

# 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

PAPN01B - PAP PROGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA II

TOSHIBA GLOBAL COMMERCE SOLUTIONS

**PRESENTA**

Alumno: ISC Diego Rodolfo GILBERT Pérez

Profesor PAP: Act. Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, diciembre de 2022.

# ÍNDICE

## Contenido

REPORTE PAP .....	2
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.....	4
1.3 Objetivos.....	4
1.4 Contexto .....	5
1.5 Entregables.....	5
1.6 Involucrados.....	5
<b>2. Desarrollo del Proyecto PAP .....</b>	<b>6</b>
2.1 Administración del Proyecto.....	6
2.2 Sustento Teórico y Metodológico .....	6
2.3 Descripción del Proyecto .....	6
2.4 Plan de Trabajo .....	8
2.5 Equipo de Trabajo .....	9
2.6 Plan de Comunicaciones.....	9
2.7 Plan de Calidad .....	10
2.8 Seguimiento y Control .....	10
2.9 Cierre del Proyecto.....	10
<b>3. Resultados del Trabajo Profesional .....</b>	<b>12</b>
3.1 Productos Obtenidos.....	12
3.2 Estimación del Impacto .....	12
<b>4. Reflexiones del alumno .....</b>	<b>13</b>
4.1 Aprendizajes Profesionales.....	13
4.2 Aprendizajes Sociales .....	13
4.3 Aprendizajes Éticos .....	13
4.4 Aprendizajes Personales .....	13
4.5 Tareas Aprendidas .....	14
4.6 Desarrollo Profesional .....	14
<b>5. Conclusiones.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Bibliografía y Anexos (solo en caso necesario) .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</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

Este documento pretende resumir mi experiencia como pasante en Toshiba Global Commerce Solutions en el ciclo de otoño de 2022. Dado que éste es el segundo ciclo durante el cual participo en este esfuerzo (el primero fue en verano del mismo año), intentaré—además de dar idea general del proyecto y la empresa—detallar aquellos aspectos en los que mi continuación aquí supuso ventajas u obstáculos.

Una vez más, busco relatar mi experiencia en este proyecto de modo que queden de relieve las oportunidades que se me abrieron, mis cambios de perspectiva, y los retos con los que me encontré a lo largo del camino.

## 1. Introducción

### 1.1 Antecedentes

Toshiba Global Commerce Solutions (TGCS) es una filial de Toshiba enfocada en tecnologías de venta al por menor. Se dedica al desarrollo de productos—tanto de *hardware* como de *software*—en los que se apoyan los puntos de venta.

TGCS tiene presencia global y sus principales clientes son tiendas departamentales, supermercados, y almacenes de descuento.

Su misión puede resumirse así:

- Énfasis en la experiencia de usuario
- Compromiso con la entrega de productos que generen valor a largo plazo
- Inversión en innovación

### 1.2 Justificación

Mi participación en este proyecto supone la oportunidad de ver un sistema real en un ambiente de producción.

Por sus dimensiones y características, el *software* de Toshiba ejemplifica muchas de las áreas de conocimiento alrededor de las cuales se estructura el plan de estudios de mi carrera:

- Ingeniería de *software*
- *Software* de aplicación
- Gestión de la información
- *Software* base (sistemas operativos)

Dedicaré 25 horas a la semana a las actividades que los líderes de mi equipo me indiquen. Para prepararme para realizar dichas actividades, podré apoyarme en documentación, tutoriales y talleres que se han desarrollado de manera interna. Contaré, además, con la tutela de los *team leads*, así como con la de algunos de mis compañeros más experimentados.

### 1.3 Objetivos

TGCS pretende que amplíe mis conocimientos en un ambiente profesional, de modo que pueda participar en actividades de soporte de productos que tienen en el mercado, así como de colaboración en la creación de herramientas internas.

Por mi parte, espero—mediante la exposición a un producto de *software* mucho más grande que aquellos que se acostumbra a usar de ejemplos en situaciones académicas—aprender acerca de la arquitectura de una solución compleja, así como de los retos que conllevan su modificación y su mantenimiento.

Durante este ciclo, que es el segundo en el que participo en la empresa, mi conocimiento de los productos de TGCS es mayor, así como lo son las responsabilidades que tengo asignadas. Esto quizá suponga mayores retos, pero también mayores oportunidades de aprendizaje.

