

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE
OCCIDENTE**

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO

Universidad Jesuita
de Guadalajara

Nombre del PROGRAMA

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

“Continental A.G, Periférico”

PRESENTAN

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Jonás Serrano Hermosillo

Profesor PAP: Act. Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2016.

ÍNDICE

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.	2
1. Introducción. 1.1. Objetivos 1.2. Justificación 1.3. Antecedentes 1.4. Contexto 1.5. Enunciado breve del contenido del reporte	3
2. Desarrollo: 2.1. Sustento teórico y metodológico. 2.2. Planeación y seguimiento del proyecto.	3
3. Resultados del trabajo profesional.	4
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto.	4
5. Conclusiones.	4
6. Bibliografía.	4
7. Anexos (en caso de ser necesarios).	4
	5

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.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

La finalidad de este documento es la de plasmar de manera formal mi experiencia laboral dentro de Continental. Durante un periodo de 4 meses, seré asignado a un proyecto específico en el que pondré todo mi esfuerzo y dedicación para cumplir con los entregables en los tiempos establecidos y con una calidad que exceda las expectativas. El presente documento busca plasmar las experiencias y actividades que realizaré durante mi estancia en la empresa, planeación, visión, objetivos y distintas actividades que me ayudarán a completar de manera exitosa mi cometido en este segundo Proyecto de Aplicación Profesional.

1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La participación en proyectos en donde se involucra una empresa transnacional representa retos y oportunidades atractivas para mí, que como próximo egresado comienzo el inicio de mi carrera laboral; aumento de la red de contactos, experiencia con tecnologías actuales y desarrollo de “soft skills” son algunos de los principales beneficios que me ofrece la participación en una empresa transnacional como continental. Sin duda, el trabajar y estudiar al mismo tiempo me requerirá un esfuerzo mayor y una coordinación de tiempos y movimientos peculiarmente precisa. Requerirá de un fuerte compromiso de mi parte y en algunas situaciones, sacrificios personales.

1.3 ANTECEDENTES

Un ambiente de desarrollo tecnológico retador y un clima laboral propicio para el crecimiento personal y la mejora continua de las personas, hacen de Continental Guadalajara Services una excelente oportunidad para comenzar a incursionar en el mundo laboral. De igual manera, la amplia gama de productos y actividades dentro de la empresa ofrecen a los trabajadores un sinnúmero de oportunidades de crecimiento.

Continental Guadalajara Services SA de CV.

Continental es una empresa que se enfoca en el diseño de diversos componentes electrónicos para las armadoras automotrices. Dentro de su lista de clientes figuran Ford, Chrysler, GM, Toyota y Nissan para mercados regionales (NAFTA) principalmente, así como BMW, Fiat, Renault entre otros para mercados globales.

1.4 CONTEXTO

El proyecto en el que estaré participando consiste en la creación de una aplicación de software que simule la comunicación que se lleva a cabo entre los distintos módulos electrónicos de un automóvil. Se trata de una solicitud explícita de un cliente interno y será utilizada por personas de diversas áreas tanto de Continental Guadalajara como de otras localidades alrededor del mundo.

Se realizarán 3 entregas parciales acompañadas de sus archivos de documentación con una separación de un mes en las que implementen las funcionalidades requeridas. La calidad de cada entregable deberá ser incremental.

Durante los 4 meses que durará el proyecto estaré dedicado al desarrollo de la simulación, dentro de mis actividades estarán el atender a juntas cada 2 semanas para reportar los avances así como exponer dudas o impedimentos que se presenten. Llevaré una minuta con el seguimiento de aquellos puntos a clarificar y su avance con el paso del tiempo.

1.5. ENUNCIADO BREVE DEL CONTENIDO DEL REPORTE

El llevar un seguimiento detallado y formal de aquellas actividades a realizar funge lo que para un explorador son un mapa y una brújula, permite visualizar con una mayor claridad dónde es que estoy y hacia donde quiero ir, me ayudara a realizar una mejor estimación de los tiempos y será sin duda un elemento crítico en el éxito del proyecto. Considero que una buena planeación y una buena documentación de un proyecto es una parte muy importante y que con frecuencia se suele menospreciar.

2. DESARROLLO

2.1. SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

Debido a las diversas situaciones a las que se ven expuestos los vehículos automotrices, los gobiernos y distintas organizaciones internacionales crean estándares tanto para asegurar la seguridad de los usuarios, como de la integridad y funcionamiento correcto de los componentes electrónicos que controlan y monitorean el andar de los vehículos.

