

# 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

Toshiba

**PRESENTA**

Alumno: ISC, Axel Leonardo Fernández Albarrán

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo 2025.

# ÍNDICE

## Contenido

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional .....	2
Resumen.....	3
<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Justificación.....	5
1.3 Objetivos .....	7
1.4 Contexto .....	9
1.5 Inventario de Competencias.....	10
1.6 Plan Educativo .....	11
1.7 Entregables .....	12
1.8 Involucrados .....	13
<b>2. Desarrollo del Proyecto PAP .....</b>	<b>14</b>
2.1 Administración del Proyecto.....	14
2.2 Sustento Teórico y Metodológico .....	15
2.3 Descripción del Proyecto .....	16
2.4 Plan de Trabajo .....	19
2.5 Equipo de Trabajo .....	20
2.6 Plan de Comunicaciones .....	21
2.7 Plan de Calidad .....	22
2.8 Seguimiento y Control .....	23
<b>3. Resultados del Trabajo Profesional.....</b>	<b>24</b>
3.1 Productos Obtenidos .....	24
<b>4. Reflexiones del alumno .....</b>	<b>26</b>
4.1 Aprendizajes Profesionales.....	26
4.2 Aprendizajes Sociales .....	28
4.3 Aprendizajes Éticos .....	29
4.4 Aprendizajes Personales .....	30
4.5 Tareas Aprendidas .....	31
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>32</b>

## REPORTE PAP

### Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

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

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

## Resumen

En este documento se presenta una exposición detallada del proceso seguido durante mis prácticas profesionales como Developer en un entorno corporativo. Se describirá de manera estructurada la experiencia adquirida en la empresa huésped, Toshiba, destacando las actividades desempeñadas, los desafíos enfrentados y las habilidades desarrolladas a lo largo del período de prácticas.

Asimismo, se abordará la metodología utilizada para la recopilación y análisis de información relevante, permitiendo una reflexión objetiva sobre el impacto de esta experiencia tanto en mi formación académica como en mi desarrollo profesional. Se enfatizará cómo las tareas asignadas y la interacción con equipos multidisciplinarios han fortalecido mis competencias técnicas y blandas, contribuyendo significativamente a mi crecimiento en el ámbito laboral.

El documento busca proporcionar una visión clara y concisa del alcance de las prácticas, resaltando los aprendizajes obtenidos y la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en un contexto real.

# 1. Introducción

## 1.1 Antecedentes

Toshiba Global Commerce Solutions

Toshiba Global Commerce Solutions (TGCS) es una empresa especializada en tecnología para el comercio minorista, desarrollando soluciones avanzadas para sistemas de punto de venta (POS), software de gestión de tiendas y tecnologías de integración omnicanal.

TGCS ofrece una amplia gama de productos, incluyendo terminales de punto de venta, quioscos de autoservicio, software para la administración de tiendas, así como soluciones en hardware y software complementadas con servicios de soporte.

Su cartera de clientes está compuesta principalmente por minoristas en sectores como supermercados, tiendas de conveniencia y restaurantes. Con un alcance global, TGCS tiene una presencia destacada en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones estratégicas

La misión de TGCS es impulsar un ecosistema dinámico de soluciones innovadoras y ágiles, basándose en principios fundamentales como el respeto, el empoderamiento, el trabajo en equipo, la adaptabilidad, la integridad y el liderazgo. A través de este compromiso, la empresa busca ayudar a los minoristas a optimizar su desempeño empresarial, mejorar el control operativo, escalar eficientemente y ofrecer experiencias excepcionales a sus clientes.

## 1.2 Justificación

Desde el inicio de mi trayectoria universitaria, he escuchado a muchas personas compartir sus experiencias en Programas de Aplicación Profesional (PAP) o como becarios en diversas empresas tecnológicas. Esto ha reforzado mi determinación de fortalecer mis conocimientos a través del aprendizaje autodidacta y un desempeño académico sobresaliente, con el objetivo de incrementar mis oportunidades de acceder a este tipo de programas. Ahora que he logrado esta oportunidad, me encuentro motivado para dar lo mejor de mí y adquirir las habilidades necesarias para desempeñarme de manera óptima en el ámbito laboral.

Para la correcta ejecución de este PAP, dedico 25 horas semanales de trabajo en oficina, las cuales pueden incluir sesiones de capacitación o realización de tareas asignadas. Adicionalmente, complemento mi formación mediante el estudio autodidacta fuera del horario laboral, investigando sobre tecnologías relacionadas con el proyecto en el que participo. Este tiempo no contempla los traslados ni las clases paralelas necesarias para la acreditación del PAP.

Como becario en Toshiba Global Commerce Solutions (TGCS), cuento con diversos apoyos tanto por parte de la empresa como de mi manager, entre los que destacan:

- Apoyo económico para transporte y alimentación.
- Flexibilidad de horario para compatibilizar mis responsabilidades académicas.
- Capacitaciones sobre las tecnologías utilizadas (Onboarding).
- Formación en políticas y procedimientos internos de la empresa.