#### 1.4 Contexto

El equipo de trabajo al que me incorporaré es el encargado de darle soporte a un producto llamado ELERA. Éste es una plataforma de comercio modular, diseñada para otorgarle a los clientes de TGCS flexibilidad de implementación y operación.

Mi rol durante el proyecto será de *intern* y apoyaré a mi equipo de trabajo con sus actividades diarias. Como es un equipo de soporte, dichas actividades se realizan en un ambiente de producción, y la naturaleza específica de las actividades a realizarse se conoce a medida que los clientes identifican problemas con el producto y solicitan atención para resolverlos.

#### 1.5 Entregables

El equipo de trabajo al que me incorporaré no participa en proyectos. Como mencioné, es un equipo de soporte, por lo que su quehacer es un proceso recurrente: se le brinda al *software* el mantenimiento que hace falta, a medida que el cliente identifica fallas con su funcionamiento.

Dicho esto, sí hay entregables que se producen al desempeñar el trabajo de soporte: las soluciones a problemas que presentan los productos de software.

#### 1.6 Involucrados

- Cliente externo
- Manager del equipo
- Líderes de equipo
- Miembros del equipo de trabajo
- Miembros de otros equipos de trabajo, según se dé el caso (puede requerirse asistencia de otros equipos de soporte o desarrollo)

## 2. Desarrollo del Proyecto PAP

### 2.1 Administración del Proyecto

El inicio del proceso se dispara por una solicitud de atención de parte del cliente. Para gestionar la solución, el equipo de trabajo está dividido en dos:

- Unos identifican el problema, exploran la posibilidad de replicarlo, y lo canalizan al equipo correspondiente para su solución—según el módulo de *software* que esté causando el problema. Todo esto lo hacen mientras mantienen contacto con el cliente.
- Otros dan solución al problema una vez que se identificó. A lo largo de este proceso, se mantienen en contacto con el equipo mencionado en el inciso anterior.

La solicitud de atención se cierra una vez que el cliente quede satisfecho con la solución provista por el equipo de soporte.

### 2.2 Sustento Teórico y Metodológico

TGCS tiene una metodología de trabajo sustentada en la estructura a la que responden los productos que ofrece: según el producto o módulo del producto en cuestión—y el equipo correspondiente al soporte del producto o módulo—se distribuye el trabajo propio del análisis y la corrección o correcciones que haya que hacer.

A grandes rasgos, lo ilustra un ciclo de vida más bien lineal, a lo largo del cual el trabajo se va canalizando al equipo de trabajo cuya labor sea la identificación, corrección o prueba del producto.

Este ciclo procura satisfacer los tiempos del cliente, así como los estándares de calidad de la industria.

### 2.3 Descripción del Proyecto

Como se mencionó antes, el equipo de trabajo del que formo parte se encarga de un producto de *software* llamado ELERA. Este producto es una plataforma de comercio distribuida: algunos de sus elementos funcionan de manera local (en las tiendas de los clientes) mientras que otros interactúan con la nube.

Los principales recursos tecnológicos que soportan el funcionamiento de ELERA podrían enumerarse—en términos generales—así:

- Herramientas de desarrollo web y cómputo en la nube

- Herramientas de gestión de bases de datos
- Herramientas de control de versiones

Como TGCS se ajusta a las necesidades de sus clientes, ELERA puede convivir con otras soluciones que la empresa ofrece, por lo que el equipo de soporte debe conocer, además del funcionamiento del producto en sí, otras plataformas del catálogo de TGCS, así como el sistema operativo que las subyace y que es propiedad intelectual de la organización.

Al quehacer del equipo de soporte lo describe una serie de vaivenes: por un lado, entre el equipo y el cliente; por otro, de manera interna: entre los encargados de la comunicación con el cliente y los programadores designados para resolver el problema.

A grandes rasgos, el flujo que describe la resolución de una solicitud de atención es el siguiente:

- Se recibe una solicitud de atención de parte del cliente.
- Se analizan los *logs* (registros técnicos) con la intención de aislar la causa del problema y, de preferencia, encontrar los pasos que lo recreen.
- La solicitud de atención se canaliza al programador correspondiente, según el área a la que pertenezca.
- Se da solución al problema y se notifica de ello al cliente.
- Si el problema se resolvió a satisfacción del cliente, la solución se incluye en el siguiente paquete de servicio que la empresa le hace llegar.

A lo largo de todo este proceso, también es tarea del equipo de soporte mantener comunicación con el cliente y notificarlo de los pasos que se están tomando para darle solución al problema.

