

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**

**4A02 PAP PROGRAMA DE DISEÑO DE DISPOSITIVOS, CIRCUITOS Y SISTEMAS
ELECTRONICOS I.**

Continental Automotive Guadalajara, Santa Anita.

PRESENTA

IE, José Salvador Ávila Gómez.

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza

Tlaquepaque, Jalisco, julio de 2018.

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen	3
1. Introducción.....	4
1.1. Objetivos	4
1.2. Justificación.....	4
1.3 Antecedentes.....	4
1.4. Contexto	5
2. Desarrollo	6
2.1. Sustento teórico y metodológico	6
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto	6
3. Resultados del trabajo profesional.....	10
3.1 Productos obtenidos.....	10
3.2 Estimación del impacto	10
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto	11
4.1 Aprendizajes profesionales.....	11
4.2 Aprendizajes sociales	11
4.3 Aprendizajes éticos.....	11
4.4 Aprendizajes en lo personal.....	12
4.5 Desarrollo Profesional	12
5. Conclusiones.....	13
Anexos (en caso de ser necesarios)	¡Error! Marcador no definido.

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

La finalidad de este reporte es exponer las principales características del proyecto de aplicación profesional PAP “Programa De Diseño De Dispositivos, Circuitos y Sistemas Electrónicos” en el que participé en conjunto con la empresa Continental durante el periodo de verano del 2018.

El reporte se encuentra dividido para facilitar la comprensión del mismo y darle claridad. Al principio del documento se da una introducción en donde se presentan el alcance del proyecto y el contexto en donde se encuentra. Después se encuentra el apartado de desarrollo, en donde se le da seguimiento a la planificación y el proceso para cumplir los objetivos del proyecto educativo. Como apartado final del reporte se muestran evidencias de los entregables que se lograron durante todo el periodo del proyecto y la manera en que estos repercuten a todos los participantes del PAP.

1. Introducción

1.1. Objetivos

Durante la estancia del proyecto PAP, en conjunto con la empresa Continental Automotive, pretendo desarrollar habilidades como ingeniero de desarrollo de software, tal como el diseño, planeación y arquitectura de proyectos industriales. Todos estos conocimientos me permitirán darme una idea del panorama del ambiente laboral en el que puedo participar. Así también, espero participar como becario y miembro del equipo. En resumen, me estaré preparando como un posible futuro empleado (ingeniero de software) de Continental.

A partir de todo este proceso, espero aprender nuevos lenguajes de programación, estándares de desarrollo de software que maneja la empresa y diversas metodologías usadas para la planeación y desarrollo de los proyectos en los que participa Continental. Así mismo, espero adaptarme al estilo de trabajo y organización de los equipos participantes de los proyectos que se desarrollan dentro del plantel en el que me encuentro.

1.2. Justificación

Al participar en el proyecto en el que me encuentro con la empresa de Continental, espero formar mis bases como ingeniero y empleado de una empresa internacional, tomando en cuenta que al cumplir con el horario de trabajo y cumplir con los entregables dentro de la empresa reformaré mi concepto de responsabilidad y compromiso.

Para facilitar dichos objetivos pretendo seguir trabajando en forma paralela el conjunto de Actividades Educativas propuestas al inicio del curso. Dicho plan sufrirá algunos cambios durante el transcurso del proyecto, ya que puede que surjan algunas actividades que no tenía previstas, pero el hecho de que se dé un seguimiento a la administración de estas actividades vuelve dichas tareas más realizables y con una calidad mejor que sin dicha guía.

1.3 Antecedentes

Continental Automotive Guadalajara. Las principales ramas tecnológicas que maneja son Sistemas Embebidos, Seguridad, Red, Transmisión y Movilidad. Yo me encuentro dentro del área de **Interior** en un equipo que desarrolla software para sistemas embebidos.

La visión que tiene la empresa es la de proporcionar de manera eficiente servicios para la satisfacción de los clientes, empleados, inversionistas, asociados y a la sociedad en general. Se busca dar la mejor solución a las solicitudes realizadas por los clientes, esto conlleva a garantizar calidad, eficiencia, seguridad e innovación en cada proyecto.

El tema de desarrollo de sistemas embebidos y de software siempre me ha llamado la atención, por lo que al tener la oportunidad de participar en dicha área decidí ingresar para reforzar y mejorar mis habilidades y conocimientos en estos temas. Espero cumplir con los objetivos y metas del proyecto

en el que me encuentro de una manera satisfactoria, ya que me gustaría trabajar en algo relacionado y seguir avanzando dentro del campo laboral.

