

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

PRESENTA

Alumno: IE, ALEXIS LUNA DELGADO

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Julio de 2022.

ÍNDICE

Contenido	
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	6
1.5 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 Plan de Trabajo	9
2.5 Equipo de Trabajo.....	9
2.6 Plan de Comunicaciones	10
2.7 Plan de Calidad	10
2.8 Seguimiento y Control	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	13
4.4 Aprendizajes Personales	13
4.5 Tareas Aprendidas	14
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.

Resumen

En el presente documento se desarrollará el reporte del Proyecto de Aplicación Profesional el cual contiene la explicación del trabajo realizado como intern dentro de la empresa huésped Robert Bosch.

Tanto en la empresa huésped como en el PAP se tienen metodologías de trabajo similares ya que se tiene una lista de trabajos a realizar con una fecha de entrega establecida.

El alcance del PAP dentro de Robert Bosch consiste en que como intern se generen aprendizajes que puedan ser útiles en la vida profesional, además establece una responsabilidad para el intern para hacer las actividades en tiempo y forma. Por ultimo y no menos importante, también se propone que el intern tenga iniciativa dentro de la empresa para poder dar soluciones y alternativas a las actividades.

En términos generales los proyectos que se atenderán dentro de la empresa huésped son el desarrollo de aplicaciones web, desarrollo de software para frenos y radares, así como el test de estos últimos.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

ROBERT BOSCH

Robert Bosch se está enfocando en tecnologías que le permitan tener un embalaje sostenible y así reducir su impacto al medio ambiente. Por otro lado, Robert Bosch busca mejorar sus tecnologías para todas sus áreas de producción como el área automotriz, de electrodomésticos y de herramientas de uso rudo.

Sus operaciones se dividen en cuatro sectores de negocio: Soluciones de Movilidad, Tecnología Industrial, Bienes de Consumo y Energía y Tecnología para la Construcción. Entre estos sectores de negocio tiene 401,300 asociados alrededor del mundo y tiene ingresos por ventas de 78.8 mil millones de euros. Para lograr este gran impacto cuenta con 440 subsidiarias en más de 60 países.

Robert Bosch cuenta con un amplio catálogo de clientes para los cuales desarrolla diferentes tipos de tecnología, entre los cuales se encuentran: Tesla, Ford y Oshkosh. Permitiendo así poder innovar dentro de los productos y servicios que estas empresas ofrecen. Expón brevemente cual es la Misión y/o Valores Sociales que inspiran a la organización huésped para realizar este tipo de proyectos.

La misión y visión de Robert Bosch está enfocada en la orientación al cliente y la valorización de los empleados. Se considera el legado de su fundador como la inspiración de su visión la cual es armonizar los intereses de la empresa con los de la sociedad y los del planeta tierra. La misión de Bosch es proporcionar soluciones tecnológicas a los retos actuales de la humanidad, incluyendo la preservación del medio ambiente y los recursos naturales.

1.2 Justificación

Existen diferentes razones que motivan a invertir tiempo y esfuerzo en este PAP ya que me ayudara a desarrollar mis habilidades para el desarrollo de software y test del mismo. La carrera de ingeniería en electrónica tiene completa relación con el puesto que desempeño dentro de la empresa una de estas relaciones es la resolución de problemas de software y hardware.

El tiempo requerido dentro de la empresa huésped es de 6 horas diarias de lunes a viernes, dentro de estas horas se pueden realizar las actividades requeridas por el PAP. De esta forma podre adquirir conocimientos y cumplir con los compromisos de ambas dependencias.

Existen diferentes recursos y facilidades que se tendrán disponibles por parte del ITESO y por parte de Robert Bosch como las siguientes:

- Apoyo y seguimiento por parte del profesor del PAP.
- Acceso a las instalaciones de Robert Bosch para posibles pruebas.
- Diferentes trainings por parte de los Team Leaders para desarrollar habilidades.
- Juntas de seguimiento por parte del equipo.

Cabe mencionar que todos estos aprendizajes me resultan atractivos para mi futuro desarrollo profesional, ya que mi área de interés se enfoca en el desarrollo de software embebido

1.3 Objetivos

El objetivo de Robert Bosch para dar seguimiento a los proyectos PAP es capacitar y formar a los universitarios para poder reclutarlos una vez terminen la carrera.

