

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

**Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**



**ITESO**  
Universidad Jesuita  
de Guadalajara

**Programa de diseño de dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos**

**NXP,Guadalajara**

**PRESENTA**

IE Carlos Alberto Alvarez Garcia

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.	5
1.1. Objetivos	
1.2. Justificación	
1.3. Antecedentes	
1.4. Contexto	
1.5. Enunciado breve del contenido del reporte	
2. Desarrollo:	8
2.1. Sustento teórico y metodológico.	
2.2. Planeación del proyecto.	
2.3. Ejecución del Proyecto.	
2.4. Seguimiento del proyecto.	
3. Resultados del trabajo profesional.	12
3.1 Productos obtenidos	
3.2 Estimación del impacto	
4. Reflexiones del alumno sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto.	13
4.1 Aprendizaje profesional obtenido	
4.2 Aprendizajes sociales	
4.3 Aprendizajes éticos	
5. Conclusiones.	15
6. Bibliografía.	17
7. Anexos (en caso de ser necesarios).	18

# 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

Mi objetivo es aprender las habilidades requeridas que me solicita el trabajo en sí y también aprender cosas por mi cuenta para poder lograr obtener un puesto como ingeniero en algún futuro en esta empresa.

Estas habilidades que me requiere el trabajo son: programación en c, conocimiento en la electrónica analógica, inglés y conocimiento en el uso de labview.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Siento que es muy importante esforzarme mucho para tener una pronta adaptación en el equipo, así también para poder realizar las tareas en el tiempo que son necesarias, para que mis superiores se den cuenta que estoy aportando al equipo, ya que esto me servirá como para crecer profesionalmente como personalmente.

Siento que es una gran ventaja por que llevo de la mano mis estudios y las actividades que me ponen a hacer durante las prácticas, y esto me permite administrar mi tiempo de manera que esté haciendo las dos cosas y a la vez aprendo a llevar a cabo varias actividades.

## 1.3 ANTECEDENTES

NXP es una empresa fabricante de los semiconductores que se creó el 31 de agosto de 2006 a partir de la división de semiconductores de la empresa Philips. Las ramas donde se pueden encontrar los semiconductores realizados por la empresa son: Seguridad de información, automotriz y redes digitales. La tendencia que sigue la empresa es un amplió crecimiento en el desarrollo de aplicaciones automotrices y digitales. Uno de los desarrollos más destacados de la empresa es el desarrollo de la tecnología NFC.

Programa de diseño de dispositivos, circuitos y sistemas electrónicos.

Becario en el área de Calidad.

Esta empresa realmente se me hizo muy interesante, ya que creo que durante la carrera, nos inculcaron a usar dos dispositivos que esta empresa creó, y eso me impulso a usar ese dispositivo para otros proyectos tanto de la universidad como personales. Creo que siento como si la universidad nos inculcara a trabajar en un futuro en NXP.

## 1.4 CONTEXTO

En el proyecto en el que estoy participando intervengo en la mejora de procesos, así como en dar respuesta a solicitud explícita de un cliente.

Estas mejoras tienen un alcance tanto de manera local, como regional y global, porque nosotros arreglamos problemáticas cuando el cliente se da cuenta de que existe un error y nosotros lo

resolvemos, al hacer esto estamos interactuando en las tres áreas de alcance, ya que esto repercute a nivel mundial para que el producto esté listo para la venta.

En este proyecto existen varias empresas las cuales usan nuestros microcontroladores, para el uso automotriz e industrial, y dependiendo de sus características nosotros les otorgamos las opciones que creamos, en el grupo en el cual estoy involucrado se encarga de que los productos ya distribuidos funcionen a su perfección otorgando asesorías y soluciones a las problemáticas que los compradores encuentren.

- Líder del proyecto: Gabriel Lara.
- Cliente o Área interna solicitante: "Calidad".
- Palafox, Rigoberto, Raúl, Jonathan.
- Intern: Carlos Alvarez Garcia (Becario).

En este momento estoy siendo entrenado por un grupo externo al mío, donde me están dando información de los microcontroladores distribuidos así como de los boards que son vendidos, estos grupos están de la mano, ya que me están dando asesorías de lo que es principalmente cada una de estas cosas para después, poder trabajar de manera correcta en el puesto de calidad.

Cuando termine mis prácticas creo que tendré grandes oportunidades de trabajo, porque tendré más conocimientos adquiridos; por ejemplo en Linux, en Python, en Labview, que son fundamentales para las empresas de electrónica.

