

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

4N01A - PROGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA II

Intel Tecnología de México, El Bajío

PRESENTA

Alumno: IE Alexander Sinsel Ayala

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

Tlaquepaque, Jalisco, julio de 2022.

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	2
<i>Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional</i>	2
Resumen	3
1. Introducción.....	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Justificación	4
1.3 Objetivos.....	5
1.4 Contexto.....	5
1.5 Entregables.....	5
1.6 Involucrados.....	5
2. Desarrollo del Proyecto PAP	6
2.1 Administración del Proyecto.....	6
2.2 Sustento Teórico y Metodológico	6
2.3 Descripción del Proyecto	7
2.4 Plan de Trabajo.....	8
2.5 Equipo de Trabajo	8
2.6 Plan de Comunicaciones	8
2.7 Plan de Calidad	9
2.8 Seguimiento y Control.....	9
3. Resultados del Trabajo Profesional.....	10
3.1 Productos Obtenidos.....	10
3.2 Estimación del Impacto	10
4. Reflexiones del alumno	11
4.1 Aprendizajes Profesionales	11
4.2 Aprendizajes Sociales.....	11
4.3 Aprendizajes Éticos.....	11
4.4 Aprendizajes Personales	12
4.5 Tareas Aprendidas	12
4.6 Desarrollo Profesional	12
5. Conclusiones	14

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

Debido a la limitante de tiempo de 8 semanas, además de haber acabado el proyecto de diseño durante el PAP anterior, se tiene una expectativa limitada y alcanzable, en la cual se espera obtener conocimiento de distintos quality checks, habilitarlos en el ambiente de diseño y reportar los resultados de manera automatizada.

En este documento se relata el PAP realizado en Intel como Intern en el área de flujos y herramientas en pre-silicio durante el verano. Debido a la situación de cuarentena, la totalidad del proyecto se desarrollará de manera remota llevando juntas semanales con mis compañeros y haciendo entregas desde mi casa.

En este proyecto se realizará el rediseño y automatización de reportes de distintos Quality Checks, además de la creación de dashboards para la visualización de estos, utilizando distintas herramientas buscando siempre la calidad del producto.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Tal vez sean conocidos por los procesadores, pero Intel inventa en los límites de la tecnología para generar experiencias asombrosas posibles para la empresa y la sociedad, y para cada persona en el planeta. Aprovechando los más recientes avances en soluciones programables y de memoria. Intel está afectando a las industrias y resolviendo problemas globales.

Intel está convencido de que la tecnología debe evolucionar constantemente para hacer realidad más cosas y para que todas estas cosas sean más fáciles, más inteligentes y conectadas que nunca.

En Intel se tiene una fuerza laboral diversa e inclusiva lo cual es clave para impulsar su crecimiento. La transparencia y el intercambio abierto de sus datos les permite celebrar su progreso y confrontar los problemas que puedan experimentar sus clientes. Tiene un sentido de responsabilidad para seguir liderando la industria en este espacio, al elevar el nivel para ellos y los demás.

1.2 Justificación

Intel está en constante búsqueda de generar nuevos productos competitivos los cuales, en su etapa de diseño pre-silicio, requieren de distintas herramientas para verificar el funcionamiento y calidad del producto.

Durante el PAP anterior estuve en el área de diseño donde utilice algunas herramientas para verificar lo diseñado por lo cual cuento con conocimientos previos de algunas cosas y como el proyecto termino, vi la oportunidad de fortalecerme en estas herramientas para, en un futuro, poder utilizarlas de mejor manera para revisar mis diseños.

Debido a la situación actual de trabajo presencial solo para las personas que realmente necesitan ir al site, no será necesario que vaya lo cual me ahorrara tiempo en traslados, pero debido a esto se deberá realizar un esfuerzo para trabajar en el auto aprendizaje ya que no se tendrá el contacto en persona con mis compañeros de equipo y muchas veces tendré que realizar las actividades basándome en el entendimiento al leer documentos para aprovechar tiempos y no quedarme esperando a que los ingenieros tengan tiempo de explicarme cada cosa.

Se pueden visualizar oportunidades profesionales tanto en el área de flujos como en el área de diseño en cualquier producto que necesite de diseño de RTL.

1.3 Objetivos

Realizar rediseño y automatización de reportes y dashboards de distintas herramientas que tienen resultados de la calidad del RTL, las cuales sirven para medir y mejorar dicha calidad en cada versión del RTL.

Desarrollar nuevas habilidades de scripting, parsing y creación de reportes y dashboards en CSV en ambientes Linux.

1.4 Contexto

El equipo en el que estaré trabajando es el equipo de Quality Check (Revisiones de Calidad) del RTL el cual se especializa en correr varias herramientas que analizan si el RTL cumple con las reglas de diseño esperadas en diferentes aspectos como Lint (Análisis Estático de Código), CDC (cruce de dominio de relojes), RDC (cruce de dominio de reset), etc.

