

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

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



4A01 Vinculación Intel, diseño y validación

Intel

PRESENTA

IE Andrea Isis Zermeño Franco

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

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2017.

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. Administración del proyecto.	
3. Resultados del trabajo profesional.	12
4. Reflexiones del alumno sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas, los aportes sociales del proyecto y perspectivas de Desarrollo Profesional.	13
5. Conclusiones.	15
6. Bibliografía.	16
7. Anexos <i>(en caso de ser necesarios)</i> .	16

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

En el presente documento es recopiló la información que es de trascendental para conocer las dimensiones y la esencia del proyecto PAP del cual soy parte.

A lo largo del documento expondré los compromisos que he adquirido, conocimientos y habilidades que puse a prueba y desarrollé, los entregables que debo de realizar y, sobre todo, los estándares que la empresa tiene para validar los productos que desarrollan y entregan a sus clientes.

Mi principal objetivo dentro de este proyecto es, que al final del periodo del PAP, sea capaz de analizar, idear una solución y llevarla a cabo exitosamente utilizando las herramientas que la empresa me brinda, así como los conocimientos que he desarrollado dentro y fuera de la misma.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

Lo que pretendo lograr en el proyecto PAP es poner a prueba las habilidades y los conocimientos que he adquirido a lo largo de la carrera. Así como integrarme a un equipo de trabajo, compartir responsabilidades, aprender a usar nuevas herramientas y adquirir más conocimientos.

1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Es muy diferente la visión que tenía antes de entrar a una empresa a trabajar. Pensaba que los programas o los conocimientos que he adquirido a lo largo de la carrera iban a ser suficientes para desarrollar mi trabajo sin ningún problema y, sobre todo, que estando estudiando no era importante trabajar.

Sin embargo, una vez dentro me di cuenta que es totalmente falso, ya que tuve que aprender a usar herramientas propias de la empresa y adquirir los conocimientos necesarios para tener contexto del proyecto en el cual vas a estar trabajando. También me di cuenta de cómo es trabajar dentro de la industria, todos los retos que hay.

Es importante que tenga identificadas las actividades educativas en las cuales debo enfocarme ya que debo entregar el trabajo en tiempo y forma, la responsabilidad que tengo conmigo, con mis compañeros de equipo y con la empresa son mayores a las que tengo cuando solamente estudio.

La oportunidad que la empresa me brinda de conocer cómo es en realidad la vida en la industria me cambió la idea que se tiene cuando eres estudiante. Poder demostrarme y a los demás que soy capaz de analizar y solucionar un problema utilizando las herramientas que he adquirido tanto en la escuela como en el trabajo es la satisfacción más grande.

Por último, un punto clave es darme cuenta si en realidad quiero ser parte de una empresa o quiero emprender.

1.3 ANTECEDENTES

Lo que me motivó para querer ser parte del PAP en el que estoy fue que Intel es una empresa de talla mundial y siempre he pensado que la validación ya sea en pre-silicio o pos-silicio es vital y muy interesante.

En la carrera de ingeniería electrónica nos dan una formación muy sólida en el área digital, la cuál es la rama en la que estoy trabajando. Materias como Arquitectura de computadoras, Diseño digital, Fundamentos de programación, etc., han sido la base para desarrollarme dentro de la empresa.

Intel es una empresa que se dedica a generar soluciones en el área tecnológica para cualquier tipo de persona o empresa. Puede ser desde un ambiente meramente tecnológico como el

procesador de una computadora, hasta el ámbito de la moda, por ejemplo, vestimenta inteligente. Los clientes de Intel son a nivel mundial.

Dentro de Intel, existe el grupo PEG (Platform Engineering Group), el cual contiene un gran equipo de validación presente en varios países llamado MVE (Manufacturing Validation Engineering). MVE es responsable del desarrollo de pruebas y la validación de microprocesadores Intel, SoC's y chipsets.

Un subgrupo de MVE, PQV (Product Quality Validation) se divide en 7 grupos, uno de ellos llamado FV (Functional Validation), que es donde yo me encuentro posicionada como Intern, ejerciendo labores de un ingeniero de validación funcional.

1.4 CONTEXTO

Mi grupo se encarga del área de conectividad, principalmente en las tecnologías de Gigabit Ethernet. La función principal es asegurarse de la validación funcional del bloque de conectividad al ser integrado en SoC's. En este momento atendemos 7 productos, algunos en una etapa de pre-silicio, quiere decir que la validación está basada en simulación y emulación. Nuestros entregables son la detección de errores dentro del diseño, y al final, una recomendación de la sanidad de la integración. Es nuestra responsabilidad decir si el producto está listo para manufacturarse. Los principales clientes son empresas a nivel mundial.

