

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

PAP4N01B PROGRAMA DE LA INDUSTRIA EN ALTAS TECNOLOGIAS II

BOSCH, AV. VALLARTA

PRESENTA

Alumno: IE, Jesús Alejandro Covarrubias Aviña

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Diciembre de 2023.

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP.....	2
1. Introducción	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivos	4
1.4 Contexto.....	5
1.5 Inventario de Competencias	5
1.6 Plan Educativo	5
1.7 Entregables.....	6
1.8 Involucrados.....	6
2. Desarrollo del Proyecto PAP.....	7
2.1 Administración del Proyecto.....	7
2.2 Sustento Teórico y Metodológico.....	7
2.3 Descripción del Proyecto.....	7
2.4 Tipo de Proyecto.....	8
2.5 Plan de Trabajo.....	8
2.6 Equipo de Trabajo.....	9
2.7 Plan de Comunicaciones	9
2.8 Plan de Calidad.....	10
2.9 Seguimiento y Control	10
2.10 Cierre del Proyecto	10
3. Resultados del Trabajo Profesional	11
3.1 Productos Obtenidos.....	11
3.2 Estimación del Impacto.....	11
4. Reflexiones del alumno	12
4.1 Aprendizajes Profesionales	12
4.2 Aprendizajes Sociales	12
4.3 Aprendizajes Éticos.....	12
4.4 Aprendizajes Personales.....	13
4.5 Tareas Aprendidas	13
4.6 Desarrollo Profesional	13
5. Conclusiones.....	15

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.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Robert Bosch

Esta empresa se enfoca en varias ramas tecnológicas, pero las principales y más fuertes actualmente son:

- Automotriz.
- IoT (Internet of Things)
- Robótica.
- Seguridad.

Esta compañía ofrece varios productos y servicios enfocadas a la tecnología, pero las principales son:

Movilidad: Con su amplio profesionalismo técnico, Bosch desarrolla soluciones inteligentes de movilidad en las áreas de hardware, software y servicios.

Hogar: Bosch le ofrece soluciones individuales para su hogar que hacen su vida diaria un poco más simple.

Industria y negocios: Bosch ofrece productos y servicios innovadores para la industria y los negocios.

Sus principales clientes y más importantes son Automotriz, manufacturas y de gobierno, principalmente globales.

Esta empresa es una empresa Alemana que se basa en 7 valores fundamentales, los cuales son:

- El futuro y nuestro enfoque en los resultados: Se enfoca en obtener resultados y asegurar nuestro futuro. También de construir una base sólida para apoyar las iniciativas sociales de la empresa y la fundación.
- Responsabilidad y sustentabilidad: Actúa con responsabilidad en beneficio a la sociedad y al medio ambiente.
- Iniciativa y determinación: Tomamos la iniciativa por cuenta propia, asumiendo la responsabilidad de nuestras acciones y persiguiendo nuestros objetivos con determinación.
- Honestidad y confianza: Comunicamos de manera oportuna y genuina los temas relevantes de la empresa, lo cual establece una sólida base para construir una relación basada en la confianza.

- Equidad: Mantenemos una interacción imparcial con nuestros colegas y socios comerciales, reconociendo que la equidad es fundamental para nuestro éxito en el ámbito empresarial.
- Confiabilidad, credibilidad, legitimidad: Nos comprometemos únicamente con lo que podemos cumplir, reconocemos la responsabilidad de los acuerdos que establecemos y respetamos y acatamos las leyes en todas nuestras actividades comerciales.
- Diversidad: Apreciamos y fomentamos la diversidad por su capacidad de enriquecimiento y la consideramos una parte vital de nuestro éxito.

1.2 Justificación

Mi mayor motivación por el cual escogí este PAP de todos los demás que había, es porque siento que me ayudara un poco mas para mi enfoque a un mediano plazo, el cual es trabajar dentro de la industria e irme enriqueciendo de cada vez mas conocimientos y reforzar las que tuve dentro de mi carrera, así que mi motivación es el poder quedarme dentro de la empresa en un futuro e ir creciendo dentro de la empresa y aprendiendo de cosas nuevas.

El esfuerzo que le invertiré a este PAP es de 25 a 30 horas a la semana, para así poder lograr mis objetivos dentro de la empresa y a la vez capacitarme e ir adquiriendo conocimiento nuevo.

