

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,

ROBERT BOSCH GMBH, GDL

PRESENTA

Alumno: IM Víctor Hugo Zaldívar Sanromán

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, diciembre de 2022.

ÍNDICE

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.....	2
Resumen	3
1. Introducción	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Justificación.....	4
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Contexto.....	5
1.4 Entregables.....	5
1.5 Involucrados.....	5
2. Desarrollo del Proyecto PAP	6
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.....	8
2.6 Plan de Comunicaciones.....	8
2.7 Plan de Calidad.....	9
2.8 Seguimiento y Control.....	9
3. Resultados del Trabajo Profesional	10
3.1 Productos Obtenidos.....	10
3.2 Estimación del Impacto.....	10
4. Reflexiones del alumno	11
4.1 Aprendizajes Profesionales.....	11
4.2 Aprendizajes Sociales.....	11
4.3 Aprendizajes Éticos.....	11
4.4 Aprendizajes Personales.....	11
4.5 Tareas Aprendidas.....	12
5. Conclusiones	13
6. Bibliografía y Anexos (en caso de ser necesarios)	14

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

A continuación, se presentarán los avances y aprendizajes durante el PAP4N01A, en el ue se llevó a cabo la labor de un ingeniero de testing jr. en la empresa BOSCH, se llevaron a cabo trainings, y capacitaciones, así como practica en el ámbito laboral, se trabajó por aproximadamente 6 meses acompañado de ingenieros de diferentes partes del mundo así como del profesor Juan Manuel.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Robert Bosch GmbH

Empresa alemana multinacional, líder a nivel global en ingeniería e innovación, va desde artículos para el hogar, como estufas y herramientas, hasta elementos indispensables para automóviles que se manejarán solos en el futuro.

El fundador de la empresa desde el inicio fue muy generoso y compartía lo que tenía, y ahora la empresa completa intenta seguir su ejemplo creando soluciones duraderas para problemas sociales de la actualidad. Se comprometen con el medio ambiente, con la calidad de sus productos, con sus trabajadores y asociados y con la sociedad en general.

1.2 Justificación

Desde siempre me ha gustado Bosch por ser una empresa orientada a la tecnología y a la innovación. A la hora de investigar y aplicar me dí cuenta de esta vacante en el área de testing y me interesó, ya que últimamente la programación me ha llamado la atención y creo que es una rama dónde puedo aplicar lo que ya sé de mecánica y de tecnología automotriz y también tengo la oportunidad de aprender nuevas cosas; de simuladores, de sensores y de herramientas que se usan en esta rama. Se relaciona un poquito con varias cosas que ya domino como la optimización de procesos, hacer funciones sencillas y reportar resultados de acuerdo a las necesidades del cliente.

Estaré trabajando en la oficina aproximadamente 30 horas a la semana; estas serán divididas en trabajo por mí cuenta, capacitaciones y trainings, apoyo a ingenieros, realización de pruebas y reportes casi siempre con supervisión de un ingeniero.

Algunos apoyos y recursos que la empresa me proporciona es la flexibilidad para trabajar desde casa, así en tiempos libres puedo también encargarme de la escuela y cosas de casa; también siempre el apoyo del equipo de ingenieros tanto de testers como de developers que siempre están dispuestos a solucionar dudas y apoyar, no sólo a sacar el trabajo sino que yo entienda cómo y por qué se hacen así las cosas; y por último la beca que me ayuda con mis gastos y así no tengo que buscar aparte un empleo y puedo dedicarle mi tiempo a este proyecto y a mis estudios.

Finalizando me encantaría seguir en esta rama en mi vida profesional se me hace muy interesante la forma en que se puede aportar al desarrollo de nuevas tecnologías, en este caso para vehículos en el futuro. Aparte de eso gracias al equipo que tengo se me ha hecho muy interesante y enriquecedor aprender de estos diferentes temas y herramientas con las que nunca antes había tenido contacto

1.3 Objetivos

La empresa espera capacitar talento nuevo para después contratar personas que ya saben como se desarrollan las diferentes actividades en la empresa, ya entrenados y funcionales.

Mi objetivo es aumentar el numero de mis capacidades y medirme en un ambiente profesional serio, no como los otros pequeños empleos que he tenido, así como enriquecer mi curriculum y seguir aprendiendo de aplicaciones en la vida real de lo que he aprendido solo teóricamente en la escuela.

1.4 Contexto

Departamento de testing, UPM BEV3

Mejora de test cases y automatización (incluye diseño e implementación), así como realizar las tareas del dep, que cumplen con el calendario de entregas a cliente.

Llevaré a cabo el papel de becario de testing de embebidos.

