

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

PAP4N01A PROGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGÍA,

INTEL TECH MEX SRL DE CV

PRESENTA

Alumno: ISC, Marco Ricardo CORDERO Hernández

Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza, PMP®

Tlaquepaque, Jalisco, mayo de 2023.

ÍNDICE

Contenido

| | |
|--|----|
| REPORTE PAP | 2 |
| Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional..... | 2 |
| Resumen | 3 |
| 1. Introducción | 4 |
| 1.1 Antecedentes..... | 4 |
| 1.2 Justificación..... | 4 |
| 1.3 Objetivos..... | 6 |
| 1.4 Contexto..... | 6 |
| 1.5 Entregables..... | 7 |
| 1.6 Involucrados..... | 8 |
| 2. Desarrollo del Proyecto PAP | 9 |
| 2.1 Administración del Proyecto..... | 9 |
| 2.2 Sustento Teórico y Metodológico..... | 10 |
| 2.3 Descripción del Proyecto..... | 10 |
| 2.4 Plan de Trabajo..... | 12 |
| 2.5 Equipo de Trabajo..... | 13 |
| 2.6 Plan de Comunicaciones..... | 14 |
| 2.7 Plan de Calidad..... | 14 |
| 2.8 Seguimiento y Control..... | 14 |
| 3. Resultados del Trabajo Profesional | 16 |
| 3.1 Productos Obtenidos..... | 16 |
| 3.2 Estimación del Impacto..... | 16 |
| 4. Reflexiones del alumno | 18 |
| 4.1 Aprendizajes Profesionales..... | 18 |
| 4.2 Aprendizajes Sociales..... | 18 |
| 4.3 Aprendizajes Éticos..... | 20 |
| 4.4 Aprendizajes Personales..... | 20 |
| 4.5 Tareas Aprendidas..... | 21 |
| 5. Conclusiones | 23 |
| 6. Bibliografía y Anexos | 24 |

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

En este documento se detalla la definición, planeación, realización y análisis de los resultados obtenidos a lo largo de la participación en el proyecto "*Post-Si Performance Validation*" (Validación del desempeño Post-Silicio) llevado a cabo en la empresa *Intel [Tech Mex SRL de CV]*.

La labor realizada en este proyecto ha consistido en la verificación de la eficacia y eficiencia de la línea de procesadores comercialmente conocidos como *Xeon*, específicamente en las mediciones pertinentes a la memoria y sus transacciones al más bajo nivel posible en estos productos. Adicionalmente a las actividades que esto pudiera haber conllevado, la propuesta de valor también recae en tareas de validación de hardware y automatización de pruebas en el mismo, tomando procesos manuales o semi manuales con el propósito de convertirlos en tareas realizadas sin la necesidad de intervención humana o minimizándola considerablemente.

Para llevar a cabo lo descrito anteriormente se han aplicado conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC), variando entre la identificación de áreas de oportunidad por medio de diversos paradigmas de programación, manejo de sistemas operativos a nivel administrativo, aplicación de conceptos básicos e intermedios de electrónica enfocado a la habilitación de equipos de cómputo de alto desempeño, entre otros. La correcta aplicación de estas habilidades ha culminado en un amplio compendio de resultados tanto académicos como tecnológicos a nivel de industria, los cuales pueden ser analizados con el fin de dictaminar un nivel competitivo idóneo adecuado al nivel del cual se redacta este escrito, al igual que un temprano perfil laboral apto y capaz de enfrentar los retos y obstáculos que ofrece el ámbito profesional.

Finalmente, hablando cercanamente a la esencia de lo que suponen los proyectos de aplicación profesional, se propone este proyecto como la prueba fehaciente de que la ingeniería es inherentemente interdisciplinaria, y, de hecho, que no solo es así, sino que exige a sus practicantes el adaptarse a este estilo de vida. A lo que esto refiere es que para hacer posible este proyecto no solo hicieron falta los conocimientos de la propia carrera, sino que demandó elementos sociales, humanitarios, físicos, legales, y toda una colección más de artilugios propios del conocimiento, pero ajenos a lo que la computación moderna refiere.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Nombre de la Organización Huésped: Intel Tech Mex SRL de CV.

Ramas tecnológicas: Electrónica e Informática.

Productos/Servicios que ofrece: Procesadores, equipos de cómputo, FPGAs, dispositivos inalámbricos, GPUs, etc.

Clientes y mercados principales: La empresa cuenta con presencia en diversos niveles, sin embargo, su enfoque principal está dirigido a usuarios de equipos de cómputo personales y empresariales, además de plataformas de procesamiento masivo de datos. Al ser un negocio de carácter transnacional, se les puede categorizar como globales a las operaciones de la compañía.

Misión y Valores Sociales: La intención y piedra angular de la empresa es la de poner las necesidades del cliente primero, lográndolo a través de innovación audaz en conjunto de una operación impulsada por resultados. En cuanto a valores sociales, se detalla la latente importancia de la inclusión e integridad.

1.2 Justificación

No es ningún secreto que el mundo moderno se ha convertido en un cúmulo impresionante de datos entrelazado entre sí que dan paso al oro del siglo XXI: la información. El problema es que, al existir cada vez más información, su análisis y manejo se complejiza exponencialmente. La necesidad de interpretar esto en forma adecuada, de manera rápida y de modo sencillo, hacen del reto ya de por sí agobiante algo extremadamente complicado, puesto que no solo hay que encontrar una forma de almacenar de manera segura la información, si no que se debe presentarla con extrema cautela.