A continuación, presento el esquema de mi Proyecto Educativo, mediante el cual pretendo prepararme para enfrentar con mayor capacidad los retos que se me puedan presentar durante mi estadía en TGCS:

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	<b>Gestión de contenedores con Docker</b>	3	1	2	3	M
1.1	Conocimiento general de esta herramienta de gestión y creación de contenedores	3	1	2	3	M
1.2	Conocimiento contextualizado de la herramienta (cómo se usa en los productos de TGCS)	2	1	1	2	M
2	<b>Programación en Java</b>	3	2	1	3	M
2.1	Conocimiento general del paradigma orientado a objetos	3	2	1	3	M
2.2	Competencia general con el lenguaje de programación	3	2	1	3	M
2.3	Conocimiento de las estructuras de datos disponibles, así como de sus modelos de herencia	2	1	1	2	M
2.4	Conocimiento de las diferencias entre las distintas versiones de los entornos de ejecución y compiladores	2	0	2	2	M
3	<b>Administración de tiempo</b>	3	1	2	3	A
3.1	Calendarización de actividades	3	1	2	3	A
3.2	Balanceo de carga de trabajo	3	1	2	3	A
4	<b>Gestión de proyectos con Maven</b>	3	1	2	3	M
4.1	Conocimiento general de esta herramienta de gestión de proyectos	3	1	2	3	M
4.2	Conocimiento contextualizado de la herramienta (cómo se utiliza en los productos de TGCS)	2	1	1	2	M
5	<b>Desarrollo agilizado de soluciones de software con Spring</b>	3	1	2	3	M
5.1	Conocimiento general de este framework para Java	3	1	2	3	M
5.2	Conocimiento contextualizado del framework (cómo se utiliza en los productos de TGCS)	2	1	1	2	M

#### 2.4 Plan de Trabajo

El plan de trabajo—dada la naturaleza iterativa y emergente del quehacer del equipo de trabajo—difícilmente puede calendarizarse de manera tradicional. Más bien estará compuesto de actividades recurrentes y continuas:

- Training
- Análisis de *logs*
- Conducción de pruebas en ambientes controlados
- Conservación de comunicación con los clientes y equipos de trabajo
- Diseño e implementación de soluciones a problemas identificados

El Plan de Actividades Educativas, que calendariza el Proyecto Educativo ilustrado en el apartado anterior, se muestra a continuación:

No.	Actividad educativa	Tipo actividad	Prereq.	Fecha inicio	Fecha término	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<b>Gestión de contenedores con Docker</b>																					
1.1	Conocimiento general de esta herramienta de gestión y creación de contenedores	Autoestudio																				
1.2	Conocimiento contextualizado de la herramienta (cómo se usa en los productos de TGCS)	Autoestudio	1.1																			
2	<b>Programación en Java</b>																					
2.1	Conocimiento general del paradigma orientado a objetos	Autoestudio																				
2.2	Competencia general con el lenguaje de programación	Autoestudio																				
2.3	Conocimiento de las estructuras de datos disponibles, así como de sus modelos de herencia	Autoestudio	2.1, 2.2																			
2.4	Conocimiento de las diferencias entre las distintas versiones de los entornos de ejecución y compiladores	Autoestudio	2.1, 2.2																			
3	<b>Administración de tiempo</b>																					
3.1	Calendarización de actividades	Autoestudio																				
3.2	Balaceo de carga de trabajo	Autoestudio																				
4	<b>Gestión de proyectos con Maven</b>																					
4.1	Conocimiento general de esta herramienta de gestión de proyectos	Autoestudio																				
4.2	Conocimiento contextualizado de la herramienta (cómo se utiliza en los productos de TGCS)	Autoestudio	4.1																			
5	<b>Desarrollo agilizado de soluciones de software con Spring</b>																					
5.1	Conocimiento general de este framework para Java	Autoestudio																				
5.2	Conocimiento contextualizado del framework (cómo se utiliza en los productos de TGCS)	Autoestudio	5.1																			

## 2.5 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad	Nombre (opcional)
Manager	Supervisar y coordinar las actividades del equipo en general, así como las de otros equipos cuyos productos estén asignados al mismo manager.	
Team leads	Supervisar y coordinar las actividades de las subdivisiones del equipo (según se describieron previamente en el documento)	
Integrantes del equipo	Mantenimiento de ELERA	
Interns	Entrenamiento y, en función de las capacidades que desarrollen, apoyo a los integrantes del equipo en sus actividades	