Actualmente, me siento entusiasmado por las oportunidades que se presentan en mi camino. Independientemente del sector en el que se encuentre la empresa en la que trabaje en el futuro, mientras sus actividades estén alineadas con mi interés en la tecnología, será un entorno atractivo para mi desarrollo profesional tras mi graduación.

### 1.3 Objetivos

Según lo que he podido comprender a partir de conversaciones con mis superiores y miembros del área de Recursos Humanos, la misión de Toshiba Global Commerce Solutions (TGCS) al contratar becarios para prácticas profesionales, como el Programa de Aplicación Profesional (PAP) del ITESO, es formar estudiantes de manera integral. El objetivo es que, al ingresar al mundo laboral, cuenten con las competencias necesarias para incorporarse a la industria con éxito. Además, TGCS busca impulsar el crecimiento del talento joven y brindar a los estudiantes la oportunidad de conocer a profundidad los procesos internos de una empresa de esta magnitud.

En cuanto a mis objetivos personales, tengo altas expectativas respecto a este programa, ya que deseo desarrollar tanto mis habilidades técnicas como mis competencias profesionales y habilidades blandas. A continuación, detallo cómo espero fortalecer cada una de estas áreas:

- **Habilidades técnicas**
  - Participación en cursos de inducción: Comprender las políticas internas y los valores organizacionales para fomentar un desempeño alineado con la misión de la empresa.
  - Lectura de documentación técnica: Analizar la información generada por el equipo para entender el propósito de las decisiones tomadas dentro del proyecto.
  - Asistencia a eventos corporativos: Conocer el flujo de trabajo en una empresa de gran escala, participando en actividades como reuniones de equipo, presentaciones de nuevos productos y actualizaciones sobre el estado de la empresa.
  - Interacción con otros equipos: Aprender de distintos grupos de trabajo y otros becarios, ampliando mi perspectiva sobre metodologías y procesos dentro de la organización.

- Solicitar retroalimentación: Obtener comentarios de mi líder y compañeros para identificar áreas de mejora y optimizar mi desempeño.
- Aprendizaje de tecnologías clave: A través del proceso de onboarding, familiarizarme con las herramientas y tecnologías utilizadas en el proyecto para integrarme de manera efectiva.
- **Habilidades prácticas**
  - Participación en proyectos reales: Asumir responsabilidades dentro de un proyecto formal, enfrentando retos más complejos que los habituales en entornos académicos.
  - Documentación del trabajo realizado: Registrar de manera estructurada mis contribuciones al proyecto, asegurando la claridad y trazabilidad de las implementaciones.
- **Habilidades blandas**
  - Mejorar la comunicación: A través del diálogo con mi líder y la aplicación de metodologías ágiles, desarrollar una comunicación efectiva que me permita expresar ideas con claridad y comprender los requerimientos del proyecto.
  - Trabajo en equipo: Colaborar activamente mediante reuniones presenciales o virtuales para fortalecer mi capacidad de trabajar en conjunto y alcanzar los objetivos establecidos.
  - Gestión del tiempo: Desarrollar estrategias para organizar mis responsabilidades laborales, académicas y personales de manera eficiente.
  - Resolución de conflictos: Aprender a manejar y solucionar problemas de manera eficaz sin que la presión afecte mi desempeño.
  - Adaptabilidad: Ajustarme a cambios constantes en los requerimientos del proyecto y a nuevas dinámicas dentro del entorno laboral.

A través de este programa, espero fortalecer todas estas competencias y adquirir una perspectiva más clara sobre los desafíos y oportunidades dentro de la industria tecnológica, preparándome para mi futuro profesional.

## 1.4 Contexto

Estoy realizando mis prácticas profesionales en el departamento de Software Development. El proyecto en el que trabaja mi equipo consiste en el desarrollo de un software interno diseñado para apoyar al área de soporte, permitiendo brindar respuestas y soluciones más rápidas a los clientes de TGCS.

Mi rol dentro del equipo ha sido definido como Developer, lo que implica participar en el desarrollo tecnológico tanto del lado del cliente como del servidor (frontend y backend), aplicando principios de programación orientada a objetos.