### *1.5. ENUNCIADO BREVE DEL CONTENIDO DEL REPORTE*

Creo que es muy importante documentar este tipo de cosas porque como estoy a punto de graduarme necesito enfatizar los aprendizajes para que aparezcan en mi curriculum, ya que esto es como una mini guía de las actividades que he realizado tanto en la escuela como en las prácticas y esto aporta mucho al momento de documentar mi curriculum.

Es de gran utilidad crear planes a mediano plazo, ya que me permiten fijarme objetivos a alcanzar pronto y de esta manera elaborar un planeamiento de las cosas que debo de hacer para alcanzar estas metas, y así poder proponerme nuevos objetivos.

## 2. DESARROLLO

### *2.1. SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.*

El área de calidad en las empresas de electrónica es fundamental. Es muy importante como los clientes hoy en día son los que se dan cuenta de los bugs que cualquier empresa llega a cometer, en esta área, nosotros recibimos esa información y tratamos de solucionarla, así también dar el apoyo a los clientes de cualquier duda específica que ellos tengan, ya si llega a ser un problema mayor, nosotros tratamos de solucionarlo, verificando los sensores que el producto tenga.

### *2.2 DESARROLLO DEL PROYECTO*

#### *PLANEACIÓN*

Al principio cuando entré a la empresa, el líder me presento a los equipos que el área de calidad comprende, y nos comentó que el objetivo era seguir con el mismo nivel en el cual se encontraba esta área antes de mi llegada, que particularmente es muy alto.

Mi responsabilidad inicial es aprender a usar Linux y también instruirme con las boards en las cuales el equipo está trabajando, por ello primero tome un curso de un mes con un equipo aparte al mío donde se me dio asesorías y entrenamiento, así también me dieron a hacer tareas en las cuales los apoyaba.

Espero que mi desarrollo profesional a mediano plazo, sea tener todas las herramientas necesarias para ya poder trabajar al 100 por ciento en el área en la cual eh sido aceptado, mejorando mis conocimientos y aprendiendo lo necesario para realizar este trabajo.

#### *ENUNCIADO DEL PROYECTO*

Espero que durante el periodo del PAP aprenda lo suficiente para ya aportar en lo que sea necesario al área de calidad.

Al final del PAP espero alcanzar un nivel más alto en cuanto a Linux, Android y Labview, mi plan para desarrollar esto es utilizar las herramientas que mis jefes me proporcionen así también aprovechar al máximo al asesor que tenga conmigo.

No.	Competencia	Nivel Requerido al inicio	Nivel Adquirido al Inicio	Nivel Objetivo al final PAP	Nivel Objetivo Mediano Plazo (24m)	Prior
1	Programación de Embebidos	3	1	2	2	A
2	Labview	3	1	2	2	A
3	Uso de S.O. (Linux)	3	0	2	2	A
4	Optimización del Tiempo	3	1	2	2	M
5	Comunicación Oral y Escrita en Inglés	3	2	3	3	B

## 2.3 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### METODOLOGÍA

La metodología que se planea en NXP es mediante investigación, desarrollo y retroalimentación, de esta manera yo como intern no me quedo con la duda de que si lo que estoy realizando es de manera correcta o no, y si llego a tener alguna duda se la comento a mi asesor o a mi líder del proyecto. Las herramientas que la empresa o mis lideres me proporcionan son muchas, ahorita por ejemplo tengo en mi uso dos laptops una con Sistema operativo Linux, y otra con Windows, también tengo a mi disposición muchos documentos oficiales de NXP, con los cuales me puedo apoyar. También cuento con una Board que se llama Sabre que es con la cual estoy trabajando actualmente.

### COMUNICACIONES

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Lider del Proyecto: Gabriel Lara	Información monitoreo	Grupo de calidad	Correo	S
Jaime Hueso	Información monitoreo	Gabriel Lara	Correo	S
Sergio Solis	Información monitoreo	Jaime Hueso	Correo	S
Carlos Alvarez	Entregable	Sergio Solis	Juntas de seguimiento	s

### CALIDAD

Quién Entrega	Qué Entrega (Entregable)	A Quién recibe o Inspecciona	(Criterios de Aceptación)	Siguiente paso. Cómo Autoriza?
Carlos Alvarez	Desarrollo de imagen y bsp de la board	Sergio Solis	Funcionalidad e implementación	Sube los archivos al repositorio
Carlos Alvarez	Documento PAP	Juan Manuel Islas	Requisitos satisfactorios	Continuación del siguiente capitulo
Sergio Solis	Avance de aprendizaje	Jaime hueso	Requisitos satisfactorios	Se continua con otros elementos a desarrollar
Jaime Hueso	Avance de aprendizaje	Gabriel Lara	Requisitos satisfactorios	Se continua con otros elementos a desarrollar

## EQUIPO DE TRABAJO

Rol	Responsabilidad	Nombre
Manager en Calidad	Monitorear y apoyar con la implementación	Gabriel Lara
Manager en IMX	Monitorear y apoyar con la implementación	Jaime Hueso
Desarrollador	Desarrollador y Monitoreo	Sergio Solís
Intern	Desarrollador	Carlos Alvarez

## PLAN DE TRABAJO

En seguida se muestra el plan de actividades educativas para el proyecto PAP.

