	Sigue el plan de trabajo, recibe capacitaciones para desarrollar las tareas, reporta sus actividades de manera mensual	

## 2.6 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
--------	---------	----------	-------	------------

<i>Coordinador de equipo</i>	<i>Presentación de avances</i>	<i>Coordinador de proyecto</i>	<i>Video conferencia</i>	<i>M</i>
<i>Becario</i>	<i>Presentación de avances, dudas, aclaraciones</i>	<i>Coordinador de equipo</i>	<i>Video conferencia</i>	<i>2S</i>
<i>Coordinador de equipo</i>	<i>Reporte de avances</i>	<i>Coordinador de proyecto</i>	<i>Correo</i>	<i>M</i>
<i>Becario</i>	<i>Reporte de actividades</i>	<i>Coordinador de equipo, Coordinador de proyecto</i>	<i>Correo</i>	<i>M</i>

## 2.7 Plan de Calidad

<b>Emisor:</b> <i>Quién Entrega</i>	<b>Entregable:</b> <i>Qué Entrega (SubEntregable)</i>	<b>Receptor:</b> <i>Quién recibe o Inspecciona</i>	<b>Criterios:</b> <i>Condiciones de Aceptación</i>	<b>Siguiente paso.</b> <i>Donde va Cuando se Autoriza.</i>
<i>Becario</i>	<i>Reporte de actividades</i>	<i>Coordinador de proyecto</i>	<i>Fecha de elaboración, rango de días del mes a entregar, nombramiento y responsabilidades, firma en tinta azul del que reporta, uso de membrete empresarial</i>	<i>Expediente de RRHH</i>
<i>Coordinador de equipo</i>	<i>Reporte de avances</i>	<i>Coordinador de proyecto</i>	<i>Fecha de elaboración, resumen ejecutivo, justificación, listado de tareas realizadas, conclusiones, uso de membrete empresarial</i>	<i>Documentación de proyecto</i>
<i>Coordinador de equipo</i>	<i>Reporte final</i>	<i>Coordinador de proyecto</i>	<i>Fecha de elaboración, resumen ejecutivo, justificación, tareas principales realizadas documentadas, conclusiones, recomendaciones, uso de membrete empresarial</i>	<i>Documentación de proyecto</i>

## 2.8 Seguimiento y Control

El líder del equipo recibe actualizaciones quincenales de las actividades realizadas por los becarios durante ese período. Además, se informa sobre posibles problemas de desarrollo o dudas de implementación y procesos. En caso de dudas o problemas, se busca resolverlos durante la misma sesión; de lo contrario, se dispone de una semana para encontrar soluciones, con seguimiento semanal o quincenal según la gravedad o importancia de la situación.

El coordinador del proyecto revisa mensualmente el informe de avances realizados por los becarios. Esto se hace con el fin de identificar cambios significativos y determinar si es necesario repetir un proceso, ajustar los alcances o adquirir más herramientas. Si surge una

situación que no puede esperar hasta la revisión mensual, se comunica de inmediato al coordinador del proyecto para implementar un plan de contingencia o acciones correctivas, dependiendo de la gravedad del impacto.

Los entregables mensuales enviados por los becarios son evaluados por el coordinador del proyecto de la empresa. Los resultados de los avances se incluyen en el entregable final de la materia PAP de la Universidad ITESO. Donde el profesor evalúa el contenido del mismo, proporcionando retroalimentación a cada estudiante.

### **3. Resultados del Trabajo Profesional**

#### **3.1 Productos Obtenidos**

- Resultados de análisis forense
- Reporte Técnico y ejecutivo de análisis forense
- Resultado de análisis de vulnerabilidades a sitio externo
- Reporte Técnico y ejecutivo de análisis de vulnerabilidades

#### **3.2 Estimación del Impacto**

La principal actividad realizada durante el PAP pudiera llegar a ser de alto impacto a la población en general de Guadalajara, pues el dispositivo analizado se encontraba en la vía pública, específicamente cerca de una estación del tren ligero, por lo que en caso de que se determine que sea un dispositivo que roba información y la re transmite a un tercero para hacer mal uso, se puede identificar dispositivos similares alrededor de la ciudad, para interceptarlos y retirarlos previniendo algún fraude futuro.

## **4. Reflexiones del alumno**

### **4.1 Aprendizajes Profesionales**

- Mejore mis habilidades en el uso de herramientas forenses (Autopsy)
- Mejore mis habilidades en la generación de reportes profesionales para la presentación de resultados de auditoría.
- Aprendí a identificar y definir las distintas etapas de un proyecto de análisis forense para un cliente de manera profesional.

### **4.2 Aprendizajes Sociales**

- Este proyecto me hizo entender que, de un proyecto que pudiera parecer de iniciativa privada, al final de cuentas siempre va a tener un impacto social, por ejemplo en este, va a poder tener un alto impacto si, justificamos el mal uso que se le da a estos y logramos retirar los demás de la ciudad, adicionalmente, la mayoría de los proyectos forenses, ayudan a esclarecer hechos que en su gran mayoría son de impacto social y ayudan a la impartición de la justicia para ciertos hechos.

### **4.3 Aprendizajes Éticos**

- Al tratarse de información sensible, es muy importante tener lineamientos éticos y morales, para hacer uso adecuado de la información, pues en la mayoría de los análisis forenses se puede implicar información personal, sensible, e incluso en algunos casos hasta intimas, por lo cual, durante el desarrollo del proyecto, siempre tuve muy presentes la ética ignaciana que me ha brindado el ITESO durante mi carrera.

### **4.4 Aprendizajes Personales**

- El proyecto PAP me ayudo a mejorar mi organización a nivel personal y profesional, suelo ser una persona un poco desorganizada y el tener entregables periódicos me hizo tener que organizarme en mis tiempos de trabajo y estudio para tenerlos en la fecha estipulada, y después de un par de meses mejorar mi planeación semanal de actividades.

### **4.5 Tareas Aprendidas**

- Algo que nos sirvió como factor crítico de éxito durante la gestión del proyecto fue el apoyo y seguimiento de la gerencia de IT Legal Services para la atención de dudas respecto a los análisis realizados
- Algo que podríamos mejorar para un próximo proyecto, podría ser la factibilidad tecnológica, que al final de cuentas es un factor que independientemente del proyecto, este bien planeado o no, va a existir, y la incertidumbre de que la tecnología nos de la información que necesitemos o no siempre va a estar presente.

- **Conclusiones**

Durante la ejecución del proyecto PAP, a través de sus distintas etapas se vivieron varias experiencias, yendo desde la frustración hasta el orgullo de haber identificado algún hallazgo significativo y el cumplimiento del propósito del análisis.

Logre desarrollar diversas habilidades, pero las que mas destaco son la organización y la presentación adecuada de resultados, que nos fueron solicitados por la empresa, estando a la altura de la misma, cumpliendo los estándares de calidad requeridos, validando la veracidad de la información antes de generar una conclusión.

Quede muy satisfecho con la realización del PAP pues me ayudo a comprender una realidad y forma de trabajar de manera profesional distinta que con la que he estado trabajando durante muchos años, exigiéndome desarrollar competencias distintas a las que he llegado a desarrollar a lo largo de mi carrera universitaria.

## 6. Bibliografía y Anexos

Para la realización de este reporte PAP no fue necesario citar referencias externas.