Tendré el rol de Intern del equipo de Tools y Quality Checks y seré responsable de ejecutar dichas herramientas (junto con el experto), analizar las salidas/logs de dichas herramientas, analizar qué información es útil reportar (y sus dependencias) y crear de forma automática (scripting/parsing) reportes con la información requerida (con la supervisión del responsable de la herramienta).

1.5 Entregables

Los entregables se dividirán en 2 grandes clases: CSV files con los reportes de la QC y un script para automatizar su generación. Los reportes para optimizar pertenecerán a las herramientas de CDC y RDC.

1.6 Involucrados

Debido a que mi puesto es de intern, los principales interesados son el Ingeniero a cargo del Quality Check (quien será mi buddy) y mi mánager. Pero podría llegar a ser de interés al resto de los integrantes del equipo de Tools y Quality Checks, ya que todas las herramientas necesitan estas mejoras.

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

Se tienen juntas semanales con los líderes del proyecto donde se describe cuáles fueron los objetivos cumplidos y que acciones faltan por hacer, dándole responsabilidad a cada integrante sobre qué actividades es necesario realizar en cada etapa del proyecto.

En mi caso, yo realizo las actividades que requiere mi Buddy, él es el que administra a cuál actividad es necesario darle prioridad y cuál es el criterio de éxito. Dándome retroalimentación constante para poder mejorar la calidad de los entregables.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Una vez que se tiene el diseño de RTL, es necesario ejecutar distintas herramientas que permiten verificar que el RTL cumple con distintas reglas de diseño, por ejemplo:

- Cruce de dominio de reloj (CDC)
- Condiciones de carrera
- Latches incondicionales

Para realizar esto se sigue un flujo de diseño el cual sigue los siguientes pasos:

- Realizar diseño
- Elaborar el diseño
- Ejecutar análisis de síntesis
- Ejecutar análisis de CDC
- Ejecutar análisis de LINT

2.3 Descripción del Proyecto

Mejorar la calidad del diseño de un acelerador para media, ejecutando metodologías que nos permiten analizar cada una de las reglas que el diseño debe cumplir y verificar si el diseño realmente las está cumpliendo o no. Con la información entregada por la herramienta, crear diferentes reportes en CSV y dashboards que nos muestren la calidad del RTL en ese release y el trend de calidad release x release.

Teniendo entregables de manera semanal a revisados por mi Buddy, recibiendo retroalimentación constante para aumentar la calidad de los scripts y evaluar si los reportes generados representan lo que se quiere mostrar e incluso proponer graficas o dashboards para mejorar su visibilidad y comprensión del estado de la calidad del RTL.

Se trata de un proyecto Iterativo e incremental él cual es un proyecto independiente que forma parte de los distintos aceleradores que maneja la empresa. Utilizando software para el diseño de RTL, ejecución de verificación de diseño y análisis de los resultados.

En la siguiente tabla se muestran las competencias las competencias que requiero para la realización de este proyecto tiendo dos prioridades, Alta (críticas para la realización del proyecto) y Media (necesarias, pero no críticas para el proyecto).

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Bases de datos con python	3	0	3	3	M
1.1	Teoria de bases de datos	3	0	3	3	M
1.2	Uso de bases de datos en Python	3	0	3	3	M
2	Quality Checks para RTL	2	0	2	2	A
2.1	Cruce de dominio de reloj (CDC)	2	0	2	2	A
2.2	Cruce de dominio de reset (RDC)	2	0	2	2	A
3	Visualizacion de resultados en Splunk	2	0	2	2	A
3.1	Entendimiento y funcionamiento	2	0	2	2	A
3.2	Creacion de dashboards	0	0	2	2	A
4	Manejo de repositorios (Git)	2	2	0	2	M
5	Manejo de unix	2	2	0	2	M

2.4 Plan de Trabajo

Por cuestiones de confidencialidad no es posible compartir el plan del trabajo de mi equipo de trabajo, solo puedo compartir mi plan de actividades, que tiene tanto mis actividades del trabajo como las actividades que debo de realizar para desarrollar mi inventario de competencias.

