

2017-05

# Intel, Site GDC

Hernández-Cortés, Rubén S.

---

Enlace directo al documento: <http://hdl.handle.net/11117/4750>

*Este documento obtenido del Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente se pone a disposición general bajo los términos y condiciones de la siguiente licencia:*

*<http://quijote.biblio.iteso.mx/licencias/CC-BY-NC-2.5-MX.pdf>*

*(El documento empieza en la siguiente página)*

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

**Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**



**ITESO**  
Universidad Jesuita  
de Guadalajara

**PAP4A01 Programa de diseño de dispositivos, circuitos y sistemas  
electrónicos I**

**Intel, Site GDC**

**PRESENTA**

IE Hernández Cortés, Rubén Salvador  
Profesor PAP: Act. Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®  
Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2017.

## Tabla de contenido

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.....	2
Resumen .....	3
1. Introducción .....	4
1.1 Objetivos.....	4
1.2 Justificación e importancia .....	4
1.3 Antecedentes.....	4
1.4 Contexto.....	6
1.5 Enunciado breve del contenido del reporte.....	6
2. Desarrollo .....	7
2.1 Sustento Teórico y Metodológico.....	7
2.2 Administración del proyecto.....	7
3. Resultados del trabajo profesional .....	16
3.1 Productos Obtenidos .....	16
3.2 Estimación del Impacto .....	16
4. Reflexiones del alumno.....	17
4.1 Aprendizaje profesional obtenido.....	17
4.2 Aprendizajes sociales.....	17
4.3 Aprendizajes éticos .....	17
5. Conclusiones .....	19

## Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.

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

A lo largo de mi proyecto de aplicación personal ejercí el puesto de Intern para la validación funcional en la empresa Intel y fui asignado para validar una ASIC orientada a las redes celulares, realicé un plan de desarrollo junto con mi manager para ayudarme a mí y al equipo a alcanzar las metas que fueron planteadas.

A lo largo de la ejecución del plan de desarrollo existieron diversos cambios que modificaron los objetivos definidos al inicio y se ajustaron mis actividades en base a las nuevas prioridades.

Finalmente se hizo un análisis con los cambios que se realizaron y el éxito alcanzado en función de mis nuevas habilidades y el avance logrado en la planeación y ejecución del plan de validación, que conlleva la aplicación de habilidades técnicas y adquisición de conocimiento clasificado, además del desarrollo de mis habilidades de presentación.

Los resultados fueron positivos y el éxito obtenido fue satisfactorio, debido a que se alcanzó a realizar un plan de validación para la ASIC asignada y el desarrollo del contenido de validación para la misma está en proceso de ser entregado para su ejecución, ahora se me están asignando nuevas actividades y estoy trabajando en la transición a estas nuevas responsabilidades, lo cual indica la confianza que el equipo deposita en mi como compañero de trabajo.

# **1. Introducción**

## **1.1 Objetivos**

Con un conjunto de habilidades técnicas, de programación y de conocimiento de arquitectura de computadoras entre otras, seré capaz de realizar actividades que impliquen la aplicación de pruebas de validación, además un conjunto de “Soft Skills” me ayudarán a realizar las actividades administrativas de planeación y divulgación del conocimiento.

## **1.2 Justificación e importancia**

Mi participación en el proyecto de validación funcional para una ASIC que está integrada en un procesador destinado para operar como servidor orientado a las telecomunicaciones, asegurará la calidad del componente y que la descripción de sus características que fue entregada a los clientes cumpla con las características físicas. Esta ASIC le dará a Intel ventaja sobre sus competidores para penetrar en el mercado de telecomunicaciones de redes celulares y los usuarios obtendrán un producto sólido y robusto. A su vez, obtendré nuevas habilidades para desenvolverme en el terreno profesional de mi carrera universitaria.

Para que mi participación en el proyecto sea plena debo de realizar una serie de actividades educativas previas que me brindaran valor a mi como profesionista, me ayudaran a desempeñar mis responsabilidades y mejoraran la calidad de mis resultados.