Las personas o grupos de personas que tienen intereses o se ven afectados con los resultados de nuestro trabajo son:

- Líder del Proyecto – Jorge Hermosillo
- Grupo de MVE
- Grupo de diseño
- Intel mismo
- Cliente o Área interna solicitante
- Usuario que usa el producto de nuestro cliente

Yo me encuentro posicionada como Intern dentro de la empresa. El rol que estoy realizando es el de un ingeniero de validación funcional, mi responsabilidad es asegurarme de que el bloque de conectividad sea correctamente integrado dentro del SoC, esto significa, validar la lógica funcional del RTL. Para esto, se tiene que analizar las características de estos bloques y diseñar pruebas que ejerciten y estresen lógicamente funcionalidad de estas características.

En esta empresa si encuentro oportunidades de desarrollo profesional una vez que me gradúe. Estoy trabajando arduamente para poder demostrar mis habilidades y conocimientos, si me gustaría continuar aprendiendo y trabajando en ella.

1.5. ENUNCIADO BREVE DEL CONTENIDO DEL REPORTE

La documentación de este proyecto PAP es de suma importancia ya que refleja el contexto, las condiciones, la importancia y el objetivo del trabajo que estoy desarrollando. Es necesario

mostrar las habilidades y conocimientos que debo desarrollar a lo largo de este proyecto, las cuales tienen la base en todo lo que he aprendido a lo largo de mi estancia en ITESO.

La clave de este documento es demostrar que estoy apta para enfrentarme a problemas de la vida real dentro de la industria. Qué actividades desarrollo y cómo soluciono los problemas y tareas que se me asignan dentro de la empresa.

2. DESARROLLO

2.1. SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

METODOLOGÍA

Desde que entré a trabajar me explicaron que, en mi equipo, así como en la mayoría de los equipos de la empresa, se implementa una metodología de Scrum.

Con esta metodología, cada dos semanas tenemos una junta (Sprint Planning) donde se analizan los resultados que se obtuvieron en las tareas de cada persona, si se completaron o no y por qué. También se muestran las siguientes tareas para las próximas dos semanas y se les asigna un propietario, aunque en realidad todos somos responsables de todas las tareas.

Aparte, diariamente tenemos una Stand-up meeting donde mostramos el avance que tenemos con las tareas que se nos asignaron, así como si tenemos algún problema o bloqueo, alguna interrupción o si están en peligro de no ser terminadas a tiempo las tareas.

Todo esto se organiza con una página donde plasmamos todas las actividades y su progreso. Con esto podemos ver el avance del equipo y la velocidad a la que vamos. Si no se terminan las tareas por cualquier razón, se mueven al siguiente Sprint Planning o se van a back log hasta que esa tarea se pueda realizar.

2.2 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

PLANEACIÓN

Los proyectos en los que mi equipo está involucrado están ligados con muchos otros equipos. Por lo tanto, cada dos meses se hace una junta con todos los miembros de los equipos y los líderes del proyecto y se muestran todas las entregas que se deben hacer, de estas mismas se hace un desglose de tareas y se pone una fecha de entrega, así como un equipo propietario para poder agendar cada tarea en algún rango de tiempo.

Las actividades que se me asignan son desde el Sprint Planning y se basan con respecto a los conocimientos en los cuales me estoy especializando dentro del proyecto. Mis entregables se muestran cada dos semanas.

ENUNCIADO DEL PROYECTO

Nuestros proyectos son de validación del bloque de conectividad en servidores, por lo que el mismo bloque se subdivide en partes más pequeñas. Cada una de estas partes son sometidas a diferentes pruebas para validar su correcto funcionamiento.

Los entregables que debo lograr son crear scripts para estresar las señales dentro del módulo de conectividad, verificar a través de waveforms que las señales se comporten de manera

correcta y crear un resumen de los errores y aciertos que encontré en mis pruebas para que sean corregidos.

Identifiqué las principales actividades educativas que necesito aprender o mejorar para poder realizar correctamente mi PAP. En la tabla 1 se muestran un simple desglose de las mismas.