1.5 Entregables

- Reportes de pruebas (high level y full package)
- Diseño de test cases
- Implementación de test cases

1.6 Involucrados

- Área interna solicitante.
- Clientes externos. (confidencial)
- Líder del Proyecto. (Luis Hernández)
- Miembros del Equipo de Trabajo. (13)
- Testers y developers del proyecto. (incluido el alumno)

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

Primero que nada, se sigue el calendario de entregas que se tienen con el cliente, cuando no hay entrenamientos o capacitaciones el alumno acompaña a un ingeniero para aprender como se va haciendo, y pasa poco a poco de observar a participar un poquito hasta encargarse solo de algunas actividades, al final será capaz de hacer todas las tareas solo.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Sabemos que conforme avanza el tiempo también avanza la tecnología y como , donde yo le puedo asignar una tarea alguien si es que algo falla y dónde se va viendo el avance de todo el equipo cuando se terminan las tareas se cierra el ticket y se sube del entregable ahí mismo o al drive del equipo.

2.3 Descripción del Proyecto

Para la tarea de automatización de test que hice es lo primero que se hace y checar los requerimientos del cliente y realizar el diseño por pasos en un Excel después de que alguien lo revise y lo apruebe se lleva a cabo la programación para poderlo implementar ya que éste es aprobado se puede agregar a la lista de test cases pre programados mientras un test que es nuestra pre programado se tiene que correr a mano paso por paso de las herramientas más importantes que se utilizan son CANoe, vTest y DOORS.

Este tipo de proyecto es un espiral ya que se llevan a cabo las mismas pruebas pero de software cada vez más actualizados y recientes a la hora de llevar a cabo las pruebas se realiza un reporte con los resultados de cada software y después de varias revisiones el team líder lo entrega al cliente.

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Tools Knowledge	3	2	1	3	A
1.1	IBM Rational Doors	3	1	2	3	A
1.2	RQM(Rapshody Quality MGMT/Test Engineering Management)	3	1	2	3	A
1.3	Vector vTEST	3	1	2	3	A
1.4	CANoe	3	2	1	3	A
2	Test Cases Design.	3	2	1	3	A
2.1	Requirement Analysis.	3	1	2	3	A
2.2	TestCase Creation in RQM.	2	0	2	2	M
2.3	TestCase Traceability.	2	0	2	2	M
2.4	Test Case Design.	3	1	2	3	A
3	Test Case Automation	3	2	1	3	A
3.1	Test case implementation in vTEST.	3	2	1	3	A
3.2	TesCase Automation Traceability in RQM	2	1	1	2	M
3.3	Repository Managment.	2	1	1	2	M
4	Technical Knowledge	3	1	2	3	A
4.1	UDS protocol	3	0	3	3	A
4.2	CAN 2.0	3	1	2	3	A
4.3	CAN FD	3	1	2	3	A
4.4	Fault Management.	2	0	2	2	M
4.5	Cybersecurity.	2	0	2	2	M
5	Specific Validations.	2	1	1	2	M
5.1	MAC	3	1	2	3	A
5.2	Serial Data	2	0	2	2	M
5.3	Diagnostics	2	0	2	2	M
5.4	Programming	2	0	2	2	M
5.5	OTA	2	0	2	2	M
5.6	OTA Robustness	2	0	2	2	M
5.7	Diagnostics Ratio	2	0	2	2	M
5.8	HSM	3	1	2	3	A
5.9	Stress	2	0	2	2	M
5.10	Faults	3	1	2	3	A
5.11	RDI	2	0	2	2	M
5.12	Output Signals	2	1	1	2	M
5.13	Input Signals	2	1	1	2	M

2.4 Plan de Trabajo

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Obj
1	Tools Knowledge																						
1.1	Entrenamiento introductorio a herramientas	Capacitación		12	15-ago	02-sep																	
1.2	Práctica de trabajo con las herramientas con acompañamiento	Capacitación		12	29-ago	16-sep																	
1.3	Uso de herramientas con mínimo acompañamiento	Autoestudio		30	19-sep	02-dic																	
2	Test Cases Design																						
2.1	Entrenamiento de requerimientos de la	Capacitación		2	22-ago	09-sep																	
2.2	Entrenamiento de requerimientos del cliente	Capacitación		2	22-ago	09-sep																	
2.3	Implementación de requerimientos en diseño de test cases	Autoestudio		10	29-ago	16-sep																	
2.4	Revisión del diseño por ingenieros del equipo para usar la retroalimentación antes de hacer la implementación	Tutoría		2	19-sep	23-sep																	
3	Test Case Automation																						
3.1	Implementación de los Test cases en vTest	Autoestudio		15	26-sep	04-nov																	
3.2	Design review con todo el equipo	Tutoría		3	07-nov	11-nov																	
4	Technical Knowledge																						
4.1	Training CAN	Capacitación		2	26-sep	14-oct																	
4.2	Training Foul management	Capacitación		2	26-sep	14-oct																	
4.3	Training Cybersecurity	Capacitación		2	26-sep	14-oct																	
5	Specific Validations																						
5.1																							