Este desafío une bizarramente cualquier aspecto imaginable de la ingeniería moderna, desde lo microscópico encontrado en la composición de los procesadores que se encargarían del manejo a bajo nivel de estos datos, hasta las mega estructuras que albergarían las computadoras encargadas de esta compleja labor. Pero, justo a la mitad de estos dos niveles de abstracción del todo, se encuentran precisamente de lo que se hablaba hace un momento: los procesadores. Intel, cuyo renombre ha sido ganado gracias a estos componentes informáticos, ha lanzado a lo largo de su historia y operación un sinnúmero de productos de gama alta con una sublime calidad, para todo tipo

de usuarios y labores. No es la excepción para el caso del procesamiento a macro escala de la información, ofreciendo la línea de procesadores *Xeon*, la cual se encuentra en su cuarta generación para el momento de la redacción de este documento. Como cualquier otro producto perteneciente a esta compañía, el nivel de calidad de estos artículos debe ser el máximo posible, lo cual en ocasiones se torna un tanto intransigente en cuanto a las áreas sobre las cuales se comparte el objetivo de calidad final. Sin embargo, y dejando de lado las complicaciones que un proyecto de esta escala conlleva, inevitablemente habrán múltiples equipos que trabajan paralelamente en conjunto para lograr lanzar al mercado una línea de procesadores capaces de entregar resultados en tiempo récord; es aquí donde se ha de mencionar que el enfoque de este proyecto es el de analizar las transacciones de memoria en el más bajo de los niveles físicos, esto con el objetivo de dotar a la siguiente generación de procesadores Xeon con el mayor grado de calidad en relación con la velocidad de procesamiento de los datos.

Si bien la esencia del proyecto que se describe pudiera no parecer afín a mi carrera, la realidad es que no por sonar como un enfoque electrónico tiene porqué ser así. Incluso si así lo fuera, la computación y los sistemas basados en ella no entran en riña con lo físico, sino todo lo contrario. Existe un problema posiblemente más apegado a la sociedad que a cualquier otra cosa, en donde las personas adeptas al manejo y desarrollo del software no desean involucrarse con los componentes físicos sobre los cuales operan esos programas, y de igual forma, aquellos individuos capaces de comprender con facilidad el hardware no les interesa saber qué correrá sobre la máquina que han construido. Me gustaría que esta forma de pensar cambiase, porque, he de admitir que yo mismo me encontré con esta mentalidad en algún tiempo pasado.

Elegí este PAP en conjunto de esta empresa porque me parece sumamente relevante el conocer cómo operan los equipos de cómputo más allá el software, ya que con el reciente incremento en popularidad de los servicios hospedados en la nube, se suele ignorar cómo existe todo un fundamento físico-electrónico para que eso sea posible. Adicional a ello, ver cómo un conjunto de pruebas aparentemente insignificantes puede llegar a impactar a millones de personas es algo simplemente impactante.

El acuerdo al que se ha llegado para mi participación en este PAP ha sido el de laborar bajo un contrato de 20 horas a la semana, en una modalidad semipresencial, esto con el fin de laborar tanto en componentes de software como de hardware. Adicional a ello, las sesiones a distancia que implica el curso de este proyecto suman al periodo mencionado un total de 4 horas adicionales, por lo tanto, a la semana se pretende un estimado de 28 horas, agregando otras 4 horas con motivo de la necesidad de la preparación personal tanto como estudiante como empleado en crecimiento potencial.

Estrechamente relacionado con lo anterior, la empresa huésped ha ofrecido una gran cantidad de materiales de apoyo para mi desarrollo profesional, incluyendo sesiones presenciales de capacitación relacionadas con habilidades tecnológicas, plataformas de autoaprendizaje, cursos intensivos de competencias interpersonales, seminarios de desarrollo, entre otros.

Sin duda alguna el trabajar con una empresa de tanto reconocimiento internacional es emocionante, por decir lo menos. Sería de mi gusto total el continuar con la compañía mucho más allá del PAP. Su misión y visión es de lo más apasionante que existe actualmente, así como su entorno laboral y las oportunidades de crecimiento que ofrece. La línea de negocio relacionada con este proyecto es algo interesante pero previsiblemente reemplazable a futuro con ayuda de la automatización de procesos, llegando al punto que no será necesaria la intervención manual ni siquiera en los laboratorios, por lo cual convendría buscar algo más duradero, pero sin salir de este mismo ámbito.

1.3 Objetivos

Intel ha ofrecido desde ya hace algunos años posiciones para estudiantes con el fin de introducirnos en el ámbito laboral desde etapas tempranas de la profesión, exponiéndonos a herramientas con calidad de la alta industria tecnológica sin dejar de reconocer que suceden errores e incluso alentando a que ocurran. De la pluma y el papel a la realidad existe una brecha significativa que muchas veces se subestima. Intel busca mitigar este error de suposición a través de la puesta en práctica de los conceptos aprendidos de una forma sumamente elegante y demostrativa.

En mi participación en este proyecto tecnológico planeo adquirir nuevas habilidades propias de técnicos de laboratorios como estándares de calidad en espacios de acceso controlado, reforzar y aplicar mis conocimientos de programación con el fin de considerarme avanzado en el aspecto de la automatización de procesos a través de técnicas informáticas, y ampliar mis saberes de arquitectura computacional en todos los niveles posibles.

