

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

4A02 PAP PROGRAMA DE DISEÑO DE DISPOSITIVOS, CIRCUITOS Y SISTEMAS
Continental, Periférico.

PRESENTA

IE Aurelio Antonio Villalpando Bravo
Continental Automotive, Periférico
Profesor PAP: Act. Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®
Tlaquepaque, Jalisco, Julio de 2016.

ÍNDICE

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.	3
Resumen	4
1. Introducción. 1.1. Objetivos 1.2. Justificación 1.3. Antecedentes 1.4. Contexto 1.5. Enunciado breve del contenido del reporte	5
2. Desarrollo: 2.1. Sustento teórico y metodológico. 2.2. Planeación del proyecto. 2.3. Ejecución del Proyecto. 2.4. Seguimiento del proyecto.	6
3. Resultados del trabajo profesional. 3.1 Productos obtenidos 3.2 Estimación del impacto	9
4. Reflexiones del alumno sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto. 4.1 Aprendizaje profesional obtenido 4.2 Aprendizajes sociales 4.3 Aprendizajes éticos	9
5. Conclusiones.	10
6. Bibliografía.	10

REPORTE PAP

Los Proyectos de Aplicación Profesional son una modalidad educativa del ITESO en la que los estudiantes aplican sus saberes y competencias socio-profesionales a través del desarrollo de un proyecto en un escenario real para plantear soluciones o resolver problemas del entorno. Se orientan a formar para la vida, a los estudiantes, en el ejercicio de una profesión socialmente pertinente.

A través del PAP los alumnos acreditan el servicio social, y la opción terminal, en tanto sus actividades contribuyan de manera significativa al escenario en el que se desarrolla el proyecto, y sus aprendizajes, reflexiones y aportes sean documentados en un reporte como el presente.

Resumen

El objetivo del proyecto es demostrar que las simulaciones de EMC son una herramienta útil durante el diseño de un producto con el fin de incluirlas en el proceso y con esto disminuir el tiempo de desarrollo; para poder hacer esto es necesario tener las simulaciones y la pruebas que respalden su validez. Eso quiere decir que requiero realizar tanto simulaciones como mediciones, por el tiempo corto en el cual el PAP se lleva a cabo el objetivo para el final del mismo serán tener listas las simulaciones.

1. Introducción

1.1 Objetivos

Con el PAP obtendré experiencia en la industria, tomare responsabilidad de una parte de un proyecto y en el proceso adquirir nuevos conocimientos y competencias, desarrollar los que ya se tengan e incluso encontrar nuevos puntos de interés.

1.2 Justificación e Importancia

Realizar las actividades en este segundo PAP requerirá de mayor enfoque de mi parte, pues mis compañeros esperan y exigen una habilidad mayor de mí que en el anterior PAP, teniendo entonces fechas de entrega menos laxas y estándares de calidad más altos. Al igual que anteriormente tendré que desarrollar algunas habilidades que aun no poseo, por ejemplo el uso de Zuken que es la herramienta de ECAD y captura de esquemáticos usada en Continental, también debo de aprender el proceso de vida y desarrollo de un producto y debo certificarme en el uso del equipo de laboratorio y pruebas de EMC, estando cociente de los entregables que el departamento de calidad exige, todo esto sin descuidar mis otras actividades dentro de la empresa.

Desarrollar las competencias que necesito para poder hacer mi parte en ese proyecto será crítico para no atrasar las fechas de entrega y hacer todo con la calidad esperada, no tener que trabajar horas extras y no descuidar mis otras tareas en Continental.

1.3 Antecedentes

Me encuentro en la empresa Continental Automotive, en el área de hardware de la unidad de negocios Instrumentation and Driver HMI (ID).

Continental es un proveedor de la industria automotriz, teniendo como cliente a las empresas automotrices tales como: Ford, Daimler, Toyota, BMW, etc. Proveyendo de módulos para los vehículos, como el tablero, los sistemas de audio, controles de iluminación, transmisión, etc. Desarrollando tanto hardware, software y estructuras mecánicas. En mi área se desarrolla la electrónica del centro de mando (tablero, panel de control).

La razón por la que me interesó entrar a Continental fue que el puesto es en un área de hardware lo cual es, en mi opinión, la parte menos desarrollado dentro del plan de estudios de electrónica en el ITESO y fue una forma de desarrollar habilidades en lo que poseía menos experiencia.

1.4 Contexto

Este proyecto consta de correlacionar las simulaciones hechas en CST con las mediciones que se obtienen en el laboratorio, para realizar las correlaciones se usaran tanto PCBs diseñados por mí como de proyectos, también se usaran tarjetas de desarrollo o muestras que Continental adquiere de sus proveedores.

Yo me encargaré de parte de diseño y realización de pruebas, el diseño de las simulaciones y el diseño de algunas de las PCBs que se usará para lograr el objetivo.