## **1.3 Antecedentes**

La principal razón por la que deseo trabajar para la empresa Intel es que es líder en el desarrollo de diseños de circuitos digitales y esta rama de la electrónica es en la que, personalmente, creo que soy más hábil y disfruto más mientras la estudio. Siempre quise conocer a detalle el funcionamiento de los procesadores comerciales. Actualmente para el grupo al que pertenezco es: Platform Engineering Group, Manufacturing Validation Engineering, Product Quality Validation

En 1968 Robert Noyce y Gordon Moore fundaron Intel y desarrollaron el primer microprocesador en 1971. La compañía comenzó fabricando memorias antes de dar el salto a los microprocesadores. Hasta los años 70 fueron líderes gracias al competitivo mercado de las memorias DRAM, SRAM y ROM. Hoy, más de 40 años después, Intel continúa marcando tendencia en el ámbito tecnológico y entregando día a día nuevas soluciones que hacen más fácil la vida de las personas.



## **1.4 Contexto**

El objetivo del proyecto es mantener el liderazgo de Intel en el mercado de servidores validando Sistemas en Chip que mejoran las capacidades de performance, disipación de potencia y rendimiento de generación a generación, con un producto terminado orientado a un mercado de almacenamiento y el segmento de comunicaciones.

Se espera que al finalizar el proyecto exista un plan de validación para la ASIC asignada para post-silicio y pre-silicio revisado y aceptado a nivel global, el mismo debe de ser ejecutado con las herramientas de validación entregadas y desarrolladas, además de que la ejecución de estas y el conocimiento necesario para hacer el debug de cualquier falla en el sistema debe estar presente en un nivel básico en todos los miembros del equipo.

El equipo está conformado por un total de 10 ingenieros dedicados a la validación, 1 dueño del producto que también es manager y un scrum master que coordina y representa al equipo a nivel scrum. La ejecución del plan de validación es validado y aceptado por un equipo externo al mío.

Mi rol en el equipo será el de un Interno validador funcional dedicado a una ASIC específica de un proyecto de servidores en desarrollo. Antes de finalizar el proyecto se espera que me ofrezcan un puesto para trabajar como un ingeniero fijo para darle continuidad al mismo proyecto.

## **1.5 Enunciado breve del contenido del reporte**

La documentación de este proceso en el cual me integro a un ambiente laboral profesional me ayuda a reconocer y a ser consciente del proceso que tendré que llevar a cabo para hacerlo de manera exitosa e identificar las áreas en las que me falta desarrollo sobre las cuales planear, en base a un documento formal, un plan de desarrollo personal y una carrera a futuro.



## **2. Desarrollo**

### **2.1 Sustento Teórico y Metodológico**

#### ***Metodología***

La empresa pone a disposición de todos los empleados una computadora con la cual desarrollar sus actividades junto con una cuenta de correo que identifica al empleado en la red empresarial mediante el cual podemos comunicarnos con cualquier trabajador a nivel mundial.

Tengo acceso a los laboratorios y los servidores en los cuales ejecutaré las pruebas desarrolladas, además existen granjas de servidores siendo emulados para ejecutar pruebas pre-silicio accesibles por medio de una cuenta remota Unix.

Una “wiki” está disponible para todos los empleados en las cuales se publica la información básica para aprendizaje con ligas a documentos en la nube con información más específica. Además de suscripciones empresariales de revistas tecnológicas y bibliotecas virtuales.

El proyecto en el que estoy trabajando se fundamenta en iteraciones anteriores de servidores que fueron lanzados como un producto terminado y con los nuevos requerimientos que cada uno de los clientes ha solicitado a Intel en sus nuevos productos además, busca penetrar en los mercados tecnológicos emergentes.

### **2.2 Administración del proyecto**

#### ***Planeación***

Mi organización se basa en una metodología llamada Scrum. Los líderes de la organización ordenan por prioridades los proyectos en los que se está trabajando, basado en esto los líderes de los proyectos describen una serie de avances que se quieren lograr por cada proyecto, finalmente cada equipo describe una serie de actividades para alcanzar las características descritas y el equipo a lo largo de 16 semanas realiza estas actividades.

Las primeras semanas de mi PAP tuve una serie de reuniones con mi Manager en las que discutimos las habilidades y conocimientos que necesito tener para cumplir correctamente con mi trabajo; evaluamos mis conocimientos actuales y elaboramos un plan para alcanzar un nivel más cercano al requerido.