Aunado a lo mencionado, la parte de validación funcional conocida como “power and performance” (potencia y rendimiento) y la subsección encargada del desempeño de memoria serán una de las mayores áreas de interés relacionadas al proyecto, puesto que dentro de la misma existen diversas disciplinas que hacen alusión a las ciencias computacionales aplicadas, lo cual será terminantemente útil para la propuesta de valor que el proyecto supone.

1.4 Contexto

Como se mencionaba anteriormente, el área operativa sobre la cual estaré participando tiene que ver con el manejo y aprovechamiento de transacciones de memoria en los procesadores Xeon, lo cual a su vez pertenece a un amplio equipo de rendimiento y consumo de energía. Todo esto se considera como un subgrupo del departamento de validación dentro de Intel.

En términos más técnicos, el tipo de proyecto cae en la categoría de automatización de procesos para la validación y mejora de transacciones de lectura y escritura desde procesadores hacia memoria y viceversa. El propósito de este proyecto es del acelerar la producción y validación de futuros productos sin necesidad de mayor intervención humana.

El puesto que se me ha sido asignado para este PAP es el de "interno", detallando actividades tales como:

- Habilitación de hardware y software
- Creación de scripts de automatización
- Validación de áreas tales como bandwidth, I/O (entrada y salida), memoria, etc.

1.5 Entregables

Como parte de un esfuerzo colectivo, se deberá entregar la implementación de una "regresión" completa, la cual resultará del trabajo continuo para la parte de automatización dentro del equipo al cual se le ha designado el mismo proyecto. Detrás de esto, al plan para realizar dicha implementación también deberá verse como un sub entregable, en donde se detallen acciones específicas para lograr su realización.

También, una serie de productos propuestos por la misma empresa son planes e implementación de automatización de pruebas referentes a la generación de procesadores sobre la cual se trabaja actualmente.

Adicional a lo detallado, se tendrán que entregar de manera recurrente una serie de productos relacionados al crecimiento como miembro del equipo, esto con el fin de medir el desempeño como (semi) profesional y como personal de la empresa, conocidos como "OKR's" (objetivos y resultados clave).

1.6 Involucrados

- Equipo de Validación
- Equipo de Potencia y Rendimiento
- Gerente y equipo de rendimiento de memoria
- Interno de validación eléctrica

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

Inicio: Se definen los alcances y objetivos deseados que se lograrán alcanzar en el ciclo de vida de la iteración actual del producto sobre el cual se está aportando. En base a resultados de desarrollos pasados y tomando en cuenta que se desea potencializar la capacidad y rapidez de procesamiento masivo, se lanzan una serie de documentos especificando la meta ideal final y el trabajo se distribuye de manera secuencial a través del equipo de trabajo.

Planificación: Se comienzan a agendar series de juntas con personal de múltiples equipos (usualmente líderes técnicos) que están o estarán aportando al desarrollo del proyecto. Similar al punto anterior, basado en estadísticas de resultados pasados, se definen estrategias y herramientas a utilizar.

Ejecución: A lo largo del ciclo de vida de la misma iteración, el cual puede durar hasta dos años, las herramientas predefinidas en la planificación previa se utilizan para generar resultados con múltiples fuentes de datos que ingresan hacia las mismas y generan a la par otros resultados y más datos a interpretar, los cuales se comunican a través de distintos canales de difusión.

Seguimiento y Control: En reuniones cíclicas semanales se discuten resultados y se introducen nuevos requerimientos que se esperan ser cumplidos a la brevedad. Dependiendo de las características de los datos presentados se hace reconocimiento de la calidad y el deseo por mantenerla activa en caso de que se hayan cumplido las expectativas o se hayan superado, o, se planifican nuevas actividades, incluso llegando a levantar reportes que se delegan a equipos externos con la finalidad de dar solución a problemas encontrados por medio de colaboración extendida.

Cierre: Después de laboriosas sesiones de desarrollo y extensos periodos de tiempo que involucran mejoras continuas, se comunican los resultados finales e idealmente se lanzan las primeras versiones comerciales al mercado. Aun cuando se hayan comenzado a elaborar las primeras etapas de la siguiente macro iteración del proyecto, los reportes de rendimiento del nuevo producto se monitorean y se toman en cuenta para seguir mejorando las versiones mejoradas posteriores del mismo producto hasta que se decide abandonar el soporte para el mismo.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

La empresa sobre la cual se realiza este proyecto se autodenomina como innovadora y en constante mejora, por ende, los entregables que se presentan deben contar con un alto grado de detalle y suma cautela en su elaboración, siguiendo un proceso riguroso e iterativo de mejora continua. Estos documentos constan de diversas características según sea su propósito o las métricas que deben demostrar.

Dentro del desarrollo iterativo al cual se hace referencia y en relación con las pruebas que deben construirse, se sigue una metodología del siguiente estilo:

1. Definición y construcción de pruebas
2. Validación de pruebas
3. Curación de datos (extracción y transformación)
4. *Reporte de datos*
 - a. Comparación de "KPI's" (*Key Performance Indicator* o indicadores claves de desempeño)
5. Discusión de datos (en relación con los objetivos predefinidos)
 - a. Posibles resultados
 - Aprobación
 - Reiteración con mejoras
 - Fallo

Según sea el resultado del paso final del proceso, el entregable actual pasaría a formar parte de la colección de referencias aprobadas, reingresar a la fase de desarrollo y pruebas, o simplemente ser rechazado.

En cuanto al sustento teórico refiere, el aseguramiento de la calidad de lo descrito es realizado por medio de comparaciones a los ya mencionados "KPI's", los cuales vendrían directamente de otros departamentos operativos que puedan asegurar las mediciones a obtener.