1.5. Enunciado breve del contenido del reporte

El documentar las actividades, las competencias, las experiencias y las características del lugar de trabajo sirve para obtener una perspectiva de donde estás parado, que quieres lograr, para qué lograrlo y cómo lograrlo, lo que permite enfocarse en una meta en específico y con esto hacer una planeación a mediano o largo plazo.

2. Desarrollo

2.1. Sustento teórico y metodológico.

Lo que realizó en este proyecto tiene como base varias cosas, primero teoría electromagnética, teoría de circuitos y teoría de líneas de transmisión, ya que se requiere entender el acoplamiento electromagnético entre distintas partes de los PCBs y de los PCBs con su ambiente, también se requiere entender el funcionamiento de un circuito para identificar puntos críticos para su análisis. Las simulaciones son de EMC por lo que debo entender dicha disciplina.

El propósito de hacer la correlación es mostrar que la simulación nos puede dar un resultado aceptable y a partir de esto empezar a incorporar las simulaciones de EMC en el proceso de desarrollo de un producto.

2.2 Desarrollo del Proyecto

Planeación

El trabajo que estoy realizando es un proyecto personal, si bien necesito contacto y apoyo de otras personas, ninguna de ellas generará entregables como parte de mi equipo. Durante el inicio de estas tareas se acordó tener para el final del año al menos tres simulaciones, con sus respectivos reportes. Sin tener fechas definidas para cada una.

Enunciado del proyecto

Durante este periodo de 8 semanas tendré listo por lo menos los tres archivos de simulación y de ser posible ya se tendrá en agenda el tiempo para hacer las mediciones en el laboratorio.

Para poder llevar a cabo lo propuesto debo de tener una comprensión muy precisa de las pruebas que se estarán simulando así como la forma adecuada de usar el simulador para cada una de las diferentes simulaciones.

Para desarrollar el conocimiento de las pruebas a simular se realizare lecturas a profundidad de los estándares en los que las pruebas se basan, tendré juntas con el experto de EMC del grupo cuando algo

no me quede claro y seré parte en algunas pruebas que se realizaran en el laboratorio.

En cuanto al conocimiento del simulador utilizare lo que aprendí en el PAP pasado y en los entrenamientos en línea que la compañía del software provee.

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Uso y configuración de herramientas de simulación (cst)	4	2	2	4	1
2	Interpretación de resultados de simulación	4	2	2	4	1
3	Conocimientos de estándares y pruebas de EMC	3	1	2	3	1
4	Interpretación de parámetros S	2	2	0	3	2
5	Comunicación en inglés (oral y escrita)	3	3	0	3	2
6	Teoría electromagnética (fenómenos, cálculos, unidades) y su relación con EMC	2	1	1	2	2
7	Uso de los equipos para la pruebas de EMC (antenas, generadores)	3	1	2	2	2
8	Uso de diversos aparatos de medición (osciloscopio, VNA, TDR)	3	2	1	2	3
9	Habilidad para crear modelos tridimensionales	3	3	0	3	3
10	Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia	3	2	1	3	4
11	Análisis de circuitos en el dominio del tiempo	3	2	1	3	4
12	Diseño de soluciones para problemas de EMC	1	0	1	1	4

2.3 Ejecución del Proyecto

2.3.1 Metodología

Con ayuda de personas con más experiencia en EMC seleccione tres pruebas que consideramos las más sencillas, para así poder obtener resultados con mayor facilidad y rapidez, ya que se definieron que se simularía estudie las configuraciones de estas pruebas y plasme las partes más relevantes en el software de simulación.

2.3.2 Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Aurelio Villalpando	Avance en las simulaciones y en las mediciones	Líder de CE	Junta uno a uno	2 semanas

2.3.3 Calidad

Para que las simulaciones sean tomadas como entregadas deben de pasar por una revisión de otros miembros de Core Electronics (CE), para hacer esto pondré una junta con el equipo de CE donde presentare mis resultados.

Quién Entrega	Qué Entrega (Entregable)	A Quién recibe o Inspecciona	(Criterios de Aceptación)	¿Siguiente paso. Cómo Autoriza?
Aurelio Villalpando	Reporte de las simulaciones	El equipo de CE	Que las simulaciones tengan una certidumbre del 90%	Los que participaron en la junta dan la aceptación ante el líder de CE

2.3.4 Equipo de Trabajo

Rol	Responsabilidad	Nombre
Experto simulaciones de EMC	Llevar a cabo simulaciones de distintos ambientes de pruebas de EMC y demostrar su relación con la realidad	Aurelio Villalpando
Líder de Grupo	Dar apoyo a sus subordinados y hacer revisiones periódicas de los avances.	