Los apoyos que me dio la empresa fueron:

- Modalidad hibrida.
- Un equipo de trabajo bajo el cuidado de un líder.
- Un mentor que me mantendrá a la mano con mis entrenamientos.
- Una laptop para poder realizar mis diferentes tareas.

1.3 Objetivos

El objetivo de Bosch para tener un proyecto de pruebas de software embebido es para una mejora de procesos internos, una mejor respuesta para el cliente, desarrollo de mejor calidad en sus productos, un mayor orden entre la comunicación cliente-empresa, mejora de calidad en el producto final, entre muchas otras.

Siento que de mis competencias las tres mas importante en el área en la cual laboro serian: Comunicación en inglés, Análisis de requerimientos, Pruebas de SW.

1.4 Contexto

Yo estaré trabajando en el área de pruebas para software embebido como intern, donde estaré apoyando en el desarrollo de pruebas a nivel, software, sistema, automatización, en la creación de casos específicos de pruebas, en el análisis y actualizaciones de requerimientos.

1.5 Inventario de Competencias

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Comunicación en ingles	4	2	2	4	A
1.1	Comunicación escrita	4	3	1	4	A
1.2	Comunicación oral	4	2	2	4	A
2	Pruebas de SW Embebido	3	2	1	3	A
2.1	Pruebas de sistemas	3	2	1	3	M
2.2	Prueba de automatización	3	1	2	3	A
2.3	Pruebas de SW	3	2	1	3	A
3	Analisis de requerimientos	3	2	1	3	M
3.1	Revisar requerimientos	3	2	1	3	M
3.2	Modificar requerimientos	3	2	1	3	M
3.3	Aplicar los requerimientos	3	2	1	3	M
4	Conocimiento de metodología ágil	3	2	1	3	M
4.1	Elaboración de planes para la resolución de problemas	3	2	1	3	M
4.2	análisis y conocimiento del método v	3	2	1	3	M
5	Conocimiento de AutoSAR	3	2	1	3	A

1.6 Plan Educativo

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	Comunicación en ingles																							
1.1	Platicas diarias de los avances que hago un dia anterior en ingles	Dally/Autoestudio		30	14 de Agosto	4 de diciembre																		
2	Pruebas de SW embebido																							
2.1	Proyecto específico	Project		80	14 de Agosto	4 de diciembre																		
2.2	Automatizacion	Training		10	4 de Septiembre	19 de octubre																		
2.5	Testing nivel HW	Training		8	21 de agosto	10 de octubre																		
3	Analisis de requerimientos																							
3.1	Manejo de aplicación especial de la empresa	Training/Autoestudio		10	4 de Septiembre	19 de octubre																		
3.2	Pruebas a nivel de requerimientos	Training	3.1	6	18 de septiembre	28 de septiembre																		
3.3	Proyecto específico	Project		40	14 de Agosto	4 de diciembre																		
4	Conocimiento de la metodología ágil																							
4.1	Leer documentación de la empresa	Autoestudio		5	14 de Agosto	16 de Agosto																		
5	AUTOSAR																							
5.1	Leer documentación de la empresa	Autoestudio		4	21 de Agosto	25 de Agosto																		

1.7 Entregables

Por detalle del acuerdo de confidencialidad que firme con la empresa no puedo dar ni el mas mínimo detalle de los proyectos en los cuales estaré laborando, solo puedo decir de una manera muy amplia el como estaré apoyando a la empresa, de manera amplia sería igual como están en los apartados pasados.

1.8 Involucrados

- *Bosch.*
- *Clientes externos.*
- *Líder del Proyecto.*
- *Miembros del Equipo de Trabajo.*
- *Internship.*

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

En un inicio tengo que plantear clara y precisamente con mi líder del proyecto los temas que debo y los nuevos que voy a adquirir en los diferentes entrenamientos dados por cada uno de los miembros de mi equipo dentro de la empresa vinculada al PAP en la que laboro.

Cada planificación fue dada en el capítulo 1 de este documento donde están los temas y los entrenamientos que tengo durante este periodo del PAP, los cuales los tengo con la mayor exactitud de tiempo acompañado con un mentor, dado por mi líder, el cual procura que la ejecución de los entrenamientos y las tareas dadas para apoyar a mi equipo de trabajo sean dadas en tiempo y forma como se están requiriendo, para al final tener todos mis entrenamientos y tareas con mayor control, para ser una entrega exitosa en todos los ámbitos posibles.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

La metodología utilizada en Bosch es una metodología Ágil en el cual se basa de igual manera en el modelo V, donde todo abarca desde una base y se va extendiendo de tareas ligadas con otras a la par sin la necesidad que se tenga que terminar una para empezar la otra y así sucesivamente.