2.5 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad	Nombre (opcional)
Team leader	Dirigir al equipo, contacto directo con cliente, asignación de tareas y dar seguimiento.	Luis Hernandez
Test engineers (jr, full, senior)	Desarrollo de pruebas, automatización e implementación, siguiendo requerimientos, apoyo a interns, validaciones de nuevos softwares.	varios
Testing intern	Aprender rol de ingeniero jr. apoyar en realización de pruebas y asistencia en el lab.	Víctor Hugo Zaldívar Sanromán

2.6 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Alumno	Tareas	Profesor	e-mail, canvas	2s
Alumno	Reportes	Reviewer	Drive	2s
Alumno	Implementaciones	Reviewer	Drive	m

2.7 Plan de Calidad

Emisor: <i>Quién Entrega</i>	Entregable: <i>Qué Entrega (SubEntregable)</i>	Receptor: <i>Quién recibe o Inspecciona</i>	Criterios: <i>Condiciones de Aceptación</i>	Siguiente paso. <i>Donde va Cuando se Autoriza.</i>
Alumno	Reporte de pruebas (HL o Full) [archivo de Excel]]	Ingeniero reviewer	Que cumpla con las especificaciones y presentación adecuada para el cliente	Team leader le da una ultima checada y lo manda al cliente final
Alumno	Automatizaciones (diseño y prueba ejecutable) [archivo de excel, prueba en vTest]	Ingeniero reviewer, presentación a todo el team	Se cumplen los requerimientos del cliente y no se deja ningún aspecto fuera, y está bien organizado para poder editarlo en el futuro si es necesario.	Implementaciones para usarse cuando se necesite en el futuro y ya no correr pruebas a mano o paso por paso
Alumno	Comparación de actualizaciones de software [archivo de Excel	Team leader	Correcta comparación, bien especificados los cambios y mejoras	Dep. de developing

2.8 Seguimiento y Control

La empresa utiliza "Track&Release" donde se dividen las tareas por equipo y luego por integrante del equipo; hay una junta diaria a la que le llaman "stand up meeting" en la que el líder del equipo básicamente nos pregunta cómo vamos, nos da la oportunidad de platicar resumidamente de nuestros avances y nos ofrece ayuda o soluciones para cualquier bloqueo o retraso. Se trabaja por sprint que duran aproximadamente 3 semanas y en cada sprint hay diferentes tareas cuando las tareas de un sprint no se terminan se pasan al backlog y ahí se acumulan hasta que sean cumplidas o resueltas. Ahí mismo si hay un problema con el trabajo que yo estoy realizando por cosas que vienen de otro departamento como el de programadores yo mismo puedo levantar un ticket del problema para que ese error se corrija y poder seguir haciendo mi trabajo.

Con la coordinación y el profesor del PAP se llevan a cabo diferentes juntas de uno a uno para checar avances para hacer correcciones a los documentos de entrega y mejorar la calidad de los entregables.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

Los entregables más importantes que me ha tocado hacer son varias validaciones de nuevos software, en alcance High Level (avance) y Full (completo); y una automatización de caso de prueba para implementarse en futuras validaciones.

3.2 Estimación del Impacto

También realicé varias tareas con compañeros de equipo en algunas no tuve tanto impacto, pero ayudé. Todo este tipo de validaciones que llevé a cabo se aseguran de que sea óptimo el funcionamiento de los sensores ultrasónicos para vehículo y el cómo están programados, es por eso que es tan importante ya que al pasar todas las pruebas hay luz verde para ser utilizados en vehículos de diferentes marcas alrededor del mundo. Todos los reportes que yo realice se enviaron directamente al cliente y la implementación del caso de prueba ayudará a que en el futuro sean más rápidas estas validaciones, ya que a veces toman demasiado tiempo.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Mejoré mis habilidades de programación y aprendí a usar y aprovechar nuevas herramientas y software que se utilizan en la industria internacionalmente. Aprendí mucho de la interpretación de resultados y se puso a prueba mi habilidad para comunicar los tanto de una manera formal escrita como oral; en español y en inglés, el cual siento que ya que la mayoría de los clientes y algunos miembros del equipo son extranjeros y este es el idioma en el que nos entendemos.