2.3.5 Plan de Trabajo

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Hrs	Fecha Inicio	Fecha Término	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Uso y configuración de herramientas de simulación (cst)	Competencia												
1.1	Trainings en línea	Autoestudio		10	23/05/2016	26/05/2016								
2	Interpretación de resultados de simulación													
3	Conocimientos de estándares y pruebas de EMC	Competencia												
3.1	Lectura de estándares	Autoestudio		20	25/05/2016	01/06/2016								
3.2	Realizar pruebas en laboratorio	Práctica	3.1	40	27/06/2016	11/07/2016								
4	Interpretación de parámetros S		-											
5	Comunicación en inglés (oral y escrita)	Competencia			03/02/2016	15/03/2016								
6	Teoría electromagnética (fenómenos, cálculos, unidades) y su relación con EMC	Competencia												
6.1	Estudio de teoría electromagnética	Autoestudio		80	23/05/2016	23/06/2106								
6.2	Video Cursos	Autoestudio		40	23/05/2106	15/07/2016								
7	Uso de los equipos para la pruebas de EMC (antenas, generadores)	Competencia												
7.1	Curso con los técnicos del laboratorio	Curso presencial	3.1	20	04/07/2016	11/07/2106								
8	Uso de diversos aparatos de medición (osciloscopio,	Competencia												
9	Habilidad para crear modelos tridimensionales	Competencia	-		22/02/2016	06/05/2016								
10	Análisis de circuitos en el dominio de la frecuencia	Competencia												
11	Análisis de circuitos en el dominio del tiempo	Competencia	-		17/02/2016	18/02/2016								
12	Diseño de soluciones para problemas de EMC	Competencia			23/02/2016	24/02/2016								

2.4 Seguimiento del proyecto

Para revisar los avances que tengo que los entregables tengo juntas recurrentes con el líder de grupo de Core Electronics, también con él discuto el reparto de mi tiempo pues a pesar de que mi enfoque principal son las simulaciones tengo asignadas otras tareas completamente ajenas a las mismas, y con esto me aseguro que el resto de las actividades que realizo no interfieran con mi objetivo principal.

3. Resultados del trabajo profesional

3.1 Productos obtenidos

Entregaré los archivos de simulación que servirán como base para futuras simulaciones, se harán reportes con los resultados obtenidos al igual que presentaciones que se harán al grupo para mostrar las capacidades del simulador.

3.2 Estimación del impacto

En caso de que el proyecto sea exitoso se integraran las simulaciones al proceso de desarrollo de los productos, que se espera reduzcan la cantidad de bucles o la cantidad de tarjetas prototipo que se deban producir para tener un desarrollo exitoso.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizaje profesional obtenido

Durante este periodo desarrollé mi conocimiento sobre los estándares y el procedimiento de las pruebas de EMC, también lleve a un nivel más elevado mi comprensión del software de simulación, pudiendo hacer simulaciones más complejas tomando en cuenta más variables de la realidad.

Pude mejorar la forma de relacionarme de manera profesional pues para llevar acabo correlaciones tuve que trabajar muy de cerca con las personas de los laboratorios, ponernos de acuerdo para poder realizar las pruebas y para generar reportes adecuados.

4.2 Aprendizajes sociales

La intención final del proyecto es reducir el tiempo de desarrollo de un producto; esto se quiere lograr al reducir el número de corridas físicas que se deben hacer. Esto disminuiría en cierta medida el impacto ambiental del desarrollo de un producto tanto porque se harán menos PCB como que se desecharan menos PCB, esto es porque cada corrida que no cumpla con las especificaciones de alguna prueba es un PCB que debe rediseñarse por lo que los ya fabricados se convierte en desperdicio.

4.3 Aprendizajes éticos

Gracias a la nueva experiencia que obtuve pude reafirmar lo que descubrí anteriormente, mi gusto por la disciplina del prototipito virtual, también pude notar mi gusto por el tema de EMC en el cual quiero seguir muy involucrado. Estas dos disciplinas se tocan poco o nada durante la carrera por lo que me exposición a ellas había sido mínimo.

5. Conclusiones

Durante el periodo del PAP fui capaz de desarrollar con mayor velocidad las tareas que se me asignaron pues tengo más conocimiento de los procedimientos que la empresa maneja y también porque obtuve una mayor confianza al momento de hablar con compañeros de otras divisiones y de otras unidades de negocio.

Algo que me facilito mucho el trabajo fue la disposición de mis compañeros en el campo de las simulaciones, térmicas y de integridad de señal, me permitieron usar su computadora la cual es más adecuada para llevar a cabo este tipo de trabajo. Otro de las cosas que me pareció importante fue la forma en que ataque los problemas empezando con cosas muy sencillas como la simulación de esquemático hasta llegar a una completamente en 3D.

Algo que puedo mejorar, y así lo he estado haciendo, es mi actitud de hacer muchas cosas por mi cuenta, cuando en realidad tengo y puedo pedir el apoyo de muchas otras personas que tienen más experiencia en este campo.

6. Bibliografía

No se requirió la utilización de ninguna fuente bibliográfica para la realización de este reporte, los contenidos de información de la empresa y mis tareas salieron de mi conocimiento previo sobre Continental y de mi líder de grupo.