1.4. Contexto

La razón por la cual la empresa forme parte del proyecto PAP es la de dar una oportunidad así es para que pueda prepararme e irme desarrollando en el área de Sistemas Embebidos, en esta área en específico apoyaré al equipo a dar respuesta a las solicitudes de los clientes que se tienen en la empresa, buscando garantizar seguridad y calidad en cada solución.

Participaré en el desarrollo del control electrónico de toda la circuitería y sistemas computacionales que hacen posible que el auto realice las funciones principales y específicas que cada cliente solicite. Tendré que validar el software de acuerdo con los estándares que presenta la empresa y mostrar evidencias de este proceso de pruebas.

Los clientes a los que se ve destinado la empresa son todos los del área automotriz, por ejemplo:

- Ford
- Subaru
- BMW
- Audi
- Entre otros.

En resumen, continental trabaja en conjunto con las grandes empresas internacionales para el desarrollo de automóviles, desde sus sistemas electrónicos y computacionales hasta algunas autopartes.

Los principales participantes del proyecto son:

- Líder del Proyecto.
- Cliente o Área interna solicitante.
- Miembros del Equipo de Trabajo (3).
- Empresa Continental.
- Interno (becario): Apoyar al equipo de desarrollo de software participando en actividades y tareas que realizan los miembros del equipo. Además, me encargaré de acaparar las tareas de validación para agilizar el proceso de generación de resultados a las solicitudes de los clientes.

Espero tener la oportunidad de seguir desarrollándome en el área del desarrollo de software y sistemas embebidos, ya que es una rama de la electrónica que tiene gran impacto en la actualidad, y de ser posible adquirir conocimientos complementarios para que en conjunto se participe en los avances tecnológicos a futuro.

2. Desarrollo

2.1. Sustento teórico y metodológico

En la empresa donde realizo mis prácticas profesionales seguimos una metodología de trabajo tipo SCRUM o Agile, el cual tiene como ventaja una colaboración efectiva y así obtener el mejor resultado de un proyecto. En esta metodología realizamos entregas parciales y periódicas del producto final; de esta manera solucionamos problemas o contratiempos desde sus inicios para que no tengan mayor impacto cuando lleguemos al resultado final.

Los resultados de cada ciclo temporal en los que se divide el producto final los ponemos a valoración de todo el equipo de desarrollo, del propietario del proyecto y de los clientes. Si el cliente está satisfecho con los resultados presentados al final de los periodos se procede con los siguientes entregables, de lo contrario, se hacen observaciones para modificar dichos entregables para cumplir con las expectativas de los clientes.

2.2. Planeación y seguimiento del proyecto

2.2.1 Descripción del proyecto

Con mi equipo, seguimos el modelo SCRUM (Agile) el cual consiste en hacer entregables de forma periódica hasta completar el proyecto que satisfaga las necesidades del cliente. Día a día participo en las conferencias con los miembros del equipo para comentar las actividades que realizo durante el día; también hacerles saber si tengo algún contratiempo y ver las posibilidades de que me puedan asistir con dichos problemas. Cada periodo o *"Sprint"* tiene una duración de 3 semanas, en el cual se valora en tiempo el esfuerzo que requieren los entregables y a quien se le asignan las diferentes actividades. Como es de esperarse todas estas conferencias son en inglés, así que necesito tener conocimiento de ciertas terminologías para estar al corriente con el vocabulario que se maneja dentro del equipo. Al final, trabajo con lo que se me asigna durante las juntas para cumplir con los entregables en cada cierre de *"Sprint"*.

Como lo había reportado en mi Inventario de Competencias, requiero un nivel de comunicación oral y escrita en inglés alto, ya que toda la documentación y la comunicación con los participantes del equipo debe de manejarse en dicho idioma, para lograr mi objetivo propuesto en dicho Inventario, constantemente leo artículos en inglés sobre tecnología, escucho podcast y pongo en práctica mis conocimientos durante las conferencias. Sobre la programación de embebidos, leo libros sobre dichos temas y también los pongo en práctica cuando se me asignan tareas de desarrollo de software. La metodología de la empresa la tengo dominada, ya que usamos un modelo al cual es fácil adaptarse y es muy efectiva al momento de planear las actividades. En cuestión del manejo de repositorios en git, aún requiero de más práctica, ya que el potencial de dicha herramienta es extenso, constantemente leo su documentación y ejercito los conocimientos específicamente cuando se me asignan tareas de implementación de software. Para cumplir con las actividades de pruebas para software requiero leer más sobre automatización de ambientes de pruebas y dar dicha actividad por concluida. Finalmente se encuentra la competencia del manejo y control de herramientas de la empresa, para cumplir con dicha actividad me

sometí a varios cursos para adaptarme a su uso y realizar mis entregables sin ningún contratiempo.