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	Obj
1	Bases de datos con python														
1.1	Lectura de documentos y tomar de curso sobre bases de datos	Autoaprendizaje		6	23/05/2022	27/05/2022									
1.2	Lectura de documentos y toma de curso sobre python para bases de datos	Autoaprendizaje	1.1	8	30/05/2022	03/06/2022									
1.3	Implementacion de una base de datos en python	Autoaprendizaje	1.2	12	06/06/2022	10/06/2022									
1.4	Crear y llenar base de datos para un Quality Check	Autoaprendizaje	1.3	20	13/06/2022	24/06/2022									
2	Quality Checks para RTL														
2.1	Lectura de documentos y tomar de curso sobre CDC	Autoaprendizaje		8	13/06/2022	17/06/2022									
2.2	Entrenamiento de CDC	Tutoria	2.1	2	20/06/2022	24/06/2022									
2.3	Lectura de documentos y tomar de curso sobre RDC	Autoaprendizaje		8	20/06/2022	24/06/2022									
2.4	Entrenamiento de RDC	Tutoria	2.3	2	30/06/2022	01/07/2022									
3	Visualizacion de resultados en Splunk														
3.1	Lectura de documentos y toma de curso sobre la herramienta	Autoaprendizaje		20	17/01/2022	22/01/2022									
3.2	Lectura de documentos y toma de curso sobre dashboards	Autoaprendizaje	3.1	20	24/01/2022	16/05/2022									
3.3	Implementacion de dashboard para CDC	Autoaprendizaje	2.2, 3.2	40	30/06/2022	15/07/2022									
3.4	Implementacion de dashboard para RDC	Autoaprendizaje	2.3, 3.2	40	30/06/2022	15/07/2022									

2.5 Equipo de Trabajo

Rol (#)	Responsabilidad
Buddy	Enseñarme y guiarme en mis labores. Asignación de tareas
Manager	Supervisión
Intern	Cumplir con los entregables solicitados

2.6 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Intern	Avances de Tareas	Buddy	Correo y Junta	d
Intern	Avances del reporte PAP	Profesor PAP	Archivo electrónico y junta (de ser necesaria)	q
Buddy	Nuevas tareas	Intern	Correo y Junta	d

2.7 Plan de Calidad

Emisor: <i>Quién Entrega</i>	Entregable: <i>Qué Entrega (SubEntregable)</i>	Receptor: <i>Quién recibe o Inspecciona</i>	Criterios: <i>Condiciones de Aceptación</i>	Siguiente paso. <i>Donde va Cuando se Autoriza.</i>
Intern	Reporte de Tarea y Código	Buddy	Revisión de Código, Funcionalidad y Tarea.	Repositorio Central.

2.8 Seguimiento y Control

Se tienen platicas diarias con mi líder técnico en la que se me dice que actividades son necesarias que haga, el líder técnico reporta semanalmente al resto del proyecto los avances que se han obtenido.

En el caso de los entregables del PAP se tienen los avances de este reporte, los cuales son revisados por mi profesor PAP y recibo retroalimentación, de ser necesario se tienen juntas en las que se platica que aspectos se pueden mejorar del reporte

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

Durante este proyecto se obtuvieron entregables para el área Quality Check:

1. Scripts para la automatización del reporte de Syn2Sim y CDC.
2. Dashboards en la herramienta Splunk para la visualización de resultados
3. Base de datos para guardar los resultados de distintos Quality Checks.

3.2 Estimación del Impacto

Para el área de Quality Checks la automatización de reportes como Syn2Sim y CDC remueve los tiempos perdidos al correr de manera manual los scripts de manera independiente, permitiendo poder realizar otras tareas sabiendo que al final de la semana se tendrán los resultados reportados y se podrán generar las gráficas necesarias para llevar un seguimiento de la calidad.

Respecto a Splunk, es una herramienta que se utilizará en proyectos futuros tanto en el grupo como en todo Intel por lo cual el haberse familiarizado con ella y haber logrado generar los dashboards personalizados permitirá que, cuando sea necesario utilizarlo, sea sencillo ajustarlo al proyecto.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Durante el PAP, desarrolle diferentes habilidades, que van desde las propias del trabajo que realice, como el uso de herramientas de Quality Checks, entender los resultados de estas y el uso de base datos. Teniendo también habilidades mucho más generales como el uso del ambiente Linux y la automatización utilizando scripts, que podrían utilizarse en otro tipo de proyectos.

Además de las habilidades técnicas descritas, también al formar parte de un equipo internacional aprendí viendo a los líderes del proyecto sobre cómo manejar grandes grupos de trabajo y como llevar el seguimiento de las tareas por realizar y los objetivos a alcanzar.

4.2 Aprendizajes Sociales

Debido al gran mercado que tiene Intel me di cuenta de cómo esta etapa de revisión de RTL es vital para que los productos cumplan con los estándares de calidad y puedan seguir siendo utilizados en muchas soluciones de distintos tipos que van desde, pequeñas empresas, empresas internacionales, organizaciones gubernamentales, etc.,

Además, pude entender como un empleado a pesar de lo pequeño que pueda parecer su aportación en un proyecto, la suma de esas pequeñas aportaciones genera grandes resultados que de otra manera no podrían ser conseguidos.