No.	Competencia	Req	Adq	Obj	Prior
1	Programación en Python				2
1.1	Sintaxis básica	3	1	3	
1.2	Lógica de programación	3	2	3	
1.3	Conocimiento de funciones que ya existen y cómo usarlas	3	1	3	
2	Lectura de material interno de la empresa				1
2.1	Lectura y comprensión en inglés	3	2	2	
2.2	Obtener contactos que brinden los documentos	3	0	2	
3	Arquitectura de computadoras				4
3.1	Conocimiento de estructura interna de las computadoras	3	1	3	
3.2	Memorias y su funcionamiento	3	1	2	
4	Uso de Verilog				3
4.1	Lectura de RTL y sus conexiones	3	2	3	
4.2	Instanciar módulos	3	1	3	
4.3	Obtener waveforms de modelos	3	2	3	

Tabla 1. Actividades educativas a desarrollar.

COMUNICACIONES

A continuación, en la tabla 2, se muestra el plan de comunicación donde se muestra la manera en la que me comunico e intercambio información con los integrantes de mi equipo y cualquier persona que esté involucrada con mi proyecto PAP.

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Andrea Zermeño	Entregable	Manager	Plataforma	2 semanas
Technical Leader	Documento	Andrea Zermeño	Mail	1 semana
Manager	Actividades	Andrea Zermeño	Plataforma/Junta	2 semanas
Andrea Zermeño	Información	Equipo	Juntas de seguimiento	Diaria
Profesor Juan	Documento	Andrea Zermeño	Plataforma	2 semanas
Andrea Zermeño	Entregable	Profesor Juan	Plataforma	2 semanas

Tabla 2. Plan de comunicación.

CALIDAD

Dentro de mi proyecto PAP, tanto en la empresa como en la materia, existe una revisión de calidad para verificar que los entregables estén de la mejor manera. En la tabla 3 se muestra este flujo.

Quién Entrega	Qué Entrega (Entregable)	A Quién recibe o Inspecciona	(Criterios de Aceptación)	Siguiente paso. Cómo Autoriza?
Andrea Zermeño	Documento /Wave-form, Script, etc.	Manager/Technical Leader	Cumple con el AC que se muestra en la definición de la tarea.	Revisa que el entregable sea correcto y esté en orden.
Andrea Zermeño	Documento	Profesor Juan	Correcta redacción, buena ortografía y presentación.	Revisa cada uno de los apartados y hace una retroalimentación.

Tabla 3. Control de calidad.

EQUIPO DE TRABAJO

En la tabla 4 se muestra la lista de los participantes del grupo al cual pertenezco. Sus nombres fueron omitidos por confidencialidad con la empresa.

Rol	Responsabilidad	Nombre
Manager	Crear tareas en cada Sprint Planning, revisar los entregables, juntas con los demás equipos dentro del site.	
Technical leader	Soporte técnico interno del grupo	
Chief Engineer	Hablar con los demás equipos alrededor del mundo para definir estrategias de validación.	
Ingeniero 1 / Developer	Validar	
Ingeniero 2 / Developer	Auxiliar en la planeación de validación del modelo.	
Ingeniero 3 / Developer	Validar	
Ingeniero 4 / Developer	Validar	
Ingeniero 5 / Developer	Validar	
Estudiante 1	Validar	
Estudiante 2	Validar	
Estudiante 3	Validar	
Estudiante 4	Validar	
Estudiante 5	Validar	

Tabla 4. Equipo de trabajo.

PLAN DE TRABAJO

En la tabla 5 se muestran las actividades que tengo planeadas dentro de las 16 semanas que dura la clase de PAP. Esto es un esquema general ya que por confidencialidad no puedo mostrar tareas a detalle.

[illegible]

Tabla 5. Plan de trabajo.

SEGUIMIENTO

Como se mencionó anteriormente, dentro de mi equipo hay juntas diarias (Sprint Planning) donde podemos mostrar el avance que tenemos en nuestras tareas, si tenemos algo que nos esté bloqueando, alguna interrupción no prevista de nuestro equipo o de otros equipos, si estamos en riesgo de no terminar con las tareas que se nos asignaron, etc.

Esto con la finalidad de todos estar conscientes de cómo vamos a terminar el Sprint, si podemos ayudar nosotros mismos, dar alguna orientación o algún contacto.

Dentro de la clase de PAP, hay revisiones de cada entregable, así como asesorías por si se tienen dudas sobre la realización del documento. Al final del semestre se va a presentar completo del reporte donde se explican todas las actividades que estoy realizando y también se hará una presentación para mis compañeros y maestros.