De igual manera la metodología que sigue es AUTOSAR, la cual es un estándar dada para todas las empresas automotrices que deben seguir para tener un mayor orden y sin necesidad de estar contactando a empresas externas para el apoyo con algo.

2.3 Descripción del Proyecto

No.	Actividad Educativa	Recursos
1	Comunicación en ingles	
1.1	Platicas diarias de los avances que hago un dia anterior en ingles	Teams, outlook, skype
2	Pruebas de SW embebido	
2.1	Proyecto especifico	SW de la empresa
2.2	Automatizacion	
2.5	Testing nivel HW	
3	Analisis de requerimientos	
3.1	Manejo de aplicación especial de la empresa	SW de la empresa
3.2	Pruebas a nivel de requerimientos	
3.3	Proyecto especifico	DOORS

2.4 Tipo de Proyecto

La metodología utilizada en Bosch es una metodología Ágil en el cual se basa de igual manera en el modelo V, donde todo abarca desde una base y se va extendiendo de tareas ligadas con otras a la par sin la necesidad que se tenga que terminar una para empezar la otra y así sucesivamente.

El proyecto en el cual estuve dentro de Bosch es el análisis de los requerimientos dados por el cliente, tanto los requerimientos nuevos como viejos que se tenían, para una actualización o tomar los que ya se tenían.

De igual manera el desarrollo de los diferentes tipos de pruebas como puede ser:

- Pruebas de SW.
- Pruebas de sistemas.
- Pruebas automatizadas.
- Pruebas de componentes.

2.5 Plan de Trabajo

No.	Competencia	Nivel que tiene el alumno	Nivel requerido PAP	Nivel final del PAP	Prioridad
1	Conocimiento de Pruebas de SW	1	3	3	A
2	Análisis de requerimientos	2	3	2	M
3	Programación CAPL	1	3	3	M
4	Comunicación Oral y escrita en ingles	2	3	3	A
5	Trainings específicos de la empresa	1	2	2	M

Plan de Actividades

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	Comunicación en ingles																						
1.1	Platicas diarias de los avances que hago un dia anterior en ingles	Daily/Autoestudio		30	14 de Agosto	4 de diciembre																	
2	Pruebas de SW embebido																						
2.1	Proyecto especifico	Project		80	14 de Agosto	4 de diciembre																	
2.2	Automatizacion	Training		10	4 de Septiembre	19 de octubre																	
2.5	Testing nivel HW	Training		8	21 de agosto	10 de octubre																	
3	Analisis de requerimientos																						
3.1	Manejo de aplicación especial de la empresa	Training/Autoestudio		10	4 de Septiembre	19 de octubre																	
3.2	Pruebas a nivel de requerimientos	Training	3.1	6	18 de septiembre	28 de septiembre																	
3.3	Proyecto especifico	Project		40	14 de Agosto	4 de diciembre																	
4	Conocimiento de la metodología agil																						
4.1	Leer documentación de la empresa	Autoestudio		5	14 de Agosto	16 de Agosto																	
5	AUTOSAR																						
5.1	Leer documentación de la empresa	Autoestudio		4	21 de Agosto	25 de Agosto																	

2.6 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad
Team Leader	Estar en contacto con los clientes
	Mantener en orden y tiempo los proyectos
	Estar en contacto con los demas equipos
	Asignar roles
Test PR	Controlar el presupuesto del equipo
	Mantener en orden un proyecto
	Crear casos de pruebas
	Estar en contacto con un solo cliente
	Asignar tareas
	Revisar el proyecto
Sr Engineer	Dar apoyo especificas del proyecto
	Crear casos de pruebas
	Dar apoyo para tareas
	Estar en contacto con el test pr
Jr Engineer	Realizar tareas
	Dar apoyo interno
Interns	Apoyar en proyectos

2.7 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Team Leader	Actualización de proyectos	Equipo de trabajo	Junta presencial	2s
Test PR	Actualizacion y revisión de tareas	Equipo de proyecto	Junta virtual	D
Profesor	Actualizacion PAP	Yo	1º1	s
Mentor	Revisión de entrenamientos	Yo	Correo/junta	s