Los objetivos que tengo durante el proceso del PAP son adquirir experiencia dentro del área profesional en el ámbito del desarrollo de software. En Robert Bosch puedo desarrollar mis conocimientos dentro de los protocolos automotrices.

1.4 Contexto

El Departamento dentro de Bosch atendido es el departamento de SW embebido conocido dentro de la organización como BEGMX/SW

En Bosch BEGMX se desarrolla e integra Software y Pruebas para productos automotrices como bolsas de aire, frenos y radares.

Dependiendo de los requisitos de cada cliente es que el equipo desarrolla el software, después hace pruebas para ver que se cumplan estos requisitos y de acuerdo a la experiencia es que se proporciona al cliente mejoras a su diseño o el mismo equipo lo desarrolla.

Se espera que los diferentes proyectos realizados puedan ser entregados en tiempo y forma con el cliente. El rol que tengo dentro de las funciones que realizo es el apoyar a los distintos Team Leaders para poder desarrollar y darle seguimiento a software, pruebas y documentos. Para esto es necesario someterme a distintos trainings que me ayuden a entender mejor el proceso de la actividad que este llevando a cabo.

1.5 Entregables

Durante el periodo PAP se participarán en distintas juntas de preparación y seguimiento de las actividades a realizar como las que se mostrarán a continuación:

- Cursos de introducción: DOORS Labcar Model Tool.
- Lecturas de conocimiento: que se hace en el área de ASW y NET.
- Creación de BB number.
- Training de PATITO GEN 9.3
- Proceso, desarrollo y actualización de aplicación de reconocimiento.

1.6 Involucrados

Ya que en el equipo de trabajo se tratan diferentes productos existen diferentes empresas interesadas directamente en los resultados del proyecto como lo son: Oshkosh, tesla, Stellantis, Lordstown, Rivian, Faraday Future.

Para todo esto tenemos 3 lideres directos del proyecto: Sergio Martin, Hugo Romo y Carlos.

Como miembros del equipo de trabajo existen 3 interns involucrados: Alexis Luna, André Mateu y Jorge Ochoa

El rol que yo, Alexis Luna, ejerzo en el proyecto es para dar apoyo y seguimiento a las pruebas y desarrollo de SW.

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

La administración del proyecto PAP se realiza mediante el ingreso dentro de una empresa huésped (ROBERT BOSCH) en la cual se hacen distintos proyectos con fechas de entrega establecidas por lo que como intern se debe estar colaborando en los proyectos. El seguimiento de estos avances serán revisados por el profesor del PAP y el Team Leader del proyecto y de esta forma al final del PAP se podrá entregar un reporte con todos los avances dentro de la empresa.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Los procesos de los diferentes proyectos dentro de Robert Bosch requieren de sustentos teóricos y metodológicos que algunos son aprendidos dentro de la empresa, pero en concreto se debe de tener un sustento teorico medianamente avanzado para poder comprender el funcionamiento de los sistemas de software y hardware utilizados en el proyecto. En cuanto al sustento metodologico, dentro de Robert Bosch se utiliza la metodología Agile para poder mejorar el producto mientras se avanzan en las diferentes etapas del mismo.

2.3 Descripción del Proyecto

Desarrollo, integración, pruebas de SW para los productos mencionados en el tipo de proyecto, en la cual se implementan funcionalidades basadas en requerimientos y se hace diseño, pruebas del mismo para justificar su calidad.

Existen reuniones con el cliente, manager, para definir los objetivos, entregables, fechas termino.

Se hacen desarrollo de pruebas automatizadas en estaciones especiales, en las cuales remotamente nos podemos conectar para ejecutar pruebas y obtener resultados.

Para los productos, frenos, radar y bolsas de aire, estamos en comunicación con el cliente y manager para darle seguimientos a los errores encontrados y coordinar las actividades, de acuerdo a la fase del SW.

El proceso de avance y entregables de los diferentes proyectos se llevan a cabo con la metodología Agile, de esta forma es posible estar evaluando la calidad del entregable en cada paso y se pueden mejorar diferentes aspectos.

Los diferentes proyectos abordados son independientes y cada uno tiene requisitos específicos que establece el cliente.

Como ya se ha mencionado, los proyectos tienen una parte de desarrollo de software, test de software y además esta incluido el desarrollo de una Aplicación Web para el reconocimiento dentro de Bosch.