Uno de estos requerimientos, se relaciona con la exposición y resistencia tanto de ondas electromagnéticas como descargas electrostáticas. Todos los módulos electrónicos dentro de un vehículo deberán ser sometidos a una serie de pruebas y validaciones que aseguren el correcto funcionamiento a pesar de recibir fuertes descargas electrostáticas así como experimentar radiaciones en un amplio espectro electromagnético.

Mi participación en este PAP consiste en la implementación de una aplicación que permita a los ingenieros de Hardware, responsables de realizar las validaciones conforme a las regulaciones vigentes, ejecutar los planes de prueba. La creación de esta herramienta, nace a partir de la petición directa de dichos ingenieros hacia el departamento de "System Tools", del cual formo parte.

2.2 PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

Dentro del área de "System Tools", todos los proyectos son ejecutados en base a un proceso interno ya establecido, el mismo cuenta con 4 pasos principales que van desde el levantamiento de requerimientos hasta la liberación del entregable.

Para la recolección de requerimientos mi equipo y yo realizamos una serie de juntas los involucrados (tanto el cliente como los encargados de realizar la herramienta) en el proyecto para formalizar por escrito aquellas necesidades a solventar. Estas juntas las realizamos cada tercer día, por un periodo de 2 semanas, esto con la finalidad de pulir los requerimientos y así extraer una idea clara y concisa de las características que debo implementar.

Para el seguimiento de las actividades, realizamos juntas semanales en las que se revisan los avances realizados en la semana, impedimentos, así como el seguimiento a algún pendiente que ha permanecido sin resolver. Para el caso de puntos con un nivel de importancia superior, en el equipo utilizamos el correo electrónico o incluso juntas informales con los involucrados para mantener un nivel ágil de respuesta y resolución de problemas.

ENUNCIADO DEL PROYECTO

La herramienta de software denominada “EMC Tool” requiere de la implementación de una red de comunicación CAN (Controller Area Network) que permita a los ingenieros de Hardware realizar sus validaciones referentes al EMC (Electromagnetic Compliance). De entre distintas tecnologías, entre ellas Java, un ambiente de desarrollo propietario y la tecnología .NET de Microsoft, decidimos adoptar esta última por ser la más adoptada dentro del grupo. La mayoría de las herramientas desarrolladas por el equipo “System Tools” se encuentran basadas en la tecnología de Microsoft C# por lo que se ha decidido adoptar la misma tecnología para la herramienta nueva a desarrollar, múltiples ventajas engloban esta decisión, entre ellas el reúso de código existente, la amplia experiencia de la mayoría de los integrantes del grupo así como disponibilidad de distintas librerías que hacen posible una rápida implementación de la aplicación.

METODOLOGÍA

Dentro del grupo de “System Tools”, la metodología de desarrollo que adoptamos está basada en AGILE, en donde con la ayuda de ciertas herramientas de seguimiento de actividades, descomponemos el proyecto en múltiples tareas más pequeñas que son asignadas individualmente y tienen como objetivo una duración de no más de dos días. Además del desarrollo de software, requiero de una serie de competencias para poder completar satisfactoriamente la herramienta “EMC Tool”; dichas competencias son mencionadas a continuación:

No.	Competencia	Nivel Requerido al inicio	Nivel Adquirido al Inicio	Nivel Objetivo al final PAP	Nivel Objetivo Mediano Plazo	Prior
1	Proceso de desarrollo de software	3	1	2	3	M
2	Programación orientada a objetos	3	1	2	3	B
3	Programación C#	2	1	2	2	A
4	Programación con tecnología WPF	2	1	2	2	A
5	Diseño de interfaz gráfica	3	2	2	2	M
6	Análisis y resolución de problemas	2	2	3	3	A

Comunicaciones

Quién Comunica?	Qué Comunica? Reporte o tipo información	A Quién Comunica? Rol, grupo o puesto	Cómo lo Comunica? Medio de Comunicación	Frecuencia d, s, q, m, 3d, etc
Cliente	Cambio de requerimientos	Jefe de grupo	Correo y/o documentación	Media (una vez cada tres semanas)

Yo	Avances e Impedimentos del proyecto	Jefe de grupo	Mediante la junta semanal	Alta (una vez por semana)
Jefe de grupo	Clarificación de requerimientos	Cliente	Correo	Media (una vez cada dos semanas)

CALIDAD

Dentro del equipo de “System Tools” contamos con una herramienta de software, especializada en el proceso de validación y aseguramiento de la calidad de los entregables de manera interna. Esta herramienta tiene flujos especializados en los que se asegura una revisión (entre pares) tanto estática como dinámica de los entregables.

