

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 VINCULACIÓN CONTINENTAL, DISEÑO, VALIDACIÓN Y PRUEBAS I

Continental Automotive, La Tijera

PRESENTA

Mirna Minhec Zepeda Ramírez

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	7
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
4.4 Aprendizajes en lo personal	12
4.5 Desarrollo Profesional	12
5. Conclusiones.....	13

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

El objetivo de este escrito es documentar los diferentes procesos que se llevan a cabo en este tipo de industrias donde se manejan altos niveles de calidad, en específico, sobre la validación de celdas. Uno de los puntos más importantes para la realización de estas validaciones son las capacitaciones de las diferentes herramientas a utilizar para lograr el fin. Se me inducirá al proceso tanto como al producto para lograr una confiable liberación a producción en serie, puntos como la documentación de esquemáticos eléctricos, extensos documentos de especificaciones de pruebas tanto funcionales como de radio frecuencia, así como diferentes protocolos de comunicación utilizados en el producto y funcionamiento interno de este mismo. Después de la documentación de los procesos, concluiremos este escrito con mis aprendizajes obtenidos profesionalmente en la empresa durante el PAP.

1. Introducción

1.1. Objetivos

El objetivo del proyecto es validar por medio del proceso ya establecido que funcionen correctamente los diferentes tipos de señales utilizadas para que el producto haga su función dentro del carro, esto para que verifiquemos que los equipos cumplan con las expectativas y características establecidas por la empresa para liberarse a producción en serie.

Mi objetivo personal es aprender de electrónica ya que me gustaría aprender algo más enfocado y especializado, dado a que mi carrera es muy general. También aprender cómo se manejan las industrias transnacionales y empresas reales con clientes reales que cada segundo de producción perdido se refleja en miles de dólares perdidos. Lo que es cumplir con las especificaciones de los clientes y simultáneamente aprender de mí misma desarrollándome en el ámbito laboral.

1.2. Justificación

Elegí este proyecto porque es una industria muy competitiva y exige altos niveles de calidad en sus procesos. Las empresas gastan miles de dólares en proveedores internos o externos de la empresa para elaborar estos equipos, además del tiempo que este se lleva en desarrollarse tanto hardware y software, es por esto que es importante validar que los equipos funcionan correctamente como es requerido antes de una entrega oficial de equipos por parte del proveedor y la liberación a producción en serie, ya que se involucra mucho dinero, tiempo y prestigio para la empresa.

1.3 Antecedentes

Continental Automotive es una empresa electrónica dirigida al sector automotriz cuyos clientes son agencias automotrices como Honda, Nissan, VW, entre otros. El mercado de esta empresa es global, exportando alrededor del mundo.

Tiene como uno de sus valores principales el trabajo en equipo, esto porque todos los proyectos desarrollados llevan detrás un gran equipo de trabajo. En mi proyecto trabajaré junto con personas del departamento de calidad los cuales son un equipo todos coordinados y planeados para lograr un mejor resultado en los trabajos asignados.

1.4. Contexto

La industria automotriz es una de las más dinámicas y competitivas de México y se ha situado como un jugador importante del sector a nivel global. En las últimas décadas, México ha llamado la atención de los principales actores del sector automotriz debido al crecimiento sostenido en la producción de vehículos y autopartes, así como a la fortaleza y las perspectivas de crecimiento de su mercado interno. Hoy la industria automotriz mexicana vuelve a ser centro de atención en la escena global, debido a que vive un proceso de transición de un perfil orientado principalmente a la manufactura, a uno en el que la innovación y el diseño juegan un papel preponderante. Este momento es el resultado de una larga historia de aciertos, en la que las empresas del sector han sabido sumarse de manera muy inteligente a la estrategia de apertura comercial del país, adaptarse a los cambios económicos globales, aprovechando las ventajas que México ofrece para hacerles frente.