## 1.5 Inventario de Competencias

Materia	PAP1 DESI	Semestre	20230			
Profesor	Juan Manuel Islas	Horario:	Lun-Jue 16-18			
Alumno:	Axel Leonardo Fernandez Albarran	Carrera:	ISC			
Empresa:	TOSHIBA (Toshiba Global Commerce Solutions)					
Proyecto:	ErrorDB					
Inventario de Competencias						
No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	<b>Colaboracion y comunicaci3n</b>	2	2	0	3	M
1.1	Uso de herramientas de comunicaci3n (Teams, Correo)	2	2	0	3	B
1.2	Documentaci3n Efectiva	1	2	-1	3	M
1.3	Trabajo en equipo	2	2	0	3	A
2	<b>Control del ingles</b>	2	2	0	3	A
2.1	Poder expresar ideas en el idioma ingles	3	2	1	3	M
2.2	Poder comprender los requerimientos dados en ingles	2	2	0	3	M
2.3	Entender la documentacion en ingles	2	2	0	3	A
3	<b>Controlador de versiones</b>	2	2	0	3	M
3.1	Saber usar un sistema de controlador de versiones tales como github, gitlab	2	3	-1	3	M
3.2	Poder solucionar conflictos	1	2	-1	3	B
3.3	tener conocimiento basico del proceso de CI CD	1	2	-1	3	B
4	<b>Metodologias Agiles</b>	2	2	0	3	M
4.1	Comunicaci3n efectiva con stakeholders	2	1	1	3	A
4.2	Planificaci3n y ejecuci3n de sprints	2	3	-1	3	A
4.3	Gesti3n de requerimientos	1	2	-1	3	B
5	<b>Creaci3n y gesti3n de contenedores</b>	1	2	-1	3	B
5.1	Creaci3n de im3genes en docker	1	2	-1	3	B
5.2	Ejecuci3n y gesti3n de contenedores	1	2	-1	3	B
5.3	Gesti3n de requerimientos	1	2	-1	3	B
6	<b>Programaci3n en python</b>	3	2	1	3	A
6.1	Manejo de clases y creaci3n de objetos	3	2	1	3	A
6.2	Programaci3n usando estructuras de datos	3	2	1	3	A
6.3	Creaci3n de scripts para automatizar tareas.	3	2	1	3	A

## 1.6 Plan Educativo

<b>Materia</b>	PAP1- DESI	<b>Semestre</b>	2025
<b>Profesor</b>	Juan Manuel Islas	<b>Horario:</b>	6-8 pm
<b>Alumno:</b>	Axel Leonardo Fernandez Albarran	<b>Carrera:</b>	ISC
<b>PAP:</b>	PAP4N01A		
<b>Empresa:</b>	Toshiba Global Commerce Solutions		

Plan de Actividades																						
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	
1	Colaboracion y comunicaci3n	Adaptacion presencial	8	20-ene	14-feb																	
2	Control del ingles	Daily standups y leer documentacion	8	20-ene	14-feb																	
3	Controlador de versiones	Practica y autoaprendizaje	45	03-feb	02-may																	
4	Metodologias Agiles	Presencialmente y plataformas proporcionadas	33	20-ene	25-abr																	
5	Creacion y gestionamiento de contenedores	Practica y autoaprendizaje	75	31-mar	18-abr																	
6	Programacion en python	Practica y autoaprendizaje	231	20-ene	09-may																	

## 1.7 Entregables

Durante el próximo período de prácticas, se espera que el estudiante, en este caso, yo, pueda desarrollar entregables alineados con los requerimientos establecidos para cada sprint. Estos entregables estarán dentro del ámbito del desarrollo, incluyendo programación en el **backend** y apoyo en el **frontend**. Además, se contempla la realización de pequeñas tareas en otras áreas, permitiéndome aplicar y reforzar los conocimientos adquiridos a lo largo de la experiencia.

## 1.8 Involucrados

Los principales interesados en los resultados del proyecto PAP incluyen diversas áreas y roles dentro de la organización:

- Área interna solicitante: El equipo de soporte técnico, que se beneficiará del software desarrollado para mejorar la eficiencia en la atención a los clientes.
- Cliente interno: Los empleados de TGCS que utilizarán la herramienta para optimizar sus procesos de resolución de incidencias.
- Líder del Proyecto: Responsable de la gestión del desarrollo, la asignación de tareas y la validación de los entregables.
- Miembros del Equipo de Trabajo: Compañeros del área de Software Development, con quienes se colabora en el desarrollo del software, asegurando su funcionalidad y calidad.

Adicionalmente, otros equipos de la empresa pueden verse beneficiados indirectamente al mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente mediante el uso de la herramienta desarrollada.

## **2. Desarrollo del Proyecto PAP**

### **2.1 Administración del Proyecto**

Como he mencionado anteriormente, mi equipo dentro del PAP sigue metodologías ágiles, lo que permite que la administración del proyecto esté bien documentada de principio a fin. Desde el inicio del proyecto, se definen épicas para establecer los grandes objetivos, y a partir de ellas se crean historias de usuario, que luego se asignan a los integrantes del equipo.

La asignación de estas historias depende de su nivel de dificultad y de la capacidad de resolución de cada integrante. Durante su desarrollo, se monitorea el tiempo invertido y, diariamente, se documenta el progreso realizado. Una vez completada, la historia se envía a revisión, y el manager u otro responsable verifica los cambios realizados antes de moverla al estado de completada dentro del proyecto.

## 2.2 Sustento Teórico y Metodológico

En el apartado anterior se explicó la administración del flujo del proyecto; sin embargo, existen procesos más detallados para completar una tarea y garantizar la calidad de los entregables.