Algunos de los recursos tecnológicos utilizados para desarrollar los proyectos son:

- Lab Car
- CanAlyzer
- Aplicaciones de Bosch

El alcance del proyecto educativo tiene como base distintas competencias que se desarrollan durante el proyecto las cuales tienen distintas prioridades y requisitos como las siguientes:

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	conocimiento de protocolos de comunicacion automotriz					A
1.1	protocolo CAN	4	3	1	4	A
1.2	conocimiento de area de NET	4	2	2	4	M
2	conocimiento de herramientas para el desarrollo de SW					A
2.1	conocimiento de SharCC	3	1	2	3	M
2.2	conocimiento de area de ASW	3	1	2	3	M
3	solucion de problemas de SW					A
3.1	Identificacion de señales	3	3	0	3	M
3.2	Desarrollo de codigo	3	3	0	3	A
4	conocimiento de herramientas de testing en el area automotriz					A
4.1	Conocimiento de LABCAR	2	1	1	2	M
4.2	Conocimiento de CANalyzer	3	2	1	3	M
5	trabajo en equipo					M
5.1	comunicación efectiva	4	3	1	4	A
5.2	seguimiento de proyectos	4	3	1	4	A

2.4 Plan de Trabajo

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino
1	Cursos de introducción	Autoestudio		30	10-may	
1.1	DOORS					
1.2	Lab Car Model tool					
1.3	SVN					
1.4	Agile					
1.5	CAN Basics					
1.6	Products Overview					
1.7	Agile Methodology					
1.8	Embedded C, Python, CAPLS					
2	Leer docupedia	Autoestudio		10	10-may	
2.1	que hacen el area de ASW					
2.2	que hace el area de NET					
3	Creación de BB NUMBER	Training	1 y 2	35	20-may	
3.1	Modificar codigo para BB NUMBER					
4	Training PATITO GEN 9.3	Training	1 y 2	35	30-may	
4.1	Recepcion					
4.2	Transmision					

2.5 Equipo de Trabajo

Rol (#)	Responsabilidad	Nombre (opcional)
Team Leader	Software embebido	Sergio Martin
Team Leader	Software embebido	Hugo Romo
Team Leader	Software embebido	Carlos
Intern	Dar apoyo y seguimiento a los trabajos asignados	Alexis Luna
Intern	Dar apoyo y seguimiento a los trabajos asignados	Jorge Ochoa
Intern	Dar apoyo y seguimiento a los trabajos asignados	Andre Mateu

2.6 Plan de Comunicaciones

El plan de comunicaciones del proyecto prácticamente se basa en estar dando seguimiento de los entregables por medio de juntas como lo especifica la tabla:

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Team Leader</i>	<i>Requerimientos del proyecto</i>	<i>Intern</i>	<i>Juntas de seguimiento</i>	<i>Semanalmente</i>
<i>Team Leader</i>	<i>Avances del proyecto</i>	<i>Intern</i>	<i>Juntas de seguimiento</i>	<i>Diariamente</i>
<i>Intern</i>	<i>Resultados de avances</i>	<i>Team leader</i>	<i>Documento</i>	<i>Semanalmente</i>
<i>Alumno</i>	<i>Avances de reporte</i>	<i>Profesor del PAP</i>	<i>Documento en Canvas</i>	<i>semanalmente</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>Intern</i>	<i>Avances del informe del proyecto en un documento</i>	<i>Team leader</i>	<i>Completez del documento</i> <i>Desarrollo del software correcto</i>	<i>Comienza el proceso de pruebas</i>
<i>Intern</i>	<i>Proceso de pruebas</i>	<i>Team leader</i>	<i>Requerimientos completados</i>	<i>Agregarlo al informe del proyecto</i>
<i>Alumno</i>		<i>Profesor del PAP</i>	<i>Completez del documento</i>	<i>Siguiente paso del reporte PAP</i>

2.8 Seguimiento y Control

El seguimiento y control de los diferentes entregables son cíclicos, esto va a permitir que mientras se desarrollen los proyectos se puedan ir mejorando diferentes aspectos, esto para poder tener un entregable final de calidad.