Continental Automotive en Jalisco en particular se especializa a la manufactura electrónica automotriz el proyecto es parte de la división Chasis y Seguridad la cual desarrolla y produce tecnologías integradas de seguridad de conducción activa y pasiva, así como productos que soportan la dinámica del vehículo. La gama de productos abarca desde sistemas electrónicos y hidráulicos de frenos y sistemas de control de chasis hasta sensores, sistemas avanzados de asistencia al conductor, electrónica de airbag y sensores, así como sistemas electrónicos de suspensión neumática hasta sistemas de lavado de parabrisas y boquillas de limpieza de faros. El enfoque se centra en un alto nivel de competencia del sistema y la conexión en red de componentes individuales. Así, los productos y las funciones del sistema se desarrollan a lo largo de la cadena de efectos SensePlanAct. Constituyen la base para la conducción automatizada. Chassis & Safety emplea a más de 43.000 personas en todo el mundo y generó unas ventas de aproximadamente 9.000 millones de euros en 2016.

Este proyecto está reflejado a ciertos productos llamados “Módulos de control” los cuales son los que controlan la mayor parte eléctrica de los automóviles, por consiguiente es un dispositivo muy complejo. Este proyecto estaré trabajando en equipo con los ingenieros de producto del área de Calidad. Mi rol como becario es apoyar a todo este proyecto ya antes descrito.

2. Desarrollo

2.1. Sustento teórico y metodológico

Un Equipo de pruebas finales o también llamado de pruebas funcionales es un equipo automatizado en el que se le somete al producto una serie de extensas pruebas funcionales, estas pruebas están basadas en recolección y evaluación de datos recolectados del producto con ayuda de equipos de instrumentación programados para capturar mediciones en milésimas de segundo, ciertas mediciones como voltaje, amperaje, formas de señales, señales digitales, etc. Esto para validar que tanto como hardware y software son correctos y funcionan perfectamente en conjunto. Siendo productos con tanto riesgo para los usuarios de un automóvil, las funcionalidades son críticas, por lo que las pruebas son muy completas y cualquier pequeña medición fuera de rangos puede significar un problema con el producto.

2.2. Planeación y seguimiento del proyecto

2.2.1 Descripción del proyecto

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Auditoría de producto	2	1	1	3	6
1.1	Reconocer pruebas críticas	2	1	1	3	
2	ESD (Electro Static Discharge)	3	1	2	3	1
2.1	Conocer cómo se provocan las descargas estáticas	3	1	2	3	
2.2	Conocer las medidas para evitar descargas estáticas	3	1	2	3	
3	Protocolos de Comunicación Automotriz	2	0	2	3	4
3.1	Conocimientos teóricos de CAN	2	1	1	3	
3.2	Manejo de CAN en piezas automotrices	3	0	3	3	
4	Capacitación de Funcionamiento de Producto	3	1	2	3	5
5	Introducción a diagramas eléctricos	2	0	2	3	3
6	PTS (Product Test Specification)	3	0	3	3	2
6.1	Conocer pruebas funcionales	3	0	3	3	
6.2	Conocer especificaciones de programación	3	0	3	3	
6.3	Conocer características de la etiqueta	3	0	3	3	
7	Validación de cambios de ingeniería	3	0	3	3	7

2.2.2 Plan de trabajo

Plan de Actividades							5/21/2018								7/14/2018	
No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termina	1	2	3	4	5	6	7	8	Obj	
2	ESD (Electro Static Discharge)	curso presencial	curso presencial	6	5/21/2018	5/23/2018										
2.1	Conocer cómo se provocan las descargas estáticas	curso presencial	curso presencial	3	5/21/2018	5/23/2018										
2.2	Conocer las medidas para evitar descargas estáticas	curso presencial	curso presencial	3	5/21/2018	5/23/2018										
6	PTS (Product Test Specification)	tutoría	curso presencial	20	5/28/2018	6/1/2018										
6.1	Conocer pruebas funcionales	tutoría	curso presencial	10	5/28/2018	6/1/2018										
6.2	Conocer especificaciones de programación	tutoría	curso presencial	5	5/28/2018	6/1/2018										
6.3	Conocer características de la etiqueta	tutoría	curso presencial	5	5/28/2018	6/1/2018										
5	Introducción a diagramas eléctricos	tutoría	tutoría	5	6/4/2018	6/6/2018										
3	Protocolos de Comunicación Automotriz	curso presencial	curso presencial	20	6/6/2018	6/13/2018										
3.1	Conocimientos teóricos de CAN	curso presencial	curso presencial	10	6/6/2018	6/13/2018										
3.2	Manejo de CAN en piezas automotrices	curso presencial	curso presencial	10	6/6/2018	6/13/2018										
4	Capacitación de Funcionamiento de Producto	curso presencial	curso presencial	20	6/11/2018	6/29/2018										
1	Auditoría de producto	curso presencial	curso presencial	10	7/2/2018	7/6/2018										
1.1	Reconocer pruebas críticas	tutoría	tutoría	10												
7	Validación de cambios de ingeniería	tutoría	curso presencial	20	6/25/2018	7/13/2018										