2.3 Descripción del Proyecto

Dadas las características del rol asignado dentro del proyecto correspondiente, existen dos posibles vertientes que cuentan con entregables de distintas características según sea el caso. Vale la pena recordar que el entregable final propuesto engloba tanto la realización de un conjunto extendido de pruebas conocido como "regresión", así como su planeación y un conjunto adicional de herramientas de automatización.

Como si se tratase de otro proyecto de software confidencial, las subetapas que conforman al entregable completo comprenden secuencias propias de la empresa, no obstante, se puede mencionar que cada una de ellas cuentan con pasos tales como:

1. Conceptualización inicial
2. Levantamiento de requerimientos
3. Diseño de las pruebas
4. Implementación en sistemas
5. Pruebas (de las pruebas)
6. Verificación de resultados y validación de implementación
7. Ejecución masiva de las pruebas

Siguiendo el mismo hilo conductual en donde se define este proyecto, se ha de mencionar que este no es producto comercializable per se, sino que se trata de la colaboración en conjunto de un área de soporte que acelera la validación de otros proyectos que sí conocería el público general. Esto quiere decir que, si bien no se verá reflejado lo trabajado en las tiendas de acceso común, sí ayudará a que esto se haga más rápido y se pueda continuar con otros desarrollos a un ritmo avanzado y eficiente.

Como ya se mencionaba, los estándares de calidad y el grado de excelencia con el que cuenta la empresa hace que las tecnologías que desarrolla estén en constante evolución, tomando riesgos premeditados para aprender de los errores y corregirlos rápidamente con el fin de una mejora continua. Esto está estrechamente relacionado con lo que representan los modelos de desarrollo iterativos, en donde a través de diversas entregas progresivas se realizan mejoras a las funciones de los entregables. Ahora, no se le considera una metodología tal cual, pero Intel también adopta e integra exitosamente los valores y principios de Agile, que, en conjunto con el espíritu innovador con el que los equipos cuentan, hacen de la entrega de resultados algo seguro y confiable.

Al contar con un gran volumen de datos que deben ser interpretados con el fin de transformarlos en información relevante para métricas de validación y rendimiento, es crítico contar con una serie de habilidades técnica que permitan el procesado de dichos elementos, ya sea en su etapa de preparación, análisis de ejecución, o post procesado tal cual. Para ello, surge la necesidad de un conocimiento avanzado de tecnologías y utilidades tales como: Python, Bash, manejo de sistemas operativos Linux, manejo de interfaces de ofimática de manera programática, instalación de hardware para la obtención de los datos, análisis y comprensión del código fuente de herramientas de automatización, entre otras.

Aunado a lo anterior, los medios de presentación sobre los cuales se muestran los resultados obtenidos son primordialmente los siguientes:

- Plataformas web con interfaz gráfica simple
- “Dashboards” (tableros) dinámicos alimentados con datos de pruebas
- Plataforma de comunicación masiva empresarial

Para culminar este apartado, también se debe recordar que este proyecto, además de realizarse con el fin de tener un primer acercamiento al mundo profesional del ámbito tecnológico, busca demostrar las habilidades y aptitudes adquiridos a lo largo de la carrera. El alcance de este proyecto en relación con el PAP busca potencializar los conocimientos de tecnologías de punta y su utilización crítica para la entrega de resultado rápida con un grado de calidad al nivel de la industria. Para este caso en particular, el proyecto pudiera parecer que tiene un giro completamente electrónico y que sería más bien ajeno para el estudiante de sistemas computacionales, sin embargo, el poder vincular el funcionamiento del hardware con el desarrollo del software, hacen de esta oportunidad algo sumamente idóneo para la propuesta misma de este proyecto educativo, exponiendo cómo es que en realidad si se puede incursionar en otras áreas que en primera instancia pudieran parecer que no están relacionadas directamente con la carrera.