## Enunciado del proyecto

Trabajaré junto con mi equipo en la validación funcional de un servidor a nivel SoC en pre silicio y post silicio para asegurar que cumple con los requerimientos especificados en la documentación y que los múltiples subsistemas coexistan en el macro sistema. Yo estoy comprometido a validar una ASIC que está orientada redes celulares.

Las competencias que tengo que desarrollar y pulir a lo largo de mi PAP son principalmente de Arquitectura de computadoras, Desarrollo de contenido de validación, Aplicación y debug de contenido de validación, comprensión de la estructura de la empresa, el desarrollo de mis habilidades de presentación y mis habilidades para divulgar conocimiento nuevo.

Inventario de Competencias						
No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Arquitectura de computadoras					
1.1	Ensamblador x86 y x64	4	1	3	2	2
1.2	Mapas de memoria	3	2	1	3	1
1.3	PCI-E y Virtualizacion de dispositivos	4	1	3	3	3
1.4	Arquitectura e integracion de IP a validar	4	1	3	3	4
2	Desarrollo de contenido de validacion					
2.1	Scripting en Python con herramientas de validacion	3	2	1	3	2
3	Aplicacion y debug de contenido de Validacion					
3.1	Uso de simuladores y emuladores	3	0	3	3	3
3.2	Debug de resultados de pruebas ejecutadas	3	0	3	3	4
3.3	Comprension de contenido de validacion en C/C++	2	0	2	2	4
3.4	Compilacion de contenido de validacion en C/C++	2	0	2	2	4
4	Comprension de estructura de la empresa					
4.1	Entender arbol de jerarquia organizacional vertical y horizontal	4	0	4	2	2
4.2	Comprender roles de cada organizacion	4	1	3	2	3
4.3	Comprender rol que desempeña nuestra organización en Intel	4	2	2	4	4
5	Desarrollo de habilidades de presentacion			0		
5.1	Habilidades de presentacion en linea	3	0	3	2	3
5.2	Habilidades de presentacion presenciales	3	2	1	3	3
5.3	Habilidades de Networking	3	1	2	2	4
5.4	Terminos tecnicos en Ingles	4	2	2	3	4
6	Desarrollo de habilidades para la divulgacion del conocimiento					
6.1	Desarrollo de habilidade para divulgacion del conocimiento oral	3	1	2	2	2
6.2	Desarrollo de habilidade para divulgacion del conocimiento escrita	3	1	2	2	2

## Comunicación

El equipo se reúne todos los días con la finalidad de comunicar los avances o bloqueos que cada integrante pueda tener. De esta forma nos apoyamos y nos enteramos del estatus general y la calidad del equipo.

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Cada integrante del equipo	Avance del día	El equipo completo	Junta Presencial	1 Día
Scrum Master	Calidad del trabajo	Equipo completo	Junta Presencial	2 semanas
Dueño del proyecto	Avance y estatus global	Equipo completo	Junta presencial	2 semanas
Líder del Tren	Nuevos requerimientos	Equipo completo	Junta Presencial	16 semanas
Yo	Estatus de ASIC y avances	Arquitectos de ASIC	Junta virtual	2 semanas

## Calidad

¿Quién Entrega?	¿Qué entrega?	¿Quién Recibe o inspecciona?	Criterios de Aceptación	¿Cómo autoriza?
Yo	Plan de validación	Arquitectos y líderes de proyecto	El plan cubre las necesidades de validación	Retroalimentación durante junta de revisión
Yo	Tareas terminadas	El Equipo	La tarea asignada cumpla con los requerimientos	Manager determina si la tarea se completa o no
Equipo de Contenido	Contenido de validación	Yo	El contenido cumple con los requerimientos solicitados	Después de ejecutar pruebas exitosas sobre ambiente de simulación
Mi equipo	Resultados de validación	Líderes de proyecto	Pruebas contundentes de que la ASIC fue validada	Revisando la ejecución de las pruebas



## **Equipo de Trabajo**

<b>Rol</b>	<b>Responsabilidad</b>
<b>Ingeniero de Validación</b>	Ejecutar, desarrollar y debuggear cualquiera falla detectada en el servidor.
<b>Product Owner</b>	Planeación de las actividades del SCRUM a lo largo de un periodo de 2 semanas y 16 semanas
<b>Scrum Master</b>	Asegurarse de la calidad de los datos y estatus que se entregan a los líderes.
<b>Jefe Ingeniero</b>	Estar en contacto con los arquitectos del proyecto para asegurar que no exista ninguna disyuntiva entre los requerimientos y las actividades que se están ejecutando.