2.2.3 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Jefe de IPDs (Ingeniero de Producto y Desarrollo)	Entregable	Grupo de IPDs	email, minuta, verbal	S y m
Jefe inmediato	documento	intern	Verbal, email	s
LPL (Local Project Leader)	entregable	Grupo de IPDs	Email, reporte	q
Profesor PAP	Reporte, entregable, documento	Alumno PAP	Email, plataforma	s

2.2.4 Plan de Calidad

Emisor: Quién Entrega	Entregable: Qué Entrega (Entregable)	Receptor: Quién recibe o Inspecciona	Criterios: Condiciones de Aceptación	Siguiente paso. Cómo Autoriza?
Alumno PAP	Reporte, entregable	Profesor PAP	Formato especificado, información del proyecto PAP acertada	Retroalimentación vía correo o presencial
Alumno PAP	Documento, entregable	Jefe inmediato en Continental	Avances significativos sobre el proyecto de validación de celdas	Retroalimentación presencial

2.2.5 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad	Nombre
Jefe de IPDs	Verificar que todo el departamento cumpla los objetivos de los diferentes proyectos en marcha y dar soluciones a otros departamentos que correspondan	Victor Flores
Jefe inmediato	Cumplir con sus objetivos de trabajo y enseñar al alumno del PAP sobre el proyecto y servir como guía	Carlos Navarrete
Alumno PAP	Cumplir con los objetivos establecidos por el proyecto y por mi jefe. Cumplir con la documentación requerida del profesor PAP	Minhec Zepeda

2.2.6 Seguimiento

La forma de monitorear que efectivamente mi rol como intern en Continental Automotive es haciendo una junta quincenal para revisar a detalle los reportes realizados y su información. Una manera más breve se hace semanal, siendo esta una revisión más general sobre los objetivos de cada día de cada semana. Siempre se verifica que los entregables no interfieran o sobrepasen la ruta crítica del proyecto ya puesto a andar por los Local Project Leader. Si esto llegase a ocurrir, se le notifica al LPL justificando dicho retraso y este toma la decisión de si es necesario darlo a conocer a sus Stakeholders o no es crítico.

Hay retroalimentación semanal con el profesor PAP para no perder el enfoque en nuestro proyecto y reflejar en este documento el objetivo y nuestro rol en la empresa como profesionistas. Se hace la integración y revisiones de documentos para completar el Reporte Final PAP.

3. Resultados del trabajo profesional

3.1 Productos obtenidos

1. Guías de diagnóstico sobre el funcionamiento del producto con sus respectivas señales diferentes, estas serán utilizadas para el área de Garantías cuando un producto sea devuelto por el proveedor y validar que efectivamente esté fallando.
2. Generar archivos con tablas y gráficas de Excel donde se descargan semanalmente la información de las fallas o paros en la línea de producción. Esto para tener la estadística y hacer pronósticos, con el objetivo de mejorar la calidad del proceso de este producto en específico.
3. Generar presentaciones mensuales donde se muestren las estadísticas del proceso del producto a supervisores de línea y al gerente de calidad de IPDs
4. Actualizar semanalmente el portal de Continental en sus apartados con su respectiva información sobre este producto para que cualquiera con acceso a este pueda estar enterado del estado del producto.

3.2 Estimación del impacto

Los entregables que actualmente estoy haciendo y los que todavía estoy desarrollando servirán para completar un proyecto sobre un producto de nueva introducción a la línea de producción. Por lo tanto, la información que yo genero es relevante para que este proyecto se complete y cumplir con los Stakeholders. También la estadística que desarrollo servirá para encontrar causas raíces de los top offenders en la línea de producción y resolverlos.