2.8 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>
<i>Yo</i>	<i>Reporte</i>	<i>Mentor</i>	<i>Tiempo y buena presentación</i>	<i>Mandar al Sr engineer</i>
<i>Jr engineer</i>	<i>Entregable</i>	<i>SR engineer</i>	<i>Tiempo, que este completo y no haya nada fallido</i>	<i>Mandar al Test PR</i>
<i>Sr engineer</i>	<i>Entregable</i>	<i>Test PR</i>	<i>Tiempo, que este completo y bien documentado</i>	<i>Darlo como aceptado o regresarlo</i>

2.9 Seguimiento y Control

En la empresa vinculada en la cual estoy haciendo PAP se maneja por equipos y esos equipos se manejan por subequipos los cuales se encargan de diferentes proyectos pero a la vez se apoyan si algún subequipo necesita de un entregable muy pesado o laborioso, por lo cual cada subequipo trabaja de diferente manera, en el que yo estoy tenemos diario una pequeña junta por videollamada donde damos el status de nuestras tareas, los bloqueos que tengamos en alguna y si se necesita de apoyo interno para seguir avanzando.

De igual manera cada dos semanas se tiene una junta presencial un poco mas larga para ver el status de cada proyecto ya las actualizaciones que se viene para cada uno.

2.10 Cierre del Proyecto

En este verano que paso tuve la oportunidad de estar en este mismo PAP I con la misma empresa y me toco dar un entregable junto con los integrantes de mi equipo en el cual fue aceptado en todos los términos, pero al último fue pesado y difícil el entregarlo como lo pedí el cliente, por lo cual muchos nos tuvimos que quedar horas extras para poder acabarlo, cabe recalcar que estas horas no fueron obligadas sino voluntarias por cada integrante del equipo que acepto quedarse.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

- Análisis y actualización de los requerimientos dados por el cliente para los diferentes proyectos.
- Análisis de requerimientos rechazados, aceptados o nuevos para la toma de decisión de los casos de prueba.
- Elaboración manual de casos de pruebas en software exclusivo por la empresa.
- Automatizaciones de casos de pruebas.

3.2 Estimación del Impacto

Todos los entregables dados por mi y por el equipo en cual estoy laborando, en conjunto ayudara, primero para la mejora de la empresa a nivel de organización y verificar en que pruebas están fallando para regresarlas y mejorarlas.

De igual manera beneficiara a la calidad y producción del producto en cuestión para un mejor funcionamiento y evitar problemas en un futuro a corto y mediano plazo por si necesita de una actualización del producto sea mas fácil el obtenerla.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Las competencias técnicas mas importantes que desarrolle a mi punto de vista fueron:

- El análisis de requerimientos.
- Pruebas de automatización.
- Pruebas de sistema.

Pero de igual manera tuve técnicas suaves que desarrollé más como son:

- Comunicación oral y escrita en inglés.
- Conocimiento de AUTOSAR.
- Conocimiento de la metodología Ágil.

A lo largo de este PAP y en la estancia dentro de la empresa pude aprender todo el desarrollo que va teniendo una empresa, la importancia que le dan las empresas a sus empleados, que en la universidad te pintan de una manera errónea todo el ámbito laboral, puesto que en la universidad varias veces te lo pintan como lo mas difícil y que todo será muy pesado, cuando en realidad es todo lo contrario, en el ámbito laboral es muy relajado y las empresas como a tu líder le dan mucha importancia tu comodidad dentro de tu equipo de trabajo.

Los saberes que tuve a prueba dentro de este PAP seria varios, pero los mas importantes serian el inglés, la programación en C, programación en sistemas embebidos y el protocolo de comunicación CAN.

A partir de ahora me siento más capaz y seguro de laborar o crear algún proyecto para la mejora social.

4.2 Aprendizajes Sociales

Las practicas sociales que tuve dentro de este PAP sería el trabajar en equipo, como la sincronización con los de mi equipo dentro y fuera del país, lo cual fue lo más complicado, pero al final se logró de una increíble manera, dentro de este equipo laboramos con proyectos los cuales innovan dentro de la empresa automotriz, por cual es un beneficio tanto privado para los clientes como público porque actualmente los automóviles se han vuelto cada vez más y más importantes en nuestro día a día.

4.3 Aprendizajes Éticos

Tras esta estancia, ya sea breve o prolongada, personalmente, no enfrenté desafíos éticos significativos, ya que la empresa anfitriona tiene sólidos principios en lo que respecta a su trato hacia los empleados, colegas y clientes. Estos principios promueven una conducta respetuosa y el no faltar al respeto de nadie. Gracias a esta cultura, me he sentido muy a gusto y satisfecho trabajando en Bosch, y espero continuar haciéndolo en el futuro.