## Plan de Trabajo

Plan de Actividades																																
No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Obj
1	<b>Arquitectura de computadoras</b>																															
1.1	Lectura de libros de arquitectura Intel x86	Autoestudio		24			■																									
1.2	Lectura de especificaciones de mapa de memoria de servidor a validar	Autoestudio		40			■																									
1.3	Asistencia a curso presencial de mapa de memoria	Curso presencial	1.2	4			■																									
1.4	Lectura de especificaciones de protocolo PCI	Autoestudio		30				■																								
1.5	Lectura de especificaciones de SR-IOV	Autoestudio		30				■																								
1.6	Asistencia a curso linea de PCI-E y Virtualizacion	Curso en linea	1.4, 1.5	32				■																								
1.7	Lectura de especificacion a alto nivel de IP a validar	Autoestudio		400			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1.8	Asistencia a juntas de sincronizacion del estado de desarrollo de IP	Hands-on		400			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1.9	Ejecucion de contenido de validacion y debug	Hands-on		200					■	■	■	■			■	■	■	■	■	■	■	■										
1.10	Lectura de especificaciones de IP's que valida el equipo	Curso presencial		120				■				■				■				■			■									
1.11	Asistencia a cursos de otras IP's que impartira el equipo	Curso presencial		120			■				■				■				■			■								■		

2	<b>Desarrollo de contenido de validacion</b>	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Obj
2.1	Desarrollo de contenido de validacion basado en python para IP a validar	Hands-on		200				■	■				■	■																		

3	Aplicacion y debug de contenido de Validacion	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Obj
3.1	Aprender a usar plataformas virtuales y emuladores	Curso presencial		40			■	■																								
3.2	Lanzar pruebas dummy y leer resultados	Hands-on		30			■	■	■																							
3.3	Lectura de contenido desarrollado por organizacion en C/C++	Autoestudio		10			■	■																								
3.4	Compilacion de contenido en C/C++ para configuracion deseada	Autoestudio		10			■	■																								
3.5	Ejecucion de pruebas y debug de fallas	Hands-on		600					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

4	Comprension de estructura de la empresa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Obj
4.1	Leer organigrama de Intel	Autoestudio		4			■																									
4.2	Leer objetivos de cada organizacion en el organigrama	Autoestudio		4				■																								
4.3	Leer objetivos de nuestra organizacion e identificar proyectos en desarrollo	Autoestudio		6			■																									

5	Desarrollo de habilidades de presentacion	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Obj
5.1	Asistir a juntas en linea y tomar nota de lo que entienda de cada junta	Hands-on		120			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.2	Dirigir juntas en linea referentes a IP a validar	Hands-on		120			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5.3	Contactar a involucrados con el proyecto en desarrollo y sincronizar acciones	Hands-on		20			■	■																								
5.4	Asistir a eventos de networking fuera y dentro de la organizacion	Hands-on		20				■			■		■		■		■		■		■		■		■		■		■		■	

6	Desarrollo de habilidades para la divulgacion del conocimiento	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Obj
6.1	Presentacion del conocimiento adquirido de IP a validar a equipo	Hands-on		120					■				■				■				■					■				■		
6.2	Redaccion de documento con la informacion necesaria para el siguiente que vaya a validar esta IP en otros proyectos	Hands-on		200					■				■				■				■					■				■		



## ***Seguimiento***

Mediante una serie de juntas semanales con mi manager 1:1, discutimos el progreso de mis actividades y del desarrollo de mis habilidades mencionadas anteriormente, de esta manera si llego a necesitar algo puedo comunicárselo rápidamente y trabajamos en la forma de conseguirlo.

Además él puede comunicarme los cambios de prioridades recientes que ocurren a lo largo del proyecto. En base a esta información podemos planear los pasos a seguir para ajustarnos a los recientes cambios organizacionales y enfocar mejor mi esfuerzo y mi trabajo.

### ***3. Resultados del trabajo profesional***

#### **3.1 Productos Obtenidos**

- Ejecución de plan de validación completa en los ambientes de validación objetivo (Pre-Silicio y Post-Silicio).
- Capacidad de desarrollar nuevo contenido de validación mediante scripts de Python.
- Capacidad de llevar juntas técnicas inter-organizacional.
- Capacidad de presentar nuevos conocimientos adquiridos.
- Capacidad para identificar las responsabilidades de la organización y las demás organizaciones.