El primer paso al asignar una tarea es comprender a fondo los requerimientos. Para ello, se pueden realizar investigaciones sobre las tecnologías a utilizar o las ya implementadas en el proyecto. Una vez comprendido el alcance, se procede con el desarrollo de la tarea solicitada para dar inicio al proceso de revisión.

Durante la fase de revisión, se prioriza la correcta implementación del código. Inicialmente, un integrante del equipo con los permisos adecuados verifica los cambios y su correcta alineación con los requerimientos establecidos. Posteriormente, la integración del código se gestiona a través de un sistema de control de versiones, que está vinculado con Jenkins, una herramienta de integración y entrega continua. Jenkins se encarga de compilar el código, ejecutar pruebas automatizadas y validar la estabilidad del sistema. Si en este proceso se detecta un error, la integración se bloquea, y el desarrollador debe realizar los ajustes necesarios hasta que la funcionalidad pase todas las validaciones. Solo entonces los cambios pueden ser incorporados al repositorio principal y posteriormente desplegados en producción.

Adicionalmente, cada equipo puede implementar procesos específicos según sus necesidades. No obstante, este flujo general es el estándar seguido en la mayoría de los equipos para garantizar la calidad y la correcta entrega de los desarrollables al cliente.

## 2.3 Descripción del Proyecto

El proyecto en el que estoy trabajando no está dirigido a un cliente externo, sino que es un programa de uso interno dentro de la empresa. Su propósito principal es brindar apoyo al equipo de soporte técnico, facilitando la resolución de problemas. Inicialmente, su alcance se limitaba al equipo de soporte, pero con el tiempo, se planea expandir su uso a toda la empresa.

Este proyecto sigue un ciclo de vida evolutivo, mejorando continuamente su calidad y funcionalidades con base en las nuevas tecnologías. Originalmente concebido como una herramienta de consulta de errores, ha evolucionado hacia un agente de inteligencia artificial. Actualmente, a través de un sistema de chat basado en preguntas y respuestas, permite al equipo de soporte resolver problemas de manera más eficiente, reduciendo la necesidad de revisar extensas documentaciones.

Dado que este proyecto es un módulo clave en la optimización del soporte técnico de **TGCS**, su mantenimiento y evolución son fundamentales. Su impacto se refleja en la reducción del tiempo de resolución de tickets, lo que mejora significativamente la satisfacción del cliente. Debido a la naturaleza iterativa del proyecto, cada actualización agrega nuevas funcionalidades y optimiza la experiencia de los usuarios, aportando un valor agregado tanto a la empresa como a sus clientes.

Por motivos de confidencialidad, los detalles técnicos del proyecto son limitados. No obstante, se puede mencionar que la base del sistema es la inteligencia artificial, la cual se apoya en un motor desarrollado por una empresa externa. Sin embargo, la mayor parte del desarrollo y mantenimiento del proyecto se lleva a cabo internamente, sin depender de software de terceros, salvo aquellos productos y tecnologías en los que la empresa tiene derechos de uso exclusivos, como el motor de IA empleado.

## Estructura del Proyecto

El sistema se compone de cuatro módulos principales, cada uno con diferentes tecnologías y funciones específicas:

- **Aplicación Web:** Es la interfaz principal del proyecto y el punto de interacción del usuario con el sistema. Está desarrollada con Vue.js, utilizando TypeScript y HTML para ofrecer una experiencia rápida e intuitiva. La aplicación web se comunica con la API del sistema para proporcionar respuestas en tiempo real.
- **Base de Datos:** Este módulo es esencial, ya que almacena la información sobre el uso de la aplicación, permitiendo mejorar la calidad del servicio. La base de datos recopila datos de actividad en el entorno de producción y facilita la retroalimentación de los usuarios. Se emplean bases de datos relacionales para gestionar esta información.
- **API:** El núcleo del proyecto. Aquí se desarrolla toda la lógica del sistema utilizando Django para gestionar los modelos de la base de datos y la comunicación con la aplicación web. La seguridad es una prioridad en este módulo, ya que cualquier vulnerabilidad en el código podría comprometer la integridad del sistema. El lenguaje principal de desarrollo es Python.
- **Servidor Web (Nginx):** Este módulo actúa como una capa de seguridad, asegurando que los puertos abiertos sean accesibles únicamente a través de un puerto principal autorizado. Su implementación garantiza que la aplicación funcione de manera segura y estable.

Adicionalmente se presentan otras tecnologías como la autenticación de usuarios. El acceso a la aplicación se gestiona mediante un sistema de SSO (Single Sign-On), similar al utilizado por la plataforma de ITESO. Este método de autenticación centralizada mejora la seguridad y la facilidad de acceso para los usuarios.