4.4 Aprendizajes Personales

La experiencia que he tenido en este Proyecto de aplicación Profesional (PAP) ha contribuido significativamente a mejorar mis habilidades para relacionarme con los demás. Me ha ayudado a ser más abierto a conocer nuevas personas en mi vida y a cambiar la forma en que me relaciono con los demás. Además, ha proporcionado una perspectiva completamente diferente de lo que solía pensar sobre el entorno laboral, ya que aquí la accesibilidad y el ambiente son muy diferentes a lo que a veces escuchas de personas que no han tenido experiencias similares.

Este PAP también ha enriquecido mi comprensión de mi carrera laboral y profesional, orientándome hacia una dirección más clara en cuanto a mis metas a mediano plazo y el enfoque que deseo darle a mi vida.

4.5 Tareas Aprendidas

Siento que lo que nos ayudó para obtener buenos resultados dentro de los proyectos a sido las comunicaciones que tenemos como equipo entre compañeros, sin importar el rango que tengas todos se hablan por igual y todos colaboran con lo que les corresponde, pero de igual manera ayudan si algo hace falta para que todo salga en tiempo y forma como es requerido, también sería las juntas que se tienen, ya sea diarias o cada dos semana, el orden y organización dentro de cada proyecto. Todo esto y muchas cosas mas es lo que garantizaron o ayudaron a nuestro éxito dentro de este PAP.

4.6 Desarrollo Profesional

Actualmente mi experiencia hasta este momento sobre la industria siento que es poca para lo que es la industria, pero mucha comparándome cuando recién entre, puedo darme cuenta de muchas cosas sobre las cuales tenia un pensamiento erróneo puesto que muchos profesores te meten en la cabeza cuando estas en la

universidad sobre la industria, que realmente es falso todo lo que te dicen sobre las dificultades dentro de la industria.

Actualmente con las tecnologías que quisiera laborar seria en la industria automotriz, aprender mucho sobre ella, puesto que es una industria que desde mas joven me interesa mucho y últimamente como estoy dentro de ahí veo que cada vez mas me va gustando. Actualmente estoy en el área de testing el cual es un área que muy poco enseñan en la universidad y deberían de enseñar mucho mas porque es un área con muchísima área laboral y crecimiento el cual no se le esta dando la importancia que se merece.

Los principales factores de importancia que me gustaría laborar dentro de esta área o sector, es que son cosas muy interesantes que se muy poco por lo cual estaría descubriendo cada vez cosas nuevas, de igual manera porque estar dentro de esta área conoces y sabes un poco de todo y podría ser más fácil el irme o moverme dentro de la misma industria automotriz, pero hacia otras áreas.

5. Conclusiones

Para concluir, deseo abordar mi experiencia en el Programa de Prácticas Profesionales (PAP) y en la empresa en la que me encuentro. Al ingresar a la organización, enfrenté un desafío principal que radicaba en mi propio interior. Mis mayores inquietudes giraban en torno a la presión constante por desempeñar mis tareas de manera impecable, como me habían enseñado en la universidad. Temía cometer errores y recibir reprimendas en el entorno laboral. La aprehensión de equivocarme, y el temor a que mis superiores percibieran que carecía de conocimientos, generaban en mí una constante preocupación.

Con el transcurso del tiempo, pude familiarizarme con mi equipo y mi líder. En esta etapa, me di cuenta, e incluso me lo confirmaron, que muchas de las nociones inculcadas en la universidad acerca del entorno laboral en las industrias eran incorrectas. Estas enseñanzas parecían centrarse en crear presión y miedo, desde mi perspectiva. Considero que como institución educativa y docentes, debemos replantearnos este enfoque, ya que no es apropiado que los estudiantes, sin experiencia previa en su campo, deban enfrentar temores similares a los que yo experimenté. Esto solo conduce al aislamiento de los alumnos, impidiéndoles la colaboración y la adquisición de nuevos conocimientos.

En el ámbito laboral, si bien la competencia técnica es relevante, resulta igualmente fundamental la comodidad y la integración en el equipo. Una unidad sólida y un ambiente de trabajo armonioso son altamente beneficiosos para las empresas, ya que promueven un mejor rendimiento y una mayor eficiencia. En contraste, la falta de integración de un miembro del equipo, debido al temor a hacer preguntas o cometer errores, puede perjudicar la productividad y el aprendizaje.