Aprendí también de hardware, a soldar componentes y a instalarlos para correr pruebas y simulaciones que ayudaban a que el trabajo se llevara a cabo. Fui capaz de organizarme y medir mis tiempos para tener las tareas en tiempo y forma.

4.2 Aprendizajes Sociales

Creo que esta parte de los sensores ultrasónicos en vehículos de Uso diario o común es una cuestión de seguridad y aunque ahora sólo sean para vehículos de gama media para arriba. Creo que en el futuro todos los autos lo tendrán ya que así ha pasado con las cuestiones de general de seguridad como bolsas de aire y cinturones que empezaron como acoplamientos de lujo y ahora todos lo tienen. Por eso sé que mi trabajo es un granito de arena para el futuro de la seguridad en vehículos.

4.3 Aprendizajes Éticos

Encuentro similitud y concordancia entre mis valores personales y el sentido social de la empresa, ya que ellos se enfocan no solo en la sociedad y en hacer el mundo un mejor y más accesible lugar para todos, sino que también en sus empleados, ellos están conscientes de que sin todo el equipo que hay detrás las cosas no funcionarían y es por eso que buscan comodidad y libertad de creatividad para sus asociados.

Esta experiencia me lleva a preguntarme porque en otras empresas no le dan tanto valor a esto y me doy cuenta de que en mi experiencia personal esta característica que se me hace tan importante no está presente en muchas empresas mexicanas y es en las extranjeras donde uno encuentra el mejor cuidado como empleado. Me queda claro que esto es algo que se debe impulsar localmente y que me gustaría continuar en mi camino profesional en esta empresa.

4.4 Aprendizajes Personales

La experiencia del PAP definitivamente me ayudó a potenciar mis habilidades, me di cuenta que en algunas cosas ya estoy a la altura de los ingenieros y eso me

generó confianza y satisfacción, también estas ganas de seguir mejorando y aprendiendo para poder continuar en mi camino profesional.

Me gustó mucho esta empresa por la internacionalidad, trabajar con gente de la India, de Alemania y de Estados Unidos fue muy enriquecedor, no solo por el talento de estas personas alrededor del mundo, también por la diferente mentalidad y forma de ver la vida, tener este PAP me dio la oportunidad de ampliar mis horizontes tanto en lo personal como en lo profesional.

Poco a poco me voy dando cuenta del profesionalista que quiero llegar a ser y más importante aún, como puedo irme acercando a esa proyección de mi mismo.

4.5 Tareas Aprendidas

Las principales cosas que influyeron favorablemente en los resultados y las tareas exitosas fue el gran apoyo del equipo, la verdad es que cualquier duda la resolvían o buscan quien pudiera resolverla, nunca nos quedamos con una pregunta sin responder cuando algo surgía, y eso creó un ambiente donde no esta ese miedo a ser juzgado por no saber algo, y se puede ser curioso y seguir aprendiendo de una forma muy enriquecedora.

Algo que podría mejorar es la organización de tiempo, ya que muchas veces el trabajo que le tocaba a mi equipo dependía del trabajo previo que hacia otro equipo, o el mismo equipo pero diferente división, y cuando no estaba listo todos los demás nos atrasábamos sin poder hacer nada al respecto, y al final algunas cosas podían llegar a hacerse a la carrera y sin la calidad que se espera.

5. Conclusiones

Esta experiencia fue muy enriquecedora, de repente me sentía un poco incapaz o no tan preparado como otras personas, pero me demostré a mí mismo qué puedo aprender y acoplarme rápido, que ya tengo varios conocimientos, que debo confiar en lo que ya sé; aprendí a confiar en mi equipo, a hacer las preguntas correctas y a ser curioso ya que, el seguir aprendiendo me hace crecer en lo personal y en lo profesional.

Me quedo muy satisfecho y con ganas de continuar en este camino al que honestamente antes le tenía algo de miedo. Me siento listo, pero a la vez con una sensación de que no lo sé todo, y va a ser muy divertido seguir aprendiendo. Fue un gran reto en cuestión a mis habilidades personales como la organización de tiempo o el hecho de yo solo ponerme a investigar, pero viendo los resultados estoy muy feliz con las decisiones que tomé y los sacrificios que hice. Gracias a todo esto surgieron nuevos objetivos a los que poco a poco me acerco.

6. Bibliografía y Anexos *(solo en caso de ser necesarios)*

[Son los documentos bibliográficos utilizados para la elaboración del reporte. Debe de utilizarse el sistema APA]

[Es todo lo que soporte el documento; que no es necesario añadirlo en el cuerpo del reporte, pero que sirve para su mejor comprensión: materiales elaborados, bitácoras, fichas, fotografías, mapas, etc.]