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

4.1 Aprendizajes profesionales

Las competencias técnicas que desarrollé fueron:

- Conocimiento sobre componentes electrónicos
- Las diferentes señales que utilizan las computadoras de los carros
- Cómo se interconectan están diferentes señales para las celdas y que cumplan su función
- Diagnosticar un fallo de señales en un equipo
- Conocimiento sobre electrónica y circuitos (automotriz)

Las competencias suaves que desarrollé fueron:

- Aprender a trabajar con personas con diferencias ideas
- Ver por un bien común y apoyarnos entre compañeros
- Aprender a ser multitasking
- Trabajar bajo presión y cumplir con las expectativas del equipo de trabajo

Las competencias técnicas que desarrollé como el conocimiento sobre circuitos electrónicos del sector automotriz es conocimiento digno de agregar a mi Curriculum Vitae. Definitivamente mis conocimientos adquiridos en la universidad fueron puestos a prueba, en la industria la gente supone que ya sabes hacer las cosas y aprendes a ser autodidacta.

4.2 Aprendizajes sociales

Aprendí que soy capaz de apoyar y dirigir un proyecto, darle el seguimiento adecuado y poner en práctica las competencias suaves con las personas es esencial para tener los entregables a tiempo y cumplir con los Stakeholders. Un proyecto debe valorarse desde muchos puntos de vista, tenemos que ver si socialmente aporta algo.

Esta experiencia fue un ganar-ganar tanto para la empresa como para mí. La empresa obtuvo apoyo de un alumno con muchas ganas de aprender y el alumno aprendió mucho de su experiencia como becario en una empresa trasnacional y me ayudó a ver cómo es la competencia y la sociedad.

4.3 Aprendizajes éticos

Esta experiencia me ha ayudado a darme una idea sobre la rama de la ingeniería que me gusta. Continental me ha abierto las puertas a poder conseguir un trabajo de planta dentro de esta. En mi vida personal me lleva a sentirme realizada, con ánimo y ganas de seguir superándome y de aprender de mí misma. La experiencia PAP me ayudó a conseguir este posible trabajo en una empresa de prestigio como Conti.

4.4 Aprendizajes en lo personal

La experiencia PAP me dio elementos que me ayudaron a conocerme mejor en el ámbito profesional. Me dio una buena visión para conocer la sociedad laboral. El haber participado en el PAP me enseñó y me dio guía para continuar con mi proyecto de vida. Me enseñó a ser tolerante y a respetar con diferentes personas y diferentes ideales, esto para poder congeniar y formar parte un equipo de trabajo que tenemos un objetivo a fin.

4.5 Desarrollo Profesional

La rama tecnológica en la que me gustaría desarrollarme es la automotriz. Es un sector muy interesante, que sigue en constante innovación y por esto mismo exige un nivel de calidad alto. Me gusta trabajar en proyectos que tengan que ver con producción, hay mucho que aprender sobre el producto, procesos y métodos. Mi plan de desarrollo profesional a mediano plazo es seguir en este sector de industria por lo antes mencionado. Por lo que mi enfoque y esfuerzo seguirá en esta empresa. Dentro de Continental me gustaría llegar a tener el puesto de Líder de Proyecto, son personas sumamente preparadas, que siguen aprendiendo continuamente y que cada proyecto representa un reto.

5. Conclusiones

La experiencia más significativa que tuve dentro de este puesto, más allá de los conocimientos técnicos, fue cuando todo el equipo de trabajo me dijo que yo he ayudado mucho más que otros becarios que sí estudiaron ingeniería electrónica. Esta fue una meta que me puse al entrar a una rama en la cual yo no tenía experiencia, como en la electrónica, claramente no es el fuerte de los ingenieros industriales. Me queda grabada esta experiencia porque me demostré a mí misma que con buena actitud se puede lograr todo. Si tengo buena actitud para aprender y para apoyar, lo hago bien y se refleja, el equipo de trabajo y el jefe lo notan y me lo dan a conocer.

Documentar el desempeño PAP es de mucha utilidad porque el alumno tiene claro cuál es su objetivo dentro de la empresa y de la escuela, ayuda a ver el avance profesional y personal y lo más importante, darnos cuenta de todo lo que aprendimos de esta experiencia. Ayuda a darnos cuenta sobre el tipo de proyecto en el que nos gusta trabajar.

Haber participado en este PAP me abrió las puertas a esta empresa que me ha gustado mucho colaborar con ella. Me presentó varios retos a lo largo de estos meses tanto técnicos como personales. Estoy satisfecha con lo que he aprendido y satisfecha con la impresión que he dejado en la empresa.

6. Bibliografia