3. RESULTADOS DEL TRABAJO PROFESIONAL

3.1 PRODUCTOS OBTENIDOS

- Scripts de validación.
- Información sobre el sub-bloque que estoy validando.
- Errores encontrados en el diseño.
- Wave-forms obtenidos.
- Aciertos en el diseño.
- El producto una vez terminado.

3.2 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO

Los entregables que he realizado y realizaré a lo largo de mi estancia en esta empresa serán utilizados por otros equipos que se encuentran dentro del proyecto, ya sea en mí mismo equipo o en otros.

Como en mi equipo nos encargamos de validar los modelos en pre y post silicio, los entregables que obtenemos son usados para poder hacer modificaciones al diseño que se tiene dependiendo de los errores que se encuentren. De esta manera se van eliminando bugs que afectarían al diseño en post-silicio si no se hace una validación correcta. Esto afectarían también al cliente ya que su requerimiento tiene errores y sobre todo a la empresa, su reputación y el gasto de mucho capital.

4. REFLEXIONES DEL ALUMNO

4.1 APRENDIZAJE PROFESIONAL OBTENIDO

Durante mi participación en el proyecto PAP dentro de Intel he adquirido y desarrollado diferentes competencias profesionales, por ejemplo:

- Reforzar mi programación en Python
- Análisis de formas de onda obtenidas de los modelos
- Crear scripts para estresar las señales del modelo
- Aprender a programar en Simics
- Aprender a emular modelos desde plataforma virtual
- Aprender a usar comandos de UNIX
- Hacer debug a señales para encontrar el problema raíz.

Lo que he aprendido durante la carrera fue la base para poder sacar a flote los retos que me han puesto en el trabajo. Dentro de la empresa hay material y herramientas especiales que tuve que aprender a manejar, esto fue lo que me costó un poco más, pero una vez que practiqué con las actividades que realicé, pude ser más independiente en el trabajo. Solo necesito ayuda de vez en cuando, pero ya son dudas más específicas.

Un factor muy importante y que me ha hecho crecer y aprender mucho, es la organización que tiene la empresa. Tengo que comunicarme con más equipos, tanto en Guadalajara como en otros países, por lo que mis reportes acerca de las actividades deben ser claros y concisos, así como la comunicación debe ser continua y amigable.

Al inicio, me daba demasiada pena hablar en inglés, poco a poco he superado ese temor. Me siento más segura y estoy practicando constantemente tanto hablar como escuchar en este idioma.

4.2 APRENDIZAJES SOCIALES

En el proyecto en el que estoy en Intel tiene un cliente en específico. Sin embargo, será utilizado para beneficiar a millones de personas alrededor del mundo.

La satisfacción que se siente de ser parte de una empresa tan grande, que tiene sede en muchos países alrededor del mundo y que aparte está comprometido con la sociedad, es muy grande. Cabe destacar que Intel les da la oportunidad a personas con grandes capacidades intelectuales de superarse, de aprender, de tener una vida mejor. En particular, en México genera muchos empleos y es una empresa muy incluyente.

Estar dentro de una empresa y ser parte de la organización del proyecto en el que trabajo tiene grandes ventajas ya que he aprendido un poco acerca de lo que necesitas para administrar proyectos, cuáles son los puntos clave, cómo desglosar las fases de cada proyecto en tareas,

estimar tiempos de duración de cada cosa, etc. Cuando tienes un proyecto, debes tener muchas cosas en cuenta. Es muy importante tener en cuenta que al tener un proyecto tienes un compromiso contigo mismo, con tus compañeros de trabajo, con tu cliente, con la sociedad y hasta con el medio ambiente. Siempre debemos pensar en el bienestar de todos, no solo en el propio y hacer las cosas de manera honesta y responsable.

4.3 APRENDIZAJES ÉTICOS

Intel es una empresa con grandes valores debido a que se fundó teniendo en cuenta que la integridad y profesionalidad serían las piedras angulares de su negocio. En todo lo que hacemos, Intel apoya y defiende una serie de valores y principios fundamentales. Nuestro crecimiento futuro depende de cada uno de nosotros comprenda estos valores y principios y demuestre continuamente la integridad absoluta que forma la base de esta empresa.

El código de conducta establece el estándar para cómo Trabajar para desarrollar y suministrar los productos, proteger el valor de Intel, trabajar con los clientes, proveedores, distribuidores y otros. Cada uno de nosotros en Intel debe cumplir con el código, nuestras directrices de empleo y otras políticas aplicables, cuando se hacen negocios relacionados con Intel.