2.4 Plan de Trabajo

Plan de Trabajo

| Índice | Elemento | Inicio | Fin | Días | Dependencias | Propietario | Criterio de aceptación | Stakeholders | Estado |
|----------|---|---------------|---------------|-----------|--------------|---|--------------------------------------|--|---------------------|
| | Plan | 16-ene | 15-may | 82 | | | | | |
| | Real | 23-ene | 20-mar | 39 | | | | | |
| | Planeación | 23-ene | 25-ene | 3 | | | | | |
| 1 | Levantamiento de requerimientos | 23-ene | 23-ene | 1 | - | Líder técnico | Documentación inicial | Gerente de validación | Realizado |
| 1.1 | Junta inicial | 23-ene | 23-ene | 1 | | Líder técnico | | Equipo de validación | |
| 1.2 | Elaboración de documento inicial | 23-ene | 24-ene | 2 | | Encargada de pruebas | | Líder técnico | |
| 1.3 | Presentación de documento inicial | 25-ene | 25-ene | 1 | | Encargada de pruebas | | Equipo de validación | |
| | Preparativos físicos | 24-ene | 30-ene | 5 | | | | | |
| 1 | Obtención de sistema | 24-ene | 25-ene | 2 | - | Líder técnico | Cesión de sistema por escrito | Equipo de validación | Realizado |
| 1.1 | Voceo de petición mediante correo electrónico | 24-ene | 24-ene | 1 | | Líder técnico | | Equipo de validación | |
| 1.2 | Verificación de sistema | 25-ene | 25-ene | 1 | | Encargada de plataformas | Validación física del sistema | Líder técnico | Realizado |
| 1.2.1 | Localización del sistema | | | | | Interno de validación | | Líder técnico, Encargada de plataformas | |
| 1.2.2 | Pruebas básicas de funcionamiento | | | | | Interno de validación | | Encargada de plataformas | |
| 1.2.3 | Verificación de hardware | | | | | Interno de validación | | Encargada de plataformas | |
| 1.2.4 | Verificación de software | | | | | Interno de validación | | Encargada de plataformas | |
| 2 | Modificación del sistema | 25-ene | 27-ene | 3 | 1 | | Sistema adecuado | Líder técnico | Realizado |
| 2.1 | Petición de componentes físicos | 25-ene | 25-ene | 1 | | Líder técnico, Encargada de plataformas | Recibo de inventario | Gerente de validación | |
| 2.1.1 | Levantamiento de orden | | | | | Interno de validación | | Líder técnico | |
| 2.1.2 | Recepción de comprobante | | | | | Interno de validación | | Líder técnico | |
| 2.2 | Instalación de componentes físicos | 25-ene | 27-ene | 3 | 2.1 | Líder técnico, Encargada de plataformas | Componentes funcionales | Gerente de validación | |
| 2.2.1 | Levantamiento de solicitud a laboratorio | 25-ene | 26-ene | 2 | | Interno de validación | | Líder técnico | |
| 2.2.2 | Verificación física de componentes | 26-ene | 27-ene | 2 | | Interno de validación | | Líder técnico | |
| 2.2.3 | Pruebas básicas de funcionamiento | 27-ene | 27-ene | 1 | | Líder técnico | | Encargada de plataformas | |
| | Regresión | 01-feb | 03-mar | 22 | | | | | |
| 1 | Vinculación de sistema | 01-feb | 03-feb | 3 | - | Encargada de pruebas | Conexión remota establecida | Líder técnico | Realizado |
| 2 | Desarrollo de pruebas individuales | 06-feb | 20-feb | 9 | 1 | Encargada de pruebas, Encargado de automatización | Pruebas documentadas | Líder técnico | En curso |
| 2.1 | Revisión de requerimientos | 06-feb | 06-feb | 1 | | Encargada de pruebas, Encargado de automatización | | Líder técnico | |
| 2.2 | Definición de subconjuntos de pruebas | 07-feb | 08-feb | 2 | | Encargada de pruebas | | Encargado de automatización | |
| 2.3 | Segmentación de colecciones de pruebas | 09-feb | 10-feb | 2 | | Encargado de automatización | | Equipo de validación | |
| 2.4 | Validación de pruebas | 13-feb | 20-feb | 5 | | Líder técnico | Obtención de datos esperados | Equipo de validación | |
| 2.4.1 | Ejecución inicial | 13-feb | 14-feb | 2 | | Encargada de pruebas | | Líder técnico | |
| 2.4.2 | Recolección de datos | 13-feb | 16-feb | 4 | | Encargada de pruebas, Encargado de automatización | | Líder técnico | |
| 2.4.3 | Interpretación de datos | 13-feb | 17-feb | 5 | | Líder técnico | | Equipo de validación | |
| 3 | Desarrollo de scripts de automatización | 13-feb | 03-mar | 14 | 1, 2 | Encargado de automatización, Interno de validación | Scripts funcionales | Encargada de pruebas | En curso |
| 3.1 | Análisis de áreas de oportunidad | 13-feb | 03-mar | 14 | | Encargado de automatización | | Interno de validación | |
| 3.2 | Desarrollos individuales | 13-feb | 23-feb | 9 | | Encargado de automatización | Módulos individuales | Líder técnico, Encargada de pruebas | |
| 3.2.1 | Distribución de scripts | 22-feb | 23-feb | 2 | | Interno de validación | | Encargado de automatización | |
| 3.3 | Control de calidad | 24-feb | 01-mar | 4 | | Encargado de automatización | | Interno de validación | |
| 3.4 | Despliegue de scripts | 16-feb | 03-mar | 12 | | Encargado de automatización, Interno de validación | | Equipo de validación | |
| | Reportes Retroalimentación | 27-feb | 20-mar | 15 | | | | | |
| 1 | Elaboración manual de reportes | 06-mar | 07-mar | 2 | - | Líder técnico | Reportes escritos | Gerente de rendimiento, Equipo interno | Por realizar |
| 2 | Presentación de resultados | 09-mar | 09-mar | 1 | 1 | Líder técnico | Validación de resultados | Gerente de rendimiento, Gerente de validación, Equipo de validación | Por realizar |
| 3 | Despliegue de plataforma de reportes | 27-feb | 20-mar | 7 | - | Encargado de automatización | Plataforma web | Gerente de rendimiento, Líder técnico | Por realizar |
| 3.1 | Reestructuración de datos | 27-feb | 28-feb | 2 | | Encargado de automatización | | Líder técnico | |
| 3.2 | Comunicación entre sistemas | 28-feb | 01-mar | 2 | | Encargado de automatización | | Líder técnico | |
| 3.3 | Construcción de tableros | 28-feb | 03-mar | 4 | | Encargado de automatización | | Líder técnico | |
| 3.4 | Pruebas básicas de funcionamiento | 02-mar | 07-mar | 4 | | Encargado de automatización | | Líder técnico | |
| 3.5 | Despliegue de servidor | 06-mar | 07-mar | 2 | | Encargado de automatización | | Gerente de rendimiento, Líder técnico | |
| 3.6 | Integración continua | 01-mar | 20-mar | 13 | | Equipo interno | | Líder técnico, Gerente de validación | |
| 4 | Presentación de plataforma y flujo de reportes | 16-mar | 16-mar | 1 | 2, 3 | Líder técnico, Encargado de automatización | Integración de tableros | Gerente de rendimiento, Gerente de validación, Equipo de validación | Por realizar |