4.3 Aprendizajes Éticos

Durante esta experiencia pude darme cuenta de la importancia de los valores como el trabajo en equipo, calidad, confianza e inclusión. Cabe destacar el valor de la confianza ya que en un equipo de trabajo esto es de lo más importante, el poder darles responsabilidades a otras personas confiando en que estas realizaran el trabajo con calidad.

Creo que este valor en especial me será de mucha ayuda en mi vida laboral ya que es lo que buscan las empresas en sus empleados, gente en la que poder confiar.

4.4 Aprendizajes Personales

Debido a la situación en la que se realizó el PAP debido a la cuarentena, todo se llevó a cabo desde mi hogar, esto me mostró como el tener un buen trabajo en equipo con tus compañeros puede ser la diferencia en poder avanzar o quedarte trabado en una tarea, ya que es necesario buscar ayuda para poder encontrar la mejor manera de solucionar un problema.

Además, tuve que ir aprendiendo sobre la marcha nuevas cosas de manera autodidacta para poder aprovechar los tiempos. Esto es de gran ayuda para cualquier cosa que quiera realizar uno, ya que teniendo este habito puede generar nuevos conocimientos de una manera más eficiente.

Finalmente, me di cuenta de cómo en equipos internacionales se generan muchas soluciones diferentes debido a las diferentes formas de pensar de las personas, lo que enriquece la calidad del producto al tener tantos enfoques.

4.5 Tareas Aprendidas

Al llevar todo el PAP a distancia hubiera sido fácil el sentirme alejado de mi equipo y solo al momento de afrontar problemas, pero gracias al apoyo y constante monitoreo que recibí por parte de mi mánager y mi buddy, me sentí con la confianza de pedir ayuda y de esta manera avanzar de una manera más rápida en el proceso de aprendizaje y al momento de realizar las tareas, lo cual enriqueció mi experiencia en este proyecto.

Algo que si afecto fue que no tuve la oportunidad de conocer mi lugar de trabajo, ni a mis compañeros y de esta manera aprender la manera en que se desarrolla uno en la empresa y las distintas actividades que uno puede realizar estando dentro de ella que también enriquecen la vida laboral del empleado.

4.6 Desarrollo Profesional

Después de haber finalizado mi PAP me he dado cuenta de que el plan que presente para mi Proyecto de Desarrollo Profesional estaba bastante acertado, ya que no ha cambiado.

Sigo teniendo interés en el área de sistemas embebidos donde varias empresas internacionales tienen puestos, además de que debido al tiempo que llevo en Intel también el área de diseño RTL suena interesante y tiene un amplio ramo laboral.

Las áreas en las que me desempeño con mayor destreza siguen siendo programación para sistemas embebidos, diseño y validación en System Verilog. Pero después de este PAP podría agregar también programación y debug de scripts debido a mi experiencia ayudando con los distintos Quality Checks.

De las áreas previamente mencionadas hay amplio campo laboral, en el caso de sistemas embebidos hay varias empresas en la zona metropolitana de Guadalajara que se dedican a eso y en el caso del diseño y verificación en System Verilog, en Intel hay muchos equipos en donde se trabaja eso. Finalmente, la programación de scripts es utilizado en casi todas las empresas de tecnología por lo que de las 3, en esta área hay un mayor campo laboral, pero es la que menos me llama la atención.

Mis intereses están ligados a proyectos de desarrollo de nuevos productos los cuáles busquen utilizar la automatización y mejora de procesos con el fin de mejorar rendimiento y reducir costos.

Además, proyectos de respuesta a solicitud explícita de clientes donde pueda utilizar lo aprendido en las diversas materias de la carrera para resolver los distintos problemas que puedan tener los clientes.

5. Conclusiones

La experiencia de este PAP llevado a distancia me dejó de enseñanza que teniendo un buen manejo de los tiempos y mucha comunicación con los integrantes del equipo es posible llevar grandes proyectos de manera remota. Pero para nuevos empleados que apenas se están acoplando se dificulta mucho el proceso de adaptación por lo que es necesario tener constante comunicación con el mánager.

Fue interesante el entrar al área de bases de datos y visualización de datos ya que no era algo planeado al inició de mi internship y tuve que entender algunos conceptos sobre cómo funcionaba una base de datos y la manera de utilizar herramientas para mostrar las tendencias en datos.

Pero también hubo experiencias malas, como al momento de estar buscando como se hacía la conexión hacia la base de datos y el entender el lenguaje que utilizan los dashboards para crear tablas y graficas.

Gracias a todos estos aprendizajes terminé este proyecto con una gran satisfacción debido a todas las experiencias que tuve y a los grandes retos que se tuvieron y la manera en que se resolvieron.