#### **3.2 Estimación del Impacto**

Los beneficios de mi esfuerzo a lo largo de este proyecto se verán reflejados en la entrega de un producto con la calidad necesaria para que la empresa logre penetrar en los mercados de servidores para redes celulares, lo que beneficiara el desarrollo de las comunicaciones digitales y ampliará las posibilidades de sus usuarios. Haciéndolas más eficientes, robustas y seguras.

Además de obtener un beneficio personal, dada la experiencia profesional y que adquirí nuevas habilidades que me ayudaran a desenvolverme en un ambiente profesional y seguir ampliando mis posibilidades laborales. Mi trabajo me abrirá las puertas a un puesto de ingeniero validador de tiempo completo.

## **4. Reflexiones del alumno**

### **4.1 Aprendizaje profesional obtenido**

A lo largo del ejercicio de mi puesto fui capaz de poner en práctica las bases de mi conocimiento en programación y arquitectura de computadoras para adquirir nuevas habilidades específicas. Programación en Python por ejemplo con la que además de interpretar un código escrito en este lenguaje y utilizarlo apropiadamente ahora puedo expandir las capacidades del mismo.

También con mi participación en cursos y entrenamientos pude ampliar mis conocimientos sobre la arquitectura x86 de los procesadores de Intel volviéndome autodidacta mediante la lectura y comprensión de los documentos expuestos por los arquitectos que explican el funcionamiento a alto nivel de cualquier sección del procesador, de esta manera le doy un mayor dinamismo a mis áreas de experiencia y expando mis posibilidades de empleo.

Ahora puedo llevar el liderazgo de juntas técnicas en ambos idiomas inglés y español, presentando avances y preguntando el estado o desarrollo de un entregable con equipos de distintas organizaciones dando seguimiento y dejando claro el alcance de ambas partes.

Mi participación en el proyecto ayudó a tener un plan de validación una ASIC de las nuevas generaciones de servidores de Intel así como el desarrollo del contenido de validación.

### **4.2 Aprendizajes sociales**

El trabajo que desarrolle deja bases para la ejecución del plan de validación, lo cual ayudara a presentar a la sociedad un producto que estará presente en diferentes servidores de red lo cual impactara a los usuarios y las empresas de los mismos haciendo sus servicios confiables y seguros. Mejorando su capacidad para desarrollar nueva tecnología de la misma calidad.

### **4.3 Aprendizajes éticos**

Intel es una empresa que se compromete con la calidad de sus productos y es por eso que hace que nuestro trabajo sea importante no solo para la empresa si no, también para nosotros. Me ofrecieron retos sentimentales e intelectuales debido a la presión y el tamaño del reto que después de alcanzar la meta requerida, mi trabajo fue reconocido

apropiadamente. También me ayudo a que el equipo depositara su confianza en mí y me apoyara para que se me entregaran nuevas responsabilidades que irán transformándose en más oportunidades.

El aceptar mis fallas y las de los demás nos ayudó a afrontar las debilidades de una forma positiva en lugar de negativa creando mejores relaciones en el equipo.

## **5. Conclusiones**

Las exigencias de los profesionales de las ciencias exactas son constantemente altas, a lo largo de mi paso en internship en Intel descubrí que lo que enseñan en la escuela es información básica, que funda las bases para construir mucho más sobre de ello. La experiencia que viví fue gratificante además de satisfactoria a nivel profesional.

Las empresas están bajo un proceso de cambio constante, las prioridades de los proyectos cambian y los alcances no siempre están claros. Trabajar bajo este régimen se vuelve pesado para el trabajador que busca estar estable, pero para mí eso es desear permanecer en una zona de confort.

El desarrollo de este documento me ayudo a llevar un seguimiento a mi crecimiento, me dejo darme cuenta de lo que sabía al comenzar y del verdadero impacto que tiene mi trabajo. También sirvió para documentar el alcance de las metas planteadas y hasta donde se alcanzaron a cumplir.

Me siento satisfecho y deseoso de continuar con mi desarrollo personal, capacitándome para poder afrontar nuevos y mejores retos.