## Recursos Tecnológicos para los Entregables

Para garantizar un desarrollo eficiente y cumplir con los objetivos del proyecto, se requiere una infraestructura tecnológica adecuada:

- **Máquina de Trabajo:** El equipo de desarrollo utiliza laptops con especificaciones avanzadas para garantizar un rendimiento óptimo. Contar con hardware potente es clave para ejecutar múltiples procesos simultáneamente y evitar retrasos en la entrega de resultados debido a tiempos de carga elevados o problemas de fluidez en los programas.
- **Infraestructura de Desarrollo:** Una infraestructura bien diseñada es crucial para el desarrollo eficiente del proyecto. Este aspecto suele estar a cargo de equipos especializados dentro de la empresa, permitiendo que el equipo de desarrollo se enfoque en la implementación de funcionalidades. Sin una infraestructura estable, los procesos de entrega, validación y ejecución del código podrían verse afectados negativamente.

Adicionalmente, la estabilidad de la infraestructura de red es un factor determinante. Una conexión a internet rápida y confiable es esencial para el correcto funcionamiento de los entornos de pruebas y desarrollo.

- **Jira:** El software Jira es la herramienta principal de gestión de tareas y planificación del proyecto. Su uso permite realizar un seguimiento detallado de los avances, definir objetivos claros y documentar implementaciones anteriores. Esto facilita la consulta de cambios previos y reduce la posibilidad de errores o confusiones en futuras actualizaciones del sistema.

## 2.4 Plan de Trabajo

Como se mencionó en el capítulo 1, no es posible definir los entregables con precisión debido a la constante evolución de los requerimientos. Además, por razones de confidencialidad, no se puede detallar el plan de trabajo, ya que esto implicaría revelar actividades específicas dentro de la aplicación, lo cual podría comprometer información sensible del proyecto.

No.	Tareas	fecha de inicio	fecha de terminar	Dias de trabajo	Dependencia	Owner	Progreso
<b>1</b>	<b>Desarrollo en el backend</b>	20-ene	31-ene	10	No	Axel Fernandez	Terminado
1.1	Investigacion de API de Jira						Terminado
1.2	Implementacion de reporte de bug						Terminado
2	Cambios en la pagina principal del front end	03-feb	07-feb	5	No	Axel Fernandez	Terminado
3	Modificacion de funciones en el backend	10-feb	13-feb	4	No	Axel Fernandez	Terminado
4	Modificaciones en diseño de interfaz	17-feb	21-feb	5	No	Axel Fernandez	Terminado
4.1	Pequeño curso de marco de trabajo						
4.2	Cambios en estructura de la interfaz						

## 2.5 Equipo de Trabajo

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre (opcional)</i>
Product Owner	Es responsable de la comunicación con los stakeholders y de asegurar que el equipo de desarrollo entregue valor de forma continua a los clientes.	---
Manager Directo	Coordina al equipo, define los requerimientos a mayor profundidad y se asegura de que todos los entregables se cumplan en tiempo y forma.	Eduardo Ramírez
Desarrollador Back-End	Encargado del desarrollo en el backend (seguridad, funcionalidad) y ocasionalmente en otras áreas según sea necesario.	José Ángel Martínez
Desarrollador IA	Responsable del desarrollo de actividades automatizadas y funcionalidades relacionadas con inteligencia artificial.	Alejandro Sánchez
Becario CI/CD	Se encarga de la integración continua del código desarrollado. Mantiene el código en armonía, revisa y detecta posibles fallas en la construcción del proyecto (Jenkins).	Javier Flores

## 2.6 Plan de Comunicaciones

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
Developers	Consultan dudas sobre los requerimientos de sus tareas.	Manager y Product Owner	Mediante chat en grupos privados de Teams.	Diario
Developers	Reportan el avance de sus tareas, proporcionando un estado actualizado y una estimación de entrega.	Manager y Product Owner	Mediante llamada en la plataforma de Teams.	Diario
Developers	Solicitan permisos y acceso a plataformas de desarrollo.	Trabajadores del área de IT.	Mediante tickets de solicitud en el portal interno de <b>TGCS</b> .	Ocasionalmente
Developers	Informan sobre errores en hardware proporcionado por la empresa o problemas en tecnologías de desarrollo.	Trabajadores del área de IT	Mediante tickets de atención en el portal interno de <b>TGCS</b> .	Ocasionalmente
Developers	Solicitan apoyo a otros desarrolladores para comprender mejor un problema y discutir posibles soluciones.	Compañeros de desarrollo	Mediante chats privados de Teams o comunicación verbal en la oficina.	Ocasionalmente
Manager o Product Owner	Consultan dudas sobre el proyecto y comunican cambios en los requerimientos establecidos con los stakeholders.	Developers	Mediante llamadas en la plataforma de Teams.	1 Semana
Equipo completo (Manager y Developers)	Presentan los cambios implementados en la iteración mediante una demostración del funcionamiento de la aplicación.	Stakeholders	Mediante llamadas en la plataforma de Teams.	3 Semanas
Developers	Envían correos electrónicos a personas fuera del equipo de trabajo o en otras sucursales para consultar conocimientos u opiniones sobre una función específica o solicitar apoyo de determinada área.	Contacto específico en otra área o sucursal.	Mediante correo electrónico.	Ocasionalmente