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Linux	Tutoría		160	23-may	17-jun								
1.1	Uso y aprendizaje	curso		80	23-may	17-jun								
1.2	Android	Autoestudio y curso	1.1	80	24-jun	19-jul								
2	Comunicación en inglés	Autoestudio		80	23-may	17-jun								
2.1	Leer	Autoestudio		80	23-may	17-jun								
2.2	Hablar	Autoestudio		80	23-may	17-jun								
2.3	Escribir	Autoestudio		80	23-may	17-jun								
3	Optimización del tiempo	Autoestudio		60	06-jun	24-jun								
3.1	Manejo del tiempo	Autoestudio		20	06-jun	10-jun								
3.2	Reporte de resultados	Tutoría	3.1	20	13-jun	17-jun								
3.3	Actividades extra-laborales	Tutoría	3.2	20	20-jun	24-jun								
4	Uso de Labview	Tutoría		160	23-may	19-jul								
4.1	Conocimiento de la herramienta	Curso		60	23-may	10-jun								
4.2	Manejo de la herramienta con sensores en tiempo real	Tutoría	4.1	100	13-jun	19-jul								

## 2.4 SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

Diariamente mi asesor me está revisando mis avances en cuanto al aprendizaje y las tutorías que estoy teniendo, así también me revisa como es que se ha realizado los trabajos que me dieron a hacer. Cada vez que realizo un avance o tengo una duda sobre algo Sergio está ahí para apoyarme y si tengo algo mal me dice como corregirlo. Actualmente estoy en una tutoría de un mes en la cual termina a mediados de julio para poder entrar de lleno al área de calidad, así de esta manera Sergio le dirá a Jaime que ya estoy listo, y Jaime por su parte le comentara a Gabriel que mi tutoría ha sido finalizada con éxito.

De forma paralela, se da retroalimentación del proyecto educativo semanalmente mediante el reporte final PAP. El profesor nos da retroalimentación cada vez que hacemos una entrega, para que de esta manera el documento final quede de una manera excelente.

Al final se entrega el reporte final PAP y presencialmente se expone un resumen al grupo y a las autoridades de la coordinación. El cierre del PAP es una sesión de retroalimentación 1 a 1 realizado por el gerente a cargo.



## **3. RESULTADOS DEL TRABAJO PROFESIONAL**

### *3.1 PRODUCTOS OBTENIDOS*

Durante la participación del PAP, he realizado una serie de entregables que mostrare a continuación:

1. Prueba de Imagen Yocto Project.
2. Prueba de Imagen Android en Sabre Board.
3. Field Test Android.

Estos entregables son una prueba de lo que nos ponen a realizar durante este PAP ayuda a la comunidad de NXP a realizar objetivos que ellos tienen. Por ejemplo la prueba de imagen Android en la Sabre fue una colaboración de mi parte a otro grupo en el cual momentáneamente estoy. Esta participación me sirve como entrenamiento y también como colaboración a este grupo.

### *3.2 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO*

Estos entregables tendrán un gran impacto ya que se probó el sistema operativo Android (su última actualización) en la board que me fue entregada, aquí se hicieron una serie de pruebas para verificar que la última actualización funciona de manera correcta. Si es que me allá topado con algún problema se le da retroalimentación a las personas que nos entregaron las imágenes y de esa manera se corrigen los errores que nosotros encontramos.

## **4. REFLEXIONES DEL ALUMNO**

### *4.1 APRENDIZAJE PROFESIONAL OBTENIDO*

Creo que mis saberes puestos a prueba en este PAP, fueron mis ganas de aprender más y mis ganas de aportar lo más que pudiera al trabajo que realice, ya que lo que estuve haciendo durante estos meses fueron cosas que nunca antes había hecho en la universidad.

Como el autoaprendizaje en este tipo de empresas es muy necesario, creo que se desarrolló bastante, ya que cualquier problema con el cual me enfrentaba primero consultaba en internet y artículos de la empresa, y ya si no encontraba la solución o alguna cosa ahí le preguntaba a mi jefe en turno cual podría ser alguna solución.