Plan de Actividades

| No. | Actividad Educativa | Tipo Actividad | Prereq. | Total Hrs | Fecha Inicio | Fecha Termin. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | Obj |
|-----|---|------------------------------|---------|-----------|--------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | Programación Orientada a Objetos Avanzada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Lectura de material didáctico en plataforma ofrecida por la empresa | Curso en línea / Autoestudio | | 8 | 23-ene | 26-ene | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Práctica de patrones con programas demostración (programación práctica) | Autoestudio | | 6 | 31-ene | 02-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Python avanzado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Ingreso a plataforma de aprendizaje empresarial continuo y toma de curso de Python avanzado | Curso en línea | | 5 | 03-feb | 03-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | Investigación de Python enfocado a automatización de tareas | Autoestudio | | 3 | 31-ene | 01-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | Aprender acerca de recursos internos | Tutoría | | 1 | 01-feb | 01-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 | Preguntar por habilitación de proxys | Tutoría | 2.3 | 1 | 01-feb | 02-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 | Actualización de nuevas tecnologías | Autoestudio | | 40 | 23-ene | 08-may | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Manejo y administración de sistemas Unix | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Investigación de comandos básicos y sintaxis de desarrollo de scripts | Curso en línea / Autoestudio | | 6 | 06-feb | 15-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Aprendizaje de lenguaje <i>bash</i> mediante consulta de documentación oficial | Autoestudio | 3.1 | 8 | 15-feb | 24-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 | Escritura de scripts demostración en <i>bash</i> | Autoestudio | 3.2 | 2 | 24-feb | 24-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Habilitación física de equipos de cómputo de alto rendimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Investigación breve de arquitectura computacional referente al proyecto | Autoestudio / Tutoría | | 4 | 13-feb | 14-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | Curso de manejo apropiado de materiales en el laboratorio | Curso presencial | | 2 | 17-feb | 17-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 | Curso de habilitación de equipos computacionales | Cursos presenciales | | 12 | 21-feb | 10-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.4 | Estudio de códigos de posibles códigos de error en plataformas | Autoestudio | 4.3 | 4 | 07-mar | 10-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Administración de binarios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | Curso de interpretación e instalación de utilerías binarias | Curso en línea | 3.1 | 2 | 28-feb | 28-feb | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | Investigación de comandos avanzados para seteo de archivos fuente | Autoestudio | 5.1 | 2 | 07-mar | 07-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Clonación de discos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1 | Investigación del funcionamiento de la herramienta Clonezilla | Curso en línea / Autoestudio | | 4 | 14-mar | 15-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.2 | Pruebas de clonado con sistemas operativos disponibles en los repositorios empresariales | Curso presencial | 6.1 | 2 | 17-mar | 17-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Comprensión de pruebas SPEC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1 | Estudio y comprensión de las pruebas SPEC (significancia y propósito) | Autoestudio | | 2 | 21-mar | 21-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.2 | Curso de instalación y ejecución de pruebas SPEC | Curso en línea | | 2 | 22-mar | 22-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Manejo general del laboratorio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estudio y prueba del sistema de tickets | | | 2 | 28-mar | 28-mar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Capacitación del mantenimiento general del laboratorio | | | 30 | 10-abr | 05-may | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2.5 Equipo de Trabajo

| <i>Rol</i> | <i>Responsabilidad</i> | <i>Nombre (opcional)</i> |
|--|--|--------------------------|
| Líder técnico | Administrar el equipo; proponer y desarrollar nuevas soluciones de automatización; reportar resultados del área; entrelazar requerimientos de áreas externas con posibles oportunidades del área propia. | |
| Gerente de validación | Comunicar rumbo del proyecto general; asignar áreas de validación. | |
| Interno de validación eléctrica | Crear programas auxiliares útiles para el área de ingeniería general; armado y habilitación de plataformas físicas; auxiliar al equipo interno en tareas emergentes; soporte en laboratorio. | |
| Encargado principal de automatización | Crear flujos de trabajo relacionados a la automatización; impartir cursos de herramientas internas. | |
| Encargada principal de ejecución de pruebas y procesamiento de datos | Crear planes de automatización; ejecutar planes de automatización; valor resultados obtenidos de las herramientas; comunicar desempeño de los sistemas probados. | |
| Encargada de habilitación de plataformas y validación | Instalación de componentes físicos en laboratorio; Validación de armado de plataformas; Creación de herramientas internas. | |

2.6 Plan de Comunicaciones

| <i>Emisor</i> | <i>Mensaje</i> | <i>Receptor</i> | <i>Medio</i> | <i>Frecuencia</i> |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|--|-------------------|
| Líder técnico | Actualización del equipo | Equipo interno | Plataforma de comunicación empresarial | d |
| Interno de validación eléctrica | Progreso en desarrollo de scripts y herramientas | Equipo de validación | Plataforma de comunicación empresarial | d |
| Encargado principal de automatización | Actualización de herramientas | Interesados de validación | Plataforma de comunicación empresarial | s |
| Gerente de validación | Actualización del área | Equipo de validación | Plataforma de comunicación empresarial | s |
| Gerente de ingeniería | Actualización global | Equipo entero de ingeniería | Correo electrónico | 2s |
| Gerente de ingeniería | Reporte de resultados | Equipo de validación | Correo electrónico / Minuta | m |