<i>Quién Entrega?</i>	<i>Qué Entrega? (Entregable)</i>	<i>A Quién Entrega?</i>	<i>¿Qué Revisa? (Criterios de Aceptación)</i>	<i>Cómo Autoriza?</i>
Yo	Manual de usuario y Documentación de desarrollo.	Jefe de Grupo	Revisa la conformidad de acuerdo a los lineamientos y/o formatos internos. Verifica la claridad y correspondencia con los requerimientos del cliente.	Sistema interno de aprobación.
Yo	Versiones preliminares	Revisor interno (experto en el entregable).	Revisa el cumplimiento de los estándares de codificación. Verifica la funcionalidad y robustez del entregable.	Sistema interno de aprobación.

ROLES Y RESPONSABILIDADES

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>
Coordinador de Area	Cotización general proyectos. Planeación de crecimiento de personal. Planeación y establecimiento de metas globales. Gestión de centros de costos.
Líder de Grupo	Coordina las actividades del área de “System Tools”. Referente técnico en múltiples áreas de especialización. Balancea cargas de trabajo. Asigna y planea recursos a proyectos.

Yo	Diseño, Implementación, Documentación de aplicaciones. Referentes técnicos en ciertas areas de especialización.
----	--

PLAN DE TRABAJO

Una serie de 3 entregables están programados, con una separación de 1 mes, constituirán la medición del proyecto PAP dentro de la empresa.

SEGUIMIENTO

Dentro de la clase de PAP, se realizan revisiones semanales en las que muestro el avance hecho en reporte final. En estas sesiones es donde aclaro mis dudas y obtengo una orientación sobre el cómo documentar las experiencias así como consejos para obtener una buena comunicación y panorama del proyecto asignado.

Al final del curso PAP, realizaré una presentación en la cual se busca mostrar un resumen de las actividades realizadas a lo largo de estos cuatro meses de estancia dentro de Continental Guadalajara.

Por parte de la empresa, también se buscará obtener una retroalimentación final en la que el jefe de grupo del área a la que estoy asignado, pueda expresar el desempeño obtenido.

3. RESULTADOS DEL TRABAJO PROFESIONAL

3.1 PRODUCTOS OBTENIDOS

Durante el periodo en el que se llevó a cabo el PAP, el principal entregable consistió en la aplicación "EMC TOOL". De igual manera, se realizó a la par la documentación que servirá como guía para futuras modificaciones y/o adaptaciones que se requieran.

Tal y como en la planeación se plasmó, el entregable final fue precedido por 2 entregas parciales, esto con el objetivo de realizar un desarrollo iterativo e incremental que facilite el monitoreo del progreso así como (en caso de ser necesario) el ajuste de los requerimientos que rigen al proyecto.

A continuación se muestra brevemente el contenido de las distintas etapas del proyecto así como el alcance de la documentación del mismo.

Entregable 1: Diseño inicial de la interfaz gráfica.

Entregable 2: Segunda revisión de la interfaz gráfica e implementación del stack de comunicación (CAN).

Entregable Final: Interfaz gráfica final, Implementación de la funcionalidad de diagnóstico y Modos de Operación.

Documentación: Diseño del sistema con la inclusión de múltiples diagramas que modelan el comportamiento estático y dinámico del programa.

3.2 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO

La aplicación "EMC TOOL" que realicé, fue utilizada principalmente por miembros del grupo de Hardware, y sirvió como apoyo para la ejecución de validaciones de tipo EMC (Electromagnetic Compliance) y ESD (Electrostatic Discharge).

Estas validaciones se realizaron exclusivamente dentro de laboratorios certificados en Estados Unidos.

La calidad y robustez de la aplicación es sin duda un factor de gran importancia para la cotización de nuevos proyectos para mi equipo en el futuro.

4. REFLEXIONES DEL ALUMNO

4.1 APRENDIZAJE PROFESIONAL OBTENIDO

En esta segunda instancia del proyecto PAP logré reforzar aquellas experiencias adquiridas en mi participación anterior. Habilidades como la comunicación asertiva, el realizar preguntas “inteligentes” y la orientación a la calidad se pusieron a prueba una vez más. Sin embargo y debido a los retrasos que el proyecto experimentó, aunado con la salida de un par de integrantes de equipo, una serie de nuevos retos se materializaron a lo largo del Proyecto de Aplicación Profesional.