## 2.6 Plan de Comunicaciones

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Equipo de trabajo</i>	<i>Reporte de progreso</i>	<i>Equipo de trabajo</i>	<i>Junta</i>	<i>Diario</i>
<i>Diego</i>	<i>Solicitud de asignación de trabajo</i>	<i>Team lead</i>	<i>MS Teams/En vivo</i>	<i>Cada que sea necesario (usualmente diario)</i>
<i>Profesor</i>	<i>Aviso de asistencia requerida para sesión informativa, de revisión, u otros.</i>	<i>Diego</i>	<i>Correo</i>	<i>Semanal</i>

## 2.7 Plan de Calidad

<i>Emisor: Quién Entrega</i>	<i>Entregable: Qué Entrega (SubEntregable)</i>	<i>Receptor: Quién recibe o Inspecciona</i>	<i>Criterios: Condiciones de Aceptación</i>	<i>Siguiente paso. Donde va Cuando se Autoriza.</i>
<i>Diego</i>	<i>Actualizaciones y notificaciones de seguimiento a cliente</i>	<i>Inspecciona: team lead</i>	<i>Estándares de calidad internos o acordados con el cliente</i>	<i>Recibe: cliente</i>
<i>Diego</i>	<i>Análisis inicial de logs de la falla en el producto de software</i>	<i>Inspecciona: team lead</i>	<i>Exhaustividad suficiente en el análisis, corrección en el análisis</i>	<i>Recibe: equipo de desarrollo (dueño del módulo donde se identificó el problema)</i>
<i>Diego</i>	<i>Identificación de solución a algún problema de software que se haya asignado</i>	<i>Inspecciona: team lead</i>	<i>Buenas prácticas de programación, diseño de prueba unitaria que acompañe a la solución</i>	<i>Recibe: team lead de L3</i>
<i>Diego</i>	<i>Implementación de solución a algún problema de software que se haya asignado</i>	<i>Inspección: team lead, inspector adicional de otro equipo</i>	<i>Éxito en compilación, éxito en pruebas unitarias, éxito en pruebas BDD</i>	<i>Recibe: equipo de inspección de código y QA</i>

## 2.8 Seguimiento y Control

Cada día a las 11 de la mañana, hay una junta de media hora con los integrantes del equipo de trabajo en la cual cada uno indica las actividades a las que ha estado dedicando su tiempo, así como el progreso que ha logrado.

Durante la junta—según el progreso logrado y la prioridad de las actividades—pueden asignarse nuevas actividades o balancear las ya existentes entre los integrantes del equipo.

Este momento también se aprovecha para externar dudas o hacer comunicados que requieran la presencia del equipo completo.

## 2.9 Cierre del Proyecto

Como he indicado anteriormente, la naturaleza iterativa o cíclica de las responsabilidades de un equipo de soporte no dan cabida a un cierre de proyecto tradicional. Esto, sin embargo, no quiere decir que no haya ciertos entregables que—periódicamente—se producen y se entregan de acuerdo a ciertas fechas. Hasta el momento, no he tenido oportunidad de participar en la entrega de un paquete de servicio a un cliente, pero tendré la oportunidad de hacerlo en este ciclo.

### 3. Resultados del Trabajo Profesional

#### 3.1 Productos Obtenidos

Durante este ciclo, ha estado bajo mi responsabilidad la resolución de tres defectos detectados en uno de los productos que entrega y soporta la empresa.

#### 3.2 Estimación del Impacto

La resolución de los defectos mencionados en el inciso anterior incrementa la calidad del producto de software desplegado: mientras hay cierto grado de deficiencia esperado para la entrega de un producto de software grande y complicado, entre más se apegue éste a los lineamientos definidos en la especificación de requerimientos, mejor.

La resolución de dichos defectos, además de mejorar la experiencia de los consumidores del producto de TGCS, puede llegar a afectar la experiencia de los usuarios finales de dicha empresa.

## 4. Reflexiones del alumno

### 4.1 Aprendizajes Profesionales

Competencias técnicas:

- Profundización en el conocimiento de Java.
- Profundización en el empleo de CICD:
  - Docker
  - MVN (Maven)
- Empleo de máquinas virtuales para simular entornos de producción.
- Aplicación de pruebas unitarias y pruebas de integración.