## 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>
Stakeholders y Product Owner	Requerimientos a trabajar	Manager	Los requerimientos deben ser comprensibles y claros	Se entregan a los developers
Manager	Requerimientos refinados y bien definidos	Developers	Los requerimientos deben ser claros y factibles de implementar en la iteración	Se crean historias de usuario basadas en los requerimientos
Developer	Código desarrollado	Repositorio de versiones (Jenkins).	El código debe ser coherente, haber pasado pruebas unitarias y superar la pipeline de construcción sin errores	Se sube a la rama de pruebas en el repositorio
Manager	Demostración funcional del sprint	Stakeholders	La demostración debe ser completamente funcional y sin errores	Se despliega en producción para su uso

## 2.8 Seguimiento y Control

Una vez finalizado el sprint, se lleva a cabo una reunión de retrospectiva en la que el equipo analiza el desempeño durante la iteración. En esta sesión, se identifican los puntos débiles en los que el equipo tuvo dificultades, ya sea por problemas técnicos, falta de comunicación, bloqueos en el desarrollo o cualquier otro factor que haya afectado la productividad.

Además, se destacan las fortalezas del equipo, es decir, aquellas prácticas, estrategias o decisiones que contribuyeron al éxito del sprint. Reconocer estos aspectos positivos ayuda a reforzarlos y aplicarlos en futuras iteraciones.

Otro aspecto clave de la retrospectiva es la identificación de oportunidades de mejora. A partir de los aprendizajes obtenidos, se plantean estrategias y ajustes en la forma de trabajo para optimizar la eficiencia y la colaboración dentro del equipo. Esto puede incluir cambios en la planificación, mejoras en la comunicación, adopción de nuevas herramientas o metodologías, entre otros aspectos.

### 3. Resultados del Trabajo Profesional

#### 3.1 Productos Obtenidos

Durante mi participación en el Proyecto de Aplicación Profesional (PAP), desarrollé diversas soluciones tecnológicas que contribuyen a mejorar la eficiencia y funcionalidad del sistema en el que trabajamos. Entre los principales productos obtenidos destacan:

1. **Desarrollo de una subaplicación para visualización de datos:** A partir de los datos generados por la herramienta principal del proyecto, diseñé y desarrollé una aplicación complementaria con un "dashboard" interactivo. Esta herramienta permite a ciertos usuarios visualizar de manera más intuitiva y accesible la información, en lugar de depender exclusivamente de archivos Excel estáticos. Gracias a esta subaplicación, los datos pueden ser consultados y analizados de forma más eficiente, facilitando la toma de decisiones en tiempo real.
2. **Procesamiento y transformación de archivos JSON:** Gestioné y procesé más de 2,000 archivos con extensión .json, transformándolos en representaciones gráficas más comprensibles y visualmente atractivas. Para ello, diseñé un formato estandarizado para los archivos, automatizando su conversión y almacenamiento en la nube. Esta mejora permite que los datos sean fácilmente accesibles y listos para su posterior despliegue en la plataforma utilizada por los usuarios finales.
3. **Optimización de la interfaz de usuario:** Implementé modificaciones clave en la interfaz de la aplicación principal, incorporando nuevas funcionalidades que mejoran la experiencia del usuario. Estas actualizaciones hacen que la aplicación sea más intuitiva, atractiva y eficiente, optimizando la navegación y la usabilidad general del sistema.
4. **Procesamiento y gestión de referencias en la API:** Mejoré la comunicación entre el frontend y el backend mediante la optimización de las peticiones a la API. Esto permite un flujo de datos más eficiente y preciso, facilitando diversas operaciones dentro de la aplicación y garantizando que la información requerida por los usuarios se obtenga en el menor tiempo posible.

## **3.2 Estimación del Impacto**

El impacto de este Proyecto de Aplicación Profesional (PAP) es significativo, especialmente para el área de soporte técnico de la empresa. Como se ha mencionado en capítulos anteriores, esta aplicación fue diseñada para asistir a los empleados en la resolución de tickets mediante un agente de inteligencia artificial que analiza documentación interna de los productos de la empresa.

Uno de los principales problemas previos a la implementación de esta solución era la cantidad excesiva de documentación con la que los empleados debían lidiar. La búsqueda manual de información en documentos extensos resultaba en tiempos de respuesta prolongados y en una mayor carga de trabajo para el equipo de soporte.

Con la implementación de esta herramienta, los procesos que antes tomaban horas o incluso días pueden ahora resolverse en cuestión de segundos o minutos. Esto no solo mejora la eficiencia y productividad de los empleados, sino que también impacta positivamente en la experiencia del cliente. Al reducir los tiempos de espera para la resolución de problemas, se incrementa la satisfacción del usuario final, fortaleciendo la relación con la empresa y mejorando su reputación en el mercado.

Actualmente, la aplicación cuenta con un número significativo de usuarios activos dentro de la empresa. Sin embargo, se tiene planeado expandir su alcance a un mayor número de trabajadores y clientes en el futuro cercano, lo que amplificará aún más su impacto y beneficios dentro de la organización.