Para esto se tienen juntas diarias y semanales. Las juntas diarias son para revisar los avances de las actividades y para designar las actividades a realizar por cada integrante y las juntas semanales son para dar seguimiento a los interns en cuanto a sus conocimientos adquiridos en el proyecto. También se cuenta con una lista de las actividades pendientes la cual se va a actualizando dependiendo de las necesidades del proyecto.

Por otra parte, la coordinación PAP y el profesor PAP establecen entrevistas 1 a 1 para poder revisar el avance del reporte PAP y así poder actualizarlo y mejorarlo cada semana.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

Los principales entregables elaborados por mí que están siendo utilizados actualmente y/o serán utilizados en un futuro por Robert Bosch son:

- 1.- Desarrollo de código para test de frenos en Labcar.
- 2.- Manual de usuario de una aplicación de reconocimiento de personal.
- 3.- Desarrollo de código para la aplicación de reconocimiento de personal

3.2 Estimación del Impacto

Durante el periodo PAP estuve trabajando en diferentes proyectos, pero el proyecto que noto con mayor trascendencia es uno en el que colabore con distintos ingenieros e interns, el cual consta de una aplicación de reconocimiento de personal que aún sigue en desarrollo y será utilizado dentro de Bosch, esta aplicación tendrá un impacto notable dentro de la empresa para poder motivar a los empleados a dar su mayor esfuerzo en los proyectos que se les son asignados.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

- ¿Cuáles fueron las competencias técnicas que desarrollaste propias de tu profesión, así como las genéricas?

Algunas de estas competencias fueron el manejar las herramientas de desarrollo de SW y test que no se utilizan en la carrera, además desarrolle mis habilidades programando en Python y en HTML.

- ¿Cuáles fueron las competencias suaves que desarrollaste en tu participación PAP?

El trabajo en equipo y la comunicación efectiva fueron unas de las competencias que más desarrolle dentro de Robert Bosch ya que es muy importante la unión de estas dos para poder tener entregables de buena calidad

- ¿Cuáles fueron tus aprendizajes más importantes sobre el contexto sociopolítico y económico, y la problemática observada de tu campo profesional?

Me di cuenta que es muy importante relacionarse con los demás ingenieros para así poder abrir puertas en un futuro, dentro del equipo donde yo estaba todos eran muy amigables y nos ayudábamos unos a otros. Esto se ve reflejado en las problemáticas del campo profesional por que se resuelven de una mejor manera.

- ¿Cuáles fueron los saberes adquiridos en los estudios universitarios que fueron puestos a prueba en tu PAP?

Pude desarrollar mis habilidades de programación en C, Python y HTML. Además, vi una nueva oportunidad de aprendizaje en C++. También pude poner a prueba mis conocimientos de protocolos automotrices como CAN.

- ¿Qué tan capaz eres ahora para definir un proyecto (*o parte de él*); con base en objetivos de mejora social; o bien, para hacer su seguimiento y evaluar su puesta en práctica; para tomar decisiones?

La metodología Agile, que es la metodología empleada dentro de Bosch, me ayudo a llevar a cabo proyectos y poder mejorarlos en el proceso, por lo que creo que con este mismo proceso puedo hacer mis proyectos personales para cualquier propósito.

4.2 Aprendizajes Sociales

- ¿Qué prácticas sociales y en qué ámbitos de la sociedad en los que crees que puedes innovar?

Creo que con la implementación de la aplicación de reconocimiento puedo ayudar a motivar a los ingenieros a hacer trabajos de calidad, que ellos sepan que su trabajo si importa y que se les agradece. Por lo que socialmente hablando se sienten motivados.

- ¿A qué grupos sociales benefició el proyecto?
En el proyecto de reconocimiento, que fue en el que tuve mayor participación, se esta beneficiando a la comunidad de Bosch por que se les esta reconociendo su trabajo.
- ¿Cambiaron mis supuestos y/o visión del mundo social sobre la realidad?
Si, antes tenia la idea de que el ambiente de trabajo iba a ser muy hostil y competitivo, pero dentro de Bosch es todo lo contrario, me encontré con personas muy amables que lo que quieren es que todo mundo aprenda, así se pueden resolver los problemas más fácil.