En la siguiente tabla muestro el Nivel Objetivo que pretendo he alcanzado después de las prácticas profesionales.

No.	Competencia	Nivel Adquirido al Inicio	Nivel Objetivo al final PAP	Prior
1	Comunicación oral y escrita en inglés	2	3	A
2	Programación de sistemas embebidos	2	3	A
3	Metodologías de la empresa	2	3	A
4	Manejo de repositorios en git	2	3	A
5	Pruebas para software	2	3	A
6	Herramientas para el desarrollo de software	2	3	M

2.2.2 Plan de trabajo

En la siguiente gráfica se muestran las actividades más importantes que estaré realizando a lo largo del proyecto. Las actividades me son asignadas por el líder del proyecto con el fin de que me adapte a la manera en que se trabaja en la empresa de Continental.

Plan de Actividades																	
No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termina	1	2	3	4	5	6	7	8	Ob		
1	Comunicación en inglés																
1.1	Sacar libros en inglés para identificar palabras que no conozca	Lectura		1	21/05/2018	14/07/2018											
1.2	Escuchar podcasts en inglés	Audio	12.1	2	21/05/2018	14/07/2018											
2	Programación en Python																
2.1	Ver tutoriales en youtube	Video		1	21/05/2018	18/06/2018											
2.2	Hacer scripting de práctica	Pruebas	2.1	1	18/06/2018	14/07/2018											
2.3	Poner en práctica los conocimientos adquiridos	Práctica	2.1 y 2.2	2	02/07/2018	14/07/2018											
5	Pruebas para software																
	Familiarizarse con la herramienta de pruebas	Comprensión y exploración			21/05/2018	04/06/2018											
	Crear ambientes de prueba de práctica	Práctica			04/06/2018	25/06/2018											
	Encargarme de las pruebas correspondientes del software	Práctica			25/06/2018	14/07/2018											

2.2.3 Plan de Comunicaciones

En la siguiente tabla se muestra la manera en que se da la comunicación dentro de mi equipo y como participo dentro de este proceso.

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Manager</i>	<i>Aspectos administrativos del equipo y de la empresa</i>	<i>Equipo de desarrollo de software, propietario del proyecto, líder del equipo</i>	<i>Juntas, email</i>	<i>Mensual</i>
<i>Propietario del proyecto</i>	<i>Solicitudes de los clientes</i>	<i>Equipo de desarrollo de software y equipo de validación, líder del equipo</i>	<i>Juntas, plataforma, minutas</i>	<i>3 semanas</i>
<i>Líder del equipo</i>	<i>Tareas y entregables asignados al equipo</i>	<i>Equipo de desarrollo de software</i>	<i>Juntas, plataforma, reportes, email</i>	<i>Diario</i>
<i>Profesor del PAP</i>	<i>Tareas y trabajos de la materia</i>	<i>Estudiantes participando del proyecto PAP</i>	<i>Plataforma, email</i>	<i>Semanal</i>
<i>Yo</i>	<i>Reportes y resultados de las tareas que se me asignan</i>	<i>Líder del equipo de desarrollo de software</i>	<i>Plataforma, reportes, juntas</i>	<i>Diario</i>

2.2.4 Plan de Calidad

En la siguiente tabla se muestra la manera en que se revisan los entregables dentro de mi equipo y los estándares o criterios de calidad que debemos de cumplir.

<i>Emisor: Quién Entrega</i>	<i>Entregable: Qué Entrega (Entregable)</i>	<i>Receptor: Quién recibe o Inspecciona</i>	<i>Criterios: Condiciones de Aceptación</i>	<i>Siguiente paso. Cómo Autoriza?</i>
<i>Integrante del equipo de desarrollo de software (Yo)</i>	<i>Software que cumplen con los requerimientos para las solicitudes de los clientes</i>	<i>Resto del equipo de desarrollo, Líder del equipo</i>	<i>Resultado de pruebas de validación de software con 100% de éxito</i>	<i>El programa se entrega al propietario del proyecto para su validación.</i>
<i>Propietario del proyecto</i>	<i>Software con resultados de pruebas realizadas y documentos en donde se detalla la funcionalidad y el uso del programa</i>	<i>Clientes de la empresa</i>	<i>Se tiene que obtener la aprobación por parte de los ingenieros del cliente.</i>	<i>Se hace la entrega de software con un manual de uso del mismo para el cliente</i>

2.2.5 Equipo de Trabajo

En la siguiente tabla se presentan los integrantes de mi equipo, sus roles y las responsabilidades de cada uno. Por motivos de privacidad no puedo dar sus nombres.