## 4. Reflexiones del alumno

### 4.1 Aprendizajes Profesionales

Durante mi participación en el PAP, adquirí una serie de aprendizajes profesionales clave que han contribuido significativamente a mi desarrollo personal y profesional. A continuación, destaco los más relevantes:

- **Comunicación efectiva:** La comunicación es un factor fundamental para el buen desempeño dentro del PAP. A lo largo de esta experiencia, he afinado mis habilidades comunicativas, comprendiendo la importancia de mantener un diálogo constante con mi equipo. Informar sobre cambios, compartir ideas y asegurarse de que todos estén al tanto de las actualizaciones en la aplicación es esencial.

Una comunicación clara y fluida permite que el equipo pueda reaccionar oportunamente ante fallos o problemas en la aplicación, incluso en mi ausencia. Además, garantiza que la implementación de los requerimientos sea precisa y eficiente, evitando malentendidos que puedan retrasar el desarrollo y generar pérdidas de tiempo valioso.

- **Aprendizaje de nuevas tecnologías:** Uno de los mayores retos y aprendizajes en esta experiencia ha sido la adopción de tecnologías que previamente desconocía. Aunque al principio representó un desafío, la confianza depositada en mí por el equipo me motivó a asumir nuevas responsabilidades y a profundizar en estos conocimientos.

A través de la práctica y la investigación, no solo comprendí mejor estas herramientas, sino que también pude aplicarlas de manera efectiva en el proyecto. Este proceso me permitió consolidar nuevas habilidades y destrezas que ahora forman parte de mi perfil profesional, representando un valor agregado que puedo destacar en mi currículum.

- **Compromiso y trabajo en equipo:** La experiencia en el PAP me permitió comprender la importancia del compromiso dentro de un equipo de trabajo. No se trata solo de completar tareas de manera individual, sino de reconocer que el progreso de cada miembro impacta directamente en el desempeño del equipo en su conjunto.

En este entorno, aprendí que la falta de compromiso o los retrasos en una entrega pueden afectar negativamente el trabajo de los demás, no solo en términos técnicos, sino también en cuanto a tiempos y eficiencia. Gracias a esta experiencia, he reforzado mi sentido de responsabilidad y colaboración, asegurándome de cumplir con mis compromisos para contribuir al éxito del equipo y del proyecto en general.

## 4.2 Aprendizajes Sociales

Dado que este proyecto es de carácter interno, su impacto social no se extiende al público en general, sino que beneficia directamente a un grupo específico de personas dentro de la empresa. Sin embargo, a nivel personal, esta experiencia me ha permitido comprender la importancia del conocimiento colectivo y el valor de aprender de mis compañeros de equipo.

Cada integrante del equipo posee una experiencia y conocimientos distintos, lo que me ha llevado a reconocer que siempre hay algo nuevo por aprender de los demás. En un entorno profesional, nadie es experto en todas las áreas, y la colaboración se vuelve clave para el crecimiento individual y grupal. La interacción constante con colegas más experimentados ha sido una fuente invaluable de aprendizaje, tanto a nivel técnico como en el desarrollo de habilidades interpersonales. Esta experiencia ha enriquecido no solo mi formación profesional, sino también mi perspectiva sobre el trabajo en equipo y la importancia de compartir el conocimiento.

### 4.3 Aprendizajes Éticos

Los valores personales juegan un papel fundamental en cualquier proyecto, ya que influyen directamente en el éxito del equipo y la calidad del trabajo realizado. Durante mi participación en este PAP, he reforzado la importancia de la ética profesional y la integridad en el desarrollo de proyectos.

Dos de los valores más relevantes que he fortalecido en esta experiencia son:

- **Responsabilidad:** Asumir la responsabilidad de mis tareas ha sido clave para generar entregables de calidad. La responsabilidad no solo implica cumplir con las asignaciones, sino también hacerlo de manera correcta, consciente y con el compromiso de aportar valor al equipo y a la empresa. Un trabajo realizado sin responsabilidad puede derivar en resultados deficientes, afectando el desempeño del equipo y el impacto del proyecto.
- **Compromiso:** El compromiso es el complemento de la responsabilidad. Un profesional comprometido no solo se limita a cumplir con sus tareas, sino que busca mejorar continuamente, aportar soluciones y contribuir al éxito del proyecto. Durante este PAP, he aprendido que la dedicación y la lealtad hacia el equipo son esenciales para enfrentar los desafíos, adaptarse a cambios y lograr los objetivos propuestos.

Estos valores, junto con otros principios éticos, han sido fundamentales en mi desarrollo durante el PAP y estoy convencido de que serán clave para mi éxito en el ámbito laboral y personal en el futuro.

#### **4.4 Aprendizajes Personales**

Este PAP ha representado una experiencia transformadora en mi vida, no solo en el ámbito profesional, sino también en el personal. Antes de participar en este proyecto, atravesaba un periodo de incertidumbre respecto a mi carrera y mis capacidades, lo que generaba angustia e inseguridad sobre mi futuro.