Trabajo Bajo Presión; si bien no me considero una persona que trabaje muy bien en este tipo de situaciones, ciertas condiciones no planeadas requirieron de algunas dosis de presión. Considero que el manejo de la presión en momentos críticos y/o adversos ayuda a forjar un carácter, mantener la calma y evitar que nuestros sentimientos nos traicionen.

En cuanto a los retos técnicos, fue notable el incremento en el nivel requerido para la entrega de la aplicación planeada. A lo largo de los 3 entregables se hizo evidente la utilidad que tanto la reutilización de código como su documentación son críticas para reducir el tiempo de desarrollo de los programas de software. La escalabilidad y la capacidad de mantenimiento son dos aspectos que son apreciados con mayor facilidad una vez que te ves expuesto al uso de código previamente desarrollado por alguien más.

Cada vez me queda más en claro que el desarrollo de software tiene tantas implicaciones que se trata de una actividad asintótica en la que es necesario contar con unas bases sólidas, provistas por un periodo de educación formal como lo es el ITESO, sino que se requiere de una constante preparación y actualización tanto de tecnologías como metodologías de desarrollo e incluso el estudio y práctica de herramientas de desarrollo.

4.2 APRENDIZAJES SOCIALES

La participación en este segundo PAP dejó en claro que la colaboración entre distintos desarrolladores de software es una actividad crítica y necesaria para la creación de proyectos de mediana a gran escala.

Dicha colaboración tuvo una gran cantidad de implicaciones en las que la mayoría se centraron en las denominadas “Soft Skills”. Competencias como la capacidad para comunicar ideas de manera clara y efectiva, la calidad de los entregables y un ambiente multicultural requieren de profesionistas no solo hábiles en sus áreas técnicas sino que es necesario el desarrollo de habilidades sociales.

4.3 APRENDIZAJES ÉTICOS

Dentro de un ambiente de desarrollo, en el que el tipo de exigencias hacía los empleados son de índole creativo (y una mera ejecución sistemática de pasos previamente establecidos), creo que el recurso más valioso con el que las empresas cuentan es con los trabajadores,

desafortunadamente sigue arraigada la idea de que “El cliente es primero”. En mi opinión, la única manera para en realidad crear innovación y productos con valor agregado hacia el consumidor es colocar a los empleados con la prioridad más alta, incluso por encima de los clientes.

A lo largo de mi experiencia en las dos instancias del PAP en continental me pude dar cuenta que si bien se está trabajando en aumentar la prioridad de los empleados, aún hace falta mucho por mejorar. Se requiere de un fuerte cambio de paradigma en el que principalmente, las personas con puestos gerenciales y ejecutivos apuesten a la inversión a largo plazo en el desarrollo personal y profesional de los ingenieros.

5. CONCLUSIONES

Como segunda y última etapa que compone al PAP, puedo decir que se trató de una experiencia similar a la primera instancia en algunos aspectos como la flexibilidad que continental provee para desarrollar las aplicaciones según mejor se acomode a mis tiempo y horarios, no por ello se descuida a la planeación inicial y sus fechas de entrega, la interacción multicultural entre otros. Pero, definitivamente integró en la experiencia un aumento a los retos profesionales tanto de forma cuantitativa como cualitativa.

El desarrollo de la herramienta “EMC Tool” implicó una mayor colaboración con otros desarrolladores, un mayor nivel de adaptación de código y la aplicación de nuevas tecnologías para el diseño de aplicaciones gráficas. Sin duda una experiencia que resultó técnicamente retardadora y de mucho provecho profesional.

Por otro lado, con el retraso de ciertos módulos por causas externas, logré aprender a trabajar bajo presión y a tomar decisiones que impactarán al desarrollo del proyecto. Si bien es cierto que las decisiones no fueron tomadas en su totalidad por mí, creo que es fue una gran experiencia que me ayudó a darme cuenta del tipo de situaciones que se presentan a menudo en la industria; tiempos reducidos, recursos limitados y estimaciones (en el mejor de los casos) en base a experiencias pasadas.

Como áreas de mejora logré identificar la mejora en la interpretación de requerimientos de los clientes y demás involucrados con relación a los objetivos del proyecto. Es muy fácil perder de vista las necesidades reales que tiene un proyecto y desviar la atención a las peticiones de los clientes que muchas veces tienen a perder objetividad.

Sin duda, el desarrollo de software es una actividad llena de áreas de mejora tanto en aspectos técnicos como en aspectos sociales y de colaboración que requieren profesionistas polivalentes y en constante reinvención.