También me di cuenta de que no solo mi equipo es el único, si no que cualquier problema en torno a algo que mi equipo no sabe, puedo preguntarle a los demás equipos para encontrar una solución a este problema, la convivencia es fundamental en este tipo de casos, y de eso me agrado mucho, que haya gente abierta para solucionar problemas.

Yo creo que reunir toda esta información en un documento es muy bueno para uno mismo, ya que te das cuenta de lo que aprendiste, de lo que realizaste y de los problemas a cuales te enfrentaste durante cierto tiempo. Así también aprendes un poco a organizar la información.

Las repercusiones que este proyecto tienen a mi futuro creo que son demasiadas, ya que aparte de la experiencia laboral que obtuve durante este tiempo, también aprendí más cosas de las cuales nunca había visto en la universidad, un ejemplo claro es el sistema operativo Linux, si sabía de él y lo había utilizado pero no en este grado de aprendizaje que obtuve en el PAP. También me ayudó a involucrarme más en el ámbito laboral, conocer nuevas personas que tal vez en algún futuro vuelva a trabajar con ellas.

### *4.2 APRENDIZAJES SOCIALES*

Creo que ahora soy muy capaz de preparar un proyecto, siempre y cuando los objetivos de este proyecto estén bastante claros, y la toma de decisiones dependerá de las problemáticas a las cuales me enfrente, también pienso que sabré hacer el seguimiento necesario durante el tiempo del proyecto, y creo que soy capaz de observar cual sería el impacto social que tendría este proyecto.

Me doy cuenta que las cosas que realice durante este tiempo tienen un gran impacto en la tecnología automotriz, ya que ahora todo se está realizando de manera que el usuario disfrute del viaje, y esto impacta a cada una de las personas que manejan y también a las que van arriba de un automóvil.

### *4.3 APRENDIZAJES ÉTICOS*

En una ocasión durante el PAP, me enfrenté a una situación donde mi jefe y un compañero del equipo me intentaron ayudar a una problemática que tenía y no sabíamos que era lo que ocurría, ni que ocasionaba el error, ahí tome la decisión de hacer lo que yo creía que podría ser la solución, tras una investigación en línea, viendo situaciones en las cuales otras personas habían pasado por no lo mismo, si no por algo similar, ya que el problema era algo nuevo por ciertas actualizaciones de Android y opte por hacer algo que resulto que era la solución. Mi jefe me felicito y me puso a redactar lo que había hecho paso por paso para que las personas que también llegasen a pasar por ese mismo error, pudieran solucionarlo de manera más rápida. Ya que en nuestro caso demoramos como 1 semana para poder solucionarlo.

Esta experiencia del PAP me invita a seguir aprendiendo cosas ya que la universidad solo es el primer paso, una pequeña preparación a lo que es el mundo laboral y estas prácticas me enseñaron un poco a lo que me enfrentare en un futuro próximo y creo que ya me siento preparado para enfrentarlo.

## 5. CONCLUSIONES

Creo que mi participación en el proyecto dio resultados muy exitosos gracias a las personas que me apoyaron en los entrenamientos y también a la actitud que tome de que si me enfrentaba a problemas tenía que buscar primero la solución por mi parte y si es que no llegaba a encontrarla apoyarme en mi jefe y preguntarle mis dudas.

Creo que documentar todos los conocimientos adquiridos, así también las problemáticas que me enfrente y las soluciones, me ayudan para que en un futuro si es que me vuelvo a enfrentar en algo así, pueda recapitular sobre lo que hice en el pasado, también me ayudaría a enfocar con mayor claridad hacia donde esforzarme en el futuro para realizar un proyecto de desarrollo profesional en el mediano plazo, así enfrentar los retos que quiero ponerme y cumplir ciertos objetivos.

Los avances en mis conocimientos a mi punto de vista fueron muy notables, al aprender Linux, y también Android creo que para la actualidad son bases muy importantes para que en algún futuro encuentre un buen trabajo. Las experiencias que viví también fueron muy satisfactorias, el conocer gente que labora en lo mismo que yo, y que en algún futuro podrían ser mis compañeros o mis jefes incluso, me ayuda bastante a poder desenvolverme de mejor manera.

Creo que lo que se me demando durante este tiempo y los beneficios que obtuve a mi parecer fue bien balanceado ya que creo que si se me hubiera puesto que aprendiera otras cosas al mismo tiempo, no es que no las pudiera realizar, claro que sí pero presiento que no hubiera aprendido más de Linux y de Android así también de las otros aprendizajes, como siento que aprendí.

Me motiva mucho que en algún futuro pueda regresar a NXP y poder trabajar aquí como ingeniero, es una empresa bastante grande y creo que en el ámbito de los microprocesadores y también en los microprocesadores tienen gran futuro.