Este código declara cinco principios los de conducta:

- Actividades empresariales con honradez e integridad
- Seguir la letra como del espíritu de la ley
- Tratarse unos a otros justamente
- Actuar en beneficio de los intereses de Intel y evitar conflictos de intereses
- Proteger los activos y la información confidencial de la empresa

Estar consciente de este reglamento de ética me hizo reflexionar y darme cuenta que el trabajo en el que estoy, así como cualquier otro trabajo, deben ser llevados a cabo con disciplina y responsabilidad. Ya no estamos en la escuela, donde está en juego tu calificación, aquí ya involucras a miles de personas y todo lo que los rodea. El trabajo de unos depende de otros y viceversa, trabajar en equipo de manera adecuada y ser tolerantes y solidarios es esencial.

Tomé con mucha responsabilidad y compromiso el trabajo que me dieron, ya que mi manager y mi equipo confiaron en que tengo todo lo necesario para poder realizar mis tareas, ya tengo un compromiso y quiero cumplir con él de la mejor manera. El proyecto PAP me ha ayudado a crecer como profesionista y cambiar mi ideología de estudiante por una con mayor visión, aplicando mis conocimientos, adquiriendo nuevos y comprometiéndome con la sociedad.

5. CONCLUSIONES

Durante este tiempo en el cual he trabajado en Intel he aprendido muchas cosas, tanto técnicas como sociales y éticas. En el área técnica reforcé conocimientos adquiridos en la carrera, pero también obtuve nuevos.

En el área social, me di cuenta qué tan importante son las relaciones entre equipo y equipos dentro y fuera del site, ya que la comunicación es un punto clave para esta empresa porque en un solo proyecto están involucrados diferentes equipos en varios países.

El área ética va desde tomar la responsabilidad de tu trabajo y del equipo y desarrollar de la mejor manera tus tareas. También he trabajado con respecto a los valores de la empresa y tengo en cuenta siempre el pacto de confidencialidad ya que, de no ser así, puedo perjudicar a la empresa y a todos los que trabajan en ella.

Una de las razones por la cual pude involucrarme de manera más rápida en el equipo, fue que todos son muy solidarios y mis tareas y sus tareas son del equipo, por lo que todos somos responsables de terminar el trabajo a tiempo. Si se presentan dudas, puedo preguntar a mis compañeros y ellos me orientan o me dicen a quién le puedo preguntar. También algo muy importante es que desde que llegué tenían en mente en qué proyecto estaría trabajando me involucraron como un miembro más del equipo, no como un estudiante que va a realizar prácticas.

Algo que aprendí y es muy significativo es que mi trabajo depende del de otros equipos y viceversa. Me tocó la experiencia que el proyecto que validaríamos llegó con retraso de varias semanas por lo que nuestro trabajo estaba algo estancado y por lo tanto el de otros equipos también. Por lo que siempre se debe dejar cierto tiempo de tolerancia para los entregables en un proyecto, ya que por lo general siempre salen imprevistos que toma tiempo arreglar.

Para terminar, haber hecho este documento me ayudó a organizar mis ideas y enfocarme en los conocimientos y competencias que debo adquirir en mi estadía en Intel. Estar en un trabajo es un reto ya que se presentan diferentes problemas o situaciones donde tienes que encontrar la manera de solucionarlos.

Me siento feliz y satisfecha con lo que he logrado hasta el momento, ya que aprendí muchas cosas nuevas y apliqué también lo que ya sabía para realizar mis tareas. Todavía me faltan algunas cosas por aprender, por ejemplo, validar en pos-silicio. Esto aún no lo he hecho ya que el proyecto en el que estoy todavía se está desarrollando y estoy validando en emulación. Aún no es seguro que durante mi año de estadía como Intern vaya a hacerlo, pero es algo que me encantaría aprender.

Me di cuenta que en verdad la práctica hace al maestro. Las primeras veces que hacía alguna tarea nueva, me sentía muy nerviosa porque no sabía utilizar ciertas herramientas y tenía que preguntar todo, me sentía algo desesperada y perdida. Ya después de generar tareas y familiarizarme con comandos y herramientas me resultó mucho más fácil y todo lo que me decían al principio que no me quedaba muy claro lo comprendí. Es importante estar conscientes y saber que no sabemos todo y está bien, es normal, vas a aprender poco a poco. Todos los trabajos no son estáticos, siempre van a tener retos y cosas nuevas que le dan emoción y generan interés, de lo contrario sería muy aburrido y tedioso.

6. BIBLIOGRAFÍA

7. ANEXOS (EN CASO DE SER NECESARIOS)