2.7 Plan de Calidad

| <i>Emisor</i> | <i>Entregable</i> | <i>Receptor</i> | <i>Criterios</i> | <i>Siguiente paso</i> |
|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--|--|
| Encargado de automatización | Reporte de pruebas | Líder técnico | Reporte con al menos 80% de ejecución | Informe de terminación de pruebas |
| Líder técnico | Informe de avances | Encargados de rendimiento | Porcentaje de avance de al menos el 10% | Reestructuración de pruebas (en caso de posibilidad de mejora) |
| Equipo interno | Reporte de pruebas actualizado | Líder técnico | Mejoras implementadas y demostrables en sistemas | Integración en plataforma web |
| Interno de validación | Notificación de terminación de prueba | Líder técnico | Prueba unitaria completa y documentada | Integración con reporte general |
| Líder técnico | Tablero de control | Encargados de rendimiento | Tablero disponible y funcional | <i>Fin del ciclo</i> |

2.8 Seguimiento y Control

Como ya se detallaba con anterioridad, la forma en que la empresa asegura la calidad de los entregables varía dependiendo de las características de los mismos, no obstante, al menos en el equipo actual, su revisión se puede generalizar en reuniones virtuales cíclicas que ocurren por lo menos dos veces a la semana. En ellas, se detallan los avances individuales de los integrantes del equipo, qué han hecho, qué harán en ese momento, qué harán en el transcurso del día, cuáles son sus actividades futuras de la semana actual, y, en caso de existir, cuáles son sus dudas, quejas o inquietudes. El líder técnico escucha, comprende, y hace valer todo lo que se le menciona, mientras que delega nuevas actividades y metas a corto plazo.

Por la parte del PAP, es en cierto grado similar a lo mencionado, ya que, en conjunto con la coordinación del proyecto y el profesor asignado, existen reuniones ocasionales en donde se dan a conocer los siguientes pasos del desarrollo educativo en curso, así

como brindar retroalimentación y proporcionar recursos humanitarios para el desarrollo personal y de las “soft skills”. Las revisiones puntuales de los avances en este reporten se hacen por medio de la modalidad “1:1” (uno a uno) entre el profesor y el alumno, dando cabida a correcciones detalladas y un espacio de diálogo idóneo.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

En el segmento introductorio del documento, se detallaron un par de entregables claves: la implementación de una regresión de pruebas y su planeación. Al mismo tiempo que se mencionaba esto, se indicaba que ambos elementos serían el resultado final de un esfuerzo colectivo. Parte de esta colaboración, ha contado con aportaciones propias que afectan (en el sentido de ayuda) directamente a la eficiencia con la que ahora se producirían nuevos resultados.

El entregable con más peso asignado ha sido precisamente el de la construcción de regresión de pruebas, específicamente, la definición y validación de un conjunto de ellas. Los componentes asignados a mí para su desarrollo operan como parte transitiva de un reporte final donde se procesan resultado de pruebas anteriores, se interpretan y se reportan, para posteriormente ser el punto de partida para pruebas subsecuentes. Esto pudiera parecer superficial, y de hecho lo es, al menos cuando se les analiza a estas "piezas" por si solas, sin embargo, se ha de destacar que sin estos desarrollos, el producto entregado no serviría del todo. Lo anterior sirve como recordatorio que por más pequeño e insignificante que parezca algo de un todo mayor, finalmente existe una hegemonía en donde el funcionamiento integro de algo depende de todas y cada una de las partes que lo conforman, haciendo que cualquier detalle minúsculo sea igual de relevante que la complejidad de algún otro macroorganismo.

Adicional a lo anterior y atendiendo a la premisa que se ha venido manejando hasta ahora con respecto a la automatización, se han entregado múltiples herramientas auxiliares que estarían llegando a la mayoría de las áreas internas de ingeniería con el fin de agilizar la construcción de reportes para obtener una comprensión e interpretación de resultados en tiempos sumamente cortos. De esta serie de desarrollos, destaca uno en particular que optimiza un esfuerzo que antes implicaba horas de trabajo manual, a tan solo segundos, lo cual ha sido logrado a través del uso de la programación en conjunto de conocimiento en ofimática.

3.2 Estimación del Impacto

Discutido brevemente en el punto anterior, el impacto que tendrá lo producido está contemplado para el área de ingeniería, puntualmente para el área de validación e incluso la de diseño de nuevos productos, ya que lo hecho tiene el propósito de reducir la complejidad en la realización y supervisión de pruebas, así como su presentación final de resultado hacía aquellas personas que pueden determinar la fase y nivel de éxito de las etapas de desarrollo mayor.

Nuevamente, haciendo hincapié en el significado de la automatización, se contempla la reducción del trabajo humano con la ayuda de los ordenadores y la informática para brindar algunas ventajas a los integrantes de la compañía: más tiempo disponible para continuar con el espíritu innovativo inherente de la propia empresa; entregas más rápidas para los corresponsales de áreas, lo cual desemboca en el lanzamiento público de un producto en menores cantidades de tiempo; horas e incluso días con menos estrés, útil para tomar un breve respiro de las exigencias de este sector tan demandante.