Competencias suaves:

- Comunicación efectiva.
- Iniciación a metodologías ágiles y adhesión a métodos de planificación y monitoreo.
- Práctica del inglés en contexto profesional.
- Ejercitación de aprendizaje continuo (con mira especial al apoyo en otros integrantes del equipo).

### 4.2 Aprendizajes Sociales

Mi participación en este proyecto PAP afectó profundamente mi manera de ver el contexto profesional de la ciudad (y quizá el contexto global) en el que vivimos. Yuxtapuesta a la situación de amigos y conocidos, ahora entiendo que, a pesar de encontrarme en un ambiente retador, es uno que ofrece oportunidades abundantes y con mucho alcance. También entiendo, ahora, la responsabilidad que conlleva (precisamente por el alcance que tiene) colaborar en la producción de soluciones que tienen el potencial de afectar a tantas personas.

### 4.3 Aprendizajes Éticos

En cuanto a reflexiones de carácter ético, participar en este equipo de trabajo dirigió mi atención sobre todo a la importancia de la transparencia.

Mi experiencia aquí me dejó claro el carácter vital que tiene la honestidad en la consecución de una comunicación efectiva: para tomar las mejores decisiones posibles, todos tienen que estar correctamente informados acerca de todo aquello que sea pertinente a la toma de la decisión.

En este sentido, me sorprendió lo importante que es ser sincero acerca de las propias limitantes, tanto para conseguir ayuda y corregirlas para poder realizar mis responsabilidades, como para que mis superiores pudieran delegarlas en caso de que no hubiera tiempo o recursos disponibles para corregirlas.

#### 4.4 Aprendizajes Personales

Haber participado en este equipo de trabajo me permitió enfrentarme con limitantes que pudieran estorbarme para mi desempeño profesional, las cuales debo ir disminuyendo: inseguridad, carencia de velocidad en la resolución de dudas, resistencia a aproximarme a nuevos conocimientos. También me facilitó explotar características conducentes a la productividad: énfasis en la claridad, rienda suelta a la curiosidad, motivación proporcional al desafío.

En tanto a la participación en un esfuerzo plural, esta experiencia también fue muy nutritiva: he reforzado la noción de lo benéfico que puede ser apoyarse en otras personas para solventar los aprietos en los que uno pueda encontrarse; los compañeros invariablemente extienden o complementan el conocimiento.

#### 4.5 Tareas Aprendidas

Factores que influyeron favorablemente en el éxito del proyecto:

- Transparencia
- Comunicación clara y expedita
- Atención constante a las agendas de trabajo

Factores que influyeron negativamente en el éxito del proyecto:

- Titubeo en la admisión de la carencia de ciertas competencias
- Falta de atención a notificaciones en herramientas de comunicación

#### 4.6 Desarrollo Profesional

Tras haber experimentado un ambiente profesional durante este ciclo, me quedan claras las tareas en las que me interesa desarrollarme, aquellas que realizo con mayor facilidad, y—quizá—aquellas hacia las que convendría orientarme (dada la industria a la que tengo intención de entrar):

1. Soluciones de software grandes y complejas, cuya definición y realización supone la participación de equipos de trabajo grandes.
2. Desambiguación en la especificación de requerimientos: destaco en la capacidad de tomar un paso atrás, que permita ver de manera abstracta, pero clara, las necesidades del proyecto.
3. Desarrollo y soporte a soluciones de carácter distribuido: soluciones que se apoyan en el desarrollo web y el cómputo en la nube.

El siguiente paso a tomar es—aprovechando al máximo mientras sea posible y/o necesario, el aprendizaje que puedo adquirir de mi participación en este proyecto—emeñarme en la búsqueda de un puesto que suponga mayor oportunidad de crecimiento y aprendizaje, ya sea al interior de esta empresa o fuera de ella.

Me siento afortunado de participar en este sector de la industria por su naturaleza retadora y floreciente: es un contexto profesional competitivo, pero que ofrece muchas oportunidades de crecimiento.

## 5. Conclusiones

Mi participación en este proyecto ha resultado ser sumamente nutritiva a mi desarrollo profesional. La experiencia profesional—en sana medida—apoyada de conducción docente que invita a la reflexión, me ha permitido planear mis siguientes pasos de una manera que dudo que hubiera sido posible sin dicha combinación. Recomendaría ampliamente a cualquier estudiante tomar la oportunidad de cumplir con el requisito de su Proyecto de Aplicación Profesional como lo hice: es una gran manera de hacer una transición suave al desempeño de la profesión.