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre</i>
<i>Ingeniero Senior en desarrollo de software</i>	<i>Implementación de software para las solicitudes de los clientes y validación del mismo</i>	<i>##</i>
<i>Ingeniero Junior en desarrollo de software</i>	<i>Implementación de software para las solicitudes de los clientes y validación del mismo</i>	<i>##</i>
<i>Ingeniero Senior en desarrollo de software y líder del equipo</i>	<i>Implementación de software para las solicitudes de los clientes y validación del mismo. Además, se encarga de dar soporte a los clientes y de la comunicación con los mismos para dar respuesta a sus solicitudes.</i>	<i>##</i>
<i>Manager</i>	<i>Organización y administración de los recursos para la realización del proyecto.</i>	<i>##</i>

2.2.6 Seguimiento

Para dar seguimiento a las actividades que nos son asignadas a todos los miembros del equipo se usa una plataforma web en donde se trabaja con el modelo SCRUM (Agile). Como ya lo había mencionado, en esta metodología se realizan juntas o conferencias con los miembros del equipo en donde se plantean las actividades y tareas con las que debe cumplir todo el equipo para completar el proyecto. En mi caso, las juntas en donde se asignan las tareas se realizan cada 3 semanas. Además de estas juntas, se realizan otras cada día con el propósito de dar a conocer el progreso que llevamos hasta el momento; este tipo de juntas también las usamos para solicitar ayuda en caso de presentar problemas en el proceso de solución de tareas.

Respecto al proyecto educativo, cada semana le damos un seguimiento junto con el profesor del PAP. En cada sesión, el profesor se encarga de dar una revisión a cada reporte de nosotros los alumnos para garantizar calidad, en caso de que necesitemos hacer una modificación a algún segmento de nuestro reporte, el profesor solicita nuestra asistencia para una revisión presencial y así aclarar las dudas que tengamos y mejoremos la calidad de nuestro reporte.

Al finalizar el proyecto PAP se realizará una evaluación con el manager de la empresa Continental, para saber si cumplí con los requisitos, objetivos y expectativas tanto por parte de la empresa como por parte del curso. Dichos resultados de la junta se le harán saber al profesor del PAP.

3. Resultados del trabajo profesional

3.1 Productos obtenidos

Durante mi estancia en la empresa Continental, participé en el desarrollo de software para sistemas embebidos que cumplieran con las solicitudes de los clientes que tenía el equipo. Además, participé en las actividades de validación y verificación de los entregables que realizaban los demás miembros de mi equipo. Otra de las actividades en las que me vi partícipe fue la de la automatización de ambientes de prueba a los que se someten las implementaciones de código realizadas por cada integrante de mi equipo. Esto permitirá en un futuro que el proceso de validación sea más rápido y aumente la eficiencia del equipo.

3.2 Estimación del impacto

El impacto que tiene mi trabajo que he realizado hasta este momento, beneficia en gran manera a mi equipo (Vehicle Microcontroller), y en una menor manera a los equipos de validación, ya que estos no se ven sobrecargados con las validaciones de todos los integrantes de la empresa. Respecto a mi equipo, también les ayudé a reducir la carga de cada uno de los integrantes, ya que no se ven tan cargados de tareas y actividades de validación. En un aspecto mayor, ayudé a la implementación de un sistema embebido para varios clientes, en este caso, los clientes representan a las empresas internacionales mencionadas anteriormente en este reporte.

4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto

4.1 Aprendizajes profesionales

Dentro de los aprendizajes que adquirí durante el periodo que estuve dentro de la empresa Continental están los aprendizajes profesionales que me permiten actualizar mi CV y darme más valor como profesionista fueron:

- Experiencia en manejo de git.
- Experiencia en desarrollo de software embebido.
- Manejo de comandos de consola para Windows.
- Programación en Python.
- Experiencia en ambientes de prueba en VectorCAST.
- Experiencia con metodología SCRUM.
- Comunicación oral y escrita en inglés avanzado.