Sin embargo, esta oportunidad me ha demostrado que, con esfuerzo y dedicación, es posible alcanzar cualquier meta, por más lejana que parezca. A través del trabajo constante y la perseverancia, he logrado fortalecer mis habilidades y confianza en mí mismo, lo que me motiva a seguir creciendo tanto como ingeniero como persona.

Además, no quiero que esta experiencia se quede solo en mí. He decidido compartir lo que he aprendido con mis compañeros de la carrera, especialmente con aquellos que aún no han tenido la oportunidad de participar en un PAP o trabajar en su área de estudio. Sé que muchos de ellos pueden sentir la misma incertidumbre que yo tuve en su momento, por lo que busco apoyarlos, motivarlos y compartir mis conocimientos. En proyectos escolares, trato de diseñar y organizar iniciativas que simulen un entorno real, permitiendo que mis compañeros adquieran experiencia práctica y se familiaricen con la dinámica del mundo laboral.

## 4.5 Tareas Aprendidas

Uno de los aprendizajes más importantes que he obtenido en este PAP es el valor de hacer preguntas de manera constante. La incertidumbre y la falta de claridad pueden generar escenarios problemáticos en el desarrollo de un proyecto, por lo que resolver dudas a tiempo es fundamental para evitar errores y retrasos innecesarios.

Realizar preguntas permite anticipar posibles obstáculos y clarificar el rumbo del proyecto. Si una tarea se inicia sin haber despejado todas las dudas, pueden surgir complicaciones que, en casos extremos, pueden llevar incluso a la cancelación de la tarea, generando pérdidas de tiempo y recursos.

Este aprendizaje me ha llevado a desarrollar un enfoque más analítico y preventivo en mi trabajo, asegurándome de comprender completamente los requerimientos antes de comenzar cualquier desarrollo. Hacer preguntas estratégicas no solo mejora la planificación, sino que también optimiza el proceso de ejecución, reduciendo el margen de error y aumentando la eficiencia del equipo.

## 5. Conclusiones

Sin duda alguna, este Proyecto de Aplicación Profesional (PAP) ha sido una de las experiencias más enriquecedoras que el ITESO me ha brindado para adentrarme en el mundo laboral. Trabajar en un entorno profesional me ha permitido desarrollar un sentido de responsabilidad y compromiso distinto al que se experimenta en la universidad. La dinámica de un proyecto real implica enfrentar desafíos que requieren una mentalidad proactiva, adaptabilidad y una disposición constante para aprender.

A lo largo de esta experiencia, he podido identificar que cada proyecto tiene su propio ritmo y nivel de exigencia. En algunos casos, las tareas pueden ser más relajadas, mientras que en otros, la carga de trabajo y la complejidad de las responsabilidades pueden ser elevadas. En mi caso, he experimentado este último escenario, y lejos de percibirlo como una dificultad, lo he visto como una gran oportunidad de aprendizaje y crecimiento. La exigencia del proyecto me ha motivado a superar mis propios límites, a adaptarme rápidamente y a comprender de primera mano cómo funciona el entorno profesional más allá del ITESO o cualquier otra institución educativa.

Desde un punto de vista técnico, he logrado desarrollar las competencias requeridas para la vacante en la que me desempeñé, observando un crecimiento significativo tanto en mi conocimiento teórico como en mi capacidad práctica. Además, la diversidad de tareas en las que participé me permitió explorar distintas áreas dentro del desarrollo de software, ampliando mi perspectiva y ayudándome a definir con mayor claridad en qué área me gustaría especializarme en el futuro.

Por supuesto, a lo largo de este proceso también he cometido errores, como es natural en cualquier etapa de aprendizaje. Sin embargo, una de las enseñanzas más valiosas que me ha dejado este PAP es que equivocarse no es sinónimo de fracaso, sino una oportunidad para mejorar. Mi equipo me ha demostrado que los errores forman parte del crecimiento profesional y que lo importante es aprender de ellos para no repetirlos.

Finalmente, he confirmado que la comunicación y la colaboración dentro de un equipo son aspectos fundamentales para el éxito de cualquier proyecto. Establecer un canal de comunicación abierto y efectivo con mis compañeros ha sido clave para el buen desempeño del equipo. En muchas ocasiones, cuando enfrenté un problema o una situación desconocida, siempre hubo alguien dispuesto a compartir su conocimiento y brindarme apoyo, al igual que yo lo hice cuando tuve la oportunidad. Esta sinergia me ha permitido comprender que el trabajo en equipo no solo se trata de cumplir con tareas individuales, sino de construir juntos soluciones eficientes y de calidad.

En conclusión, este PAP ha sido una experiencia transformadora que no solo ha fortalecido mis habilidades técnicas, sino que también ha moldeado mi carácter profesional. Me siento motivado para continuar desarrollándome en la industria tecnológica, aplicando todo lo aprendido y enfrentando nuevos retos con confianza y determinación.