Me gusta pensar que la labor y esfuerzo puesto en estos entregables realizados a lo largo del PAP no se quedan en una oportunidad brindada a un primerizo de la industria y mucho menos un ostentoso escrito académico, sino que las herramientas hechas con toda la dedicación que se puede dar terminaran siendo las piedras angulares para productos de alto rendimiento en el futuro, comenzando con labores realizadas por un estudiante y terminando en los componentes computacionales del usuario común, o incluso habilitando nuevo equipo tecnológico que daría el siguiente paso en la línea evolutiva del humano.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

Como bien se sabe o se ha podido conocer hasta este punto del PAP, la intención de contar con alumnos activos en empresas como la actual supone una gran oportunidad tanto de aprendizaje por el lado académico y profesional, como de crecimiento personal y espiritual para la parte humanitaria de los participantes.

En un sentido puramente individualista, los aprendizajes que he logrado adquirir satisfactoriamente en realidad son innumerables, no obstante, hay algunos cuantos de ellos que han logrado permear hasta mis adentros, los cuales considero los más impactantes y posiblemente los más duraderos para mi esencia como individuo en la sociedad. Estas se numeran en relevancia descendente de la siguiente manera:

1. Trabajo en equipo
2. Resolución de conflictos
3. Implantación de soluciones automatizadas
4. Adaptabilidad/Negociación
5. *Scripting*

Como se puede ver, estas competencias son de carácter más bien personales, pero aquellas pertenecientes (o en su defecto relacionadas) a la carrera han sido pulidas hasta el grado de considerarse la excelencia, ya la certificación de esto queda por verse pero al menos el sentimiento que queda detrás es similar a ello.

Ahondando un poco más en las tecnicidades del puesto que aún hasta la fecha se cuenta con él, he de mencionar que me permito pecar con un poco de orgullo al aseverar que la electrónica ya no me resulta tan mística ni amenazante como lo era antes del inicio del proyecto. Al estar en contacto con un laboratorio físico que conllevaba un trasfondo y bases de este campo del conocimiento, el mismo ímpetu que me convenció a tomar esta oportunidad laboral y de aprendizaje, así como la propia necesidad de tener que entregar resultados, me hicieron incluso adoptar un gusto y lo que pudiera llegar a convertirse en una pasión por los componentes físicos de ordenadores de dimensiones variables. Y claro, la manera programática y automatizada de probar su funcionamiento también me dan un panorama puntual de las bondades y capacidades de lo que ofrece mi carrera actual.

Ahora, para abordar la parte personal relacionada con las competencias suaves, el estar en contacto con múltiples personales de nacionalidades variadas, puedo decir que la comprensión de los requerimientos y el trabajo en equipo sobresalen de manera vital en cuanto a lo que ahora puedo ofrecer como profesional de la industria, y más aún porque esto pudo ser desarrollado en un idioma distinto a mi lengua materna. Respecto a esto último, algunas personas pudieran opinar que el inglés ya se ha visto

como algo esencial e indiscutible, pero yo creo que aún está muy infravalorado y no se le da la importancia que debería de dársele; hay que recordar que los aspectos referentes al idioma anglosajón ahora ya no se les considera opcionales, sino necesarios para una fructífera carrera en el mundo tecnológico, y, al poder practicar esta esencialidad en un ambiente real y crítico, creo que le da un valor agregado inmenso a las habilidades suaves adquiridas y practicadas, las cuales se trabajaron a través de esta lengua aún extranjera.

Partiendo de una idea del fragmento anterior, el choque cultural que presenta el ámbito de la informática global, comparable a la torre de Babel, finalmente es derrotado por un par de lenguajes en común, tanto gramáticos como computacionales. De esto surge un tópico más interesante que trasgrede las herramientas y tecnologías desarrolladas día con día; a esto llega la ruptura de una barrera inclusive generacional que en la actualidad hace posibles tantas hazañas interdisciplinarias. Mi paso por la empresa me hace caer en cuenta de cómo existen distintas historias provenientes de distintos contextos sociales para atender a las problemáticas a las cuales se enfrenta el mundo moderno.

Para mi proyecto particular, la cuestión a la cual se le intenta dar solución es el procesamiento masivo de datos a gran escala, datos que llegarían a transformarse en información que puede (o no) ser utilizada para fines benignos y provechosos. El nuevo oro negro, la nueva competencia que se busca ganar es aquella en donde los datos claves que darían sustento a comercios y nuevos desarrollos se buscan obtener antes que nadie para manipularlos y lograr interpretarlos según convenga. Las implicaciones económicas y éticas de este tipo de elaborados productos distan mucho de ser cubiertas en su totalidad en la presente, pero, puedo asegurar que son temas latentes e interesantes para su disección a detalle, incluso para un PAP completamente nuevo y ajeno al actual. Queda abierto a tertulia lo dicho.

Así pues, dejando de lado por un momento las circunstancias inherentes de la gran imagen del proyecto, no se pueden dejar de lado las bases brindadas por la institución sobre la cual recae el desarrollo de este proyecto, que al final es lo que hizo posible el llegar a este punto de la carrera. No es ningún secreto que la ingeniería en sistemas computacionales, a la cual aspiro al final de mi ciclo académico, es una mezcla bien lograda de ciencias computacionales, matemática aplicada/discreta, ingeniería en software, y otros campos adeptos a la visión que el ITESO pretendía para el plan de estudios original de esta licenciatura. La estrecha relación entre lo mencionado ha sido y quizás siempre será primordialmente la de la programación y el pensamiento creativo necesario para resolver problemas. Esto se pone a prueba en cada