4.3 Aprendizajes Éticos

- ¿Encuentras similitud y concordancia entre tus valores personales y el Sentido Social de la Empresa Huésped donde realizaste tu PAP?
Si, la empresa tiene una forma de trabajo que se enfoca en el trabajo en equipo y la comunicación efectiva entre los empleados, por lo que me ha sido fácil adaptarme ya que he empleado esta forma de trabajo por mucho tiempo.
- ¿Identifico después de esta experiencia vivida, hacia dónde me lleva o invita en mi vida profesional y personal?
Si, me he dado cuenta que quiero pertenecer a un ambiente de trabajo parecido al de Bosch ya que me permite dar todo de mi y si no se algunas cosas no me reservo el preguntarlas. Además, quiero seguir aprendiendo como lo hice dentro de esta empresa.
- ¿Me queda claro, cómo y para quien habré de ejercer mi profesión después de la experiencia del PAP?
Si, quiero trabajar con quienes apoyen y discutan las diferentes ideas propuestas por el equipo sin sentir rechazo. También quiero que mi trabajo sea reconocido como lo es dentro de Bosch.

4.4 Aprendizajes Personales

- ¿La experiencia del PAP me dio elementos que ayudan para conocerme mejor, mis habilidades y mis potencialidades?
Si, me di cuenta de que tengo potencial para el área en el que me estoy desarrollando y que mis habilidades cada vez crecen más. Haciendo retrospectiva puedo decir que he avanzado mucho en mis habilidades ya que ahora conozco mejor los lenguajes de programación y como es el ambiente dentro de una empresa.
- ¿Cómo me ayudó el PAP para aprender a convivir en la pluralidad y para la diversidad?
Me ayudo en distintas formas ya que dentro de Bosch se conviven con diferentes tipos de personas, con diferentes personalidades y diferentes nacionalidades, por eso es que hay que tomar en cuenta el comportamiento de los demás para tener una sana convivencia y que ninguno se sienta rechazado.

- ¿El haber participado en PAP me ha dado enseñanzas para entender y proyectar mejor mi Proyecto de Vida Personal y Profesional?
Si, me he dado cuenta de que es lo que me gusta dentro del campo profesional y lo he estado poniendo a prueba. Además, en mi vida personal he sentido que un lugar como Bosch me ayuda a desarrollar mi potencial por que se que mi trabajo si es tomado en cuenta.

4.5 Tareas Aprendidas

Los factores que influyeron favorablemente para que se dieran los resultados exitosos fueron que todo el equipo tenía buena comunicación al momento de entregar los avances por lo que si algo no quedaba cubierto por las especificaciones se comentaba y se mejoraba, además el trabajo en equipo fue indispensable para que tuviéramos éxito en los proyectos. Algo muy importante fueron las reflexiones diarias acerca de los avances por que de esta manera también se podían mejorar los entregables. Considero que todo lo mencionado anteriormente es muy importante para que futuros proyectos tengan éxito.

Los factores que pudieron realizarse de una mejor manera para que los proyectos tuvieran un mejor desempeño fueron la investigación mas profunda sobre los métodos en que se esta desarrollando el proyecto, de esta manera al momento de revisar los problemas o mejorarlos se hubieran podido identificar más rápido y así poder enfocarnos en mejorar otros factores. El conocimiento a profundidad del proyecto agiliza el funcionamiento del mismo y se encuentran errores mas fácilmente.

5. Conclusiones

Durante el periodo PAP y dentro de la empresa huésped Robert Bosch he aprendido diferentes cosas, tanto personales como profesionales, las cuales me van a seguir ayudando para diferentes proyectos. Algo que dentro de Bosch es muy importante es el trabajo en equipo lo cual se me hizo algo nuevo porque creía que el ambiente podría ser más hostil, pero después de este tiempo me doy cuenta que ese factor fue uno de los mas importantes porque hizo que el aprendizaje fuera más fácil y que los entregables de los proyectos tuvieran mayor calidad. Dentro de Bosch he podido desarrollar mis habilidades profesionales, también pude generar nuevos conocimientos utilizando los programas en la red de Bosch. Es importante mencionar que estos programas no los había utilizado antes en la carrera.

Me quedo muy satisfecho con mi desempeño y con el ambiente laboral dentro de la empresa. Tuve diferentes retos que requirieron de un esfuerzo extra para poder terminar de comprender algunas cosas, pero siempre tuve a la mano gente que quería apoyar. Los resultados que obtuve fueron muy favorables ya que me ayudaron a tener más claro el área que me gusta y el ambiente de trabajo en el que me siento cómodo.