4.2 Aprendizajes sociales

Al participar en la empresa Continental al momento de realizar mis prácticas profesionales, me di cuenta de que contribuí a la sociedad al generar productos que ofrecen seguridad y comodidad a los conductores, pasajeros e incluso a los peatones ya que todos ellos dependen de que tan confiable sea el sistema y el equipo que desarrollamos dentro de la empresa. Cada que llega una nueva solicitud de un cliente se plantea de manera metódica y se busca la mejor solución que garantice seguridad y comodidad a los usuarios. Gracias a mi experiencia dentro de la empresa, puedo decir que me gusta la visión que tienen y me agrada la idea de buscar soluciones confiables para salvaguardar la vida de las personas con automóviles seguros.

4.3 Aprendizajes éticos

Durante mi estancia en la empresa se me presentaron varios casos en donde terminaba todos mis pendientes y podía haberme ido temprano, pero ya que tengo como uno de mis varios principios el trabajar como equipo, decidía apoyar a los demás miembros con algunas cosas en las que podía ser útil, esto me da más valor como persona y también me permite aprender más sobre temas que desconocía o conocía muy poco; también ponía en práctica mis habilidades para reforzar mis conocimientos en temas con los que me sentía familiarizado. Otro de los valores que puse en práctica fue el de la puntualidad, ya que a pesar de que me levantaba muy temprano, no falté ningún día al trabajo y siempre llegaba a tiempo, aun cuando tenía la posibilidad de llegar a la hora que quisiera, no falté a mi horario predefinido.

4.4 Aprendizajes en lo personal

Otro aprendizaje que tuve en el periodo que estuve en la empresa fue el conocer de lo que soy capaz al momento de ejercer mi profesión en una empresa de tecnología y la manera en que puedo ayudar a la sociedad utilizando mis habilidades en el campo de desarrollo de software embebido. Otro aporte que obtuve al haber participado en el PAP fue la manera en que éste me ayudó a tener una idea más clara de mis objetivos en el ámbito profesional y personal.

4.5 Desarrollo Profesional

Uno de los objetivos del proyecto PAP fue el conocer e identificar el área o rama tecnológica en el que me gustaría desenvolverme y ser participe, en mi caso fue el área de desarrollo de embebidos, esto porque fue en lo que mayormente ejercí los conocimientos que he adquirido a lo largo de la carrera. Pero fuera de que haya sido en lo que más trabajé dentro de la empresa, me di cuenta de que en la actualidad todo necesita de por lo menos un sistema embebido, y el hecho de que se busque cumplir con los estándares de seguridad y calidad dentro de la empresa, hace que, al terminar el curso y mi carrera, aplique a una vacante en la misma área en la que estoy haciendo mis prácticas profesionales. Además, me gustaría ser participe en algún proyecto innovador en relación con la seguridad de los automóviles, especialmente en uno donde se maneje la seguridad de conductores, pasajeros y peatones.

5. Conclusiones

Este curso me ha servido demasiado con respecto a darme una idea más clara de cómo manejar un proyecto, en especial un con respecto a ámbito laboral, pero también dichos conocimientos pueden ser aplicados a mis proyectos de vida. El hecho de que las prácticas profesionales las haya hecho en una empresa de tecnología me permitió poner en práctica todo lo que he aprendido a lo largo de mi carrera.

Me resulta interesante el saber que el mundo de la electrónica es bastante amplio y que como profesionista requiero estar en constante preparación, ya que los avances en la tecnología son constantes y para ser partícipe de estos es necesario no quedarme estancado y avanzar, si se puede, al mismo tiempo que estos.

Estos satisfecho con mi desempeño dentro la empresa Continental que me dio la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales y darme una idea de lo que es el campo laboral de la electrónica, todo lo que conlleva, desde la planeación y la metodología correspondiente para cada proyecto, hasta la implementación tecnológica que se hace para cumplir con las solicitudes de los clientes de la empresa.

Finalmente, me siento satisfecho con mi desempeño en el curso, ya que al seguir las instrucciones del profesor pude cumplir con los entregables de la materia, y no solamente eso, sino que también adquirí las herramientas necesarias para la planeación de cualquier proyecto que tenga en mente, siguiendo mis valores y principios para cumplir de manera ética cada uno de estos. Dicho todo esto, me parece correcta la manera en que se lleva el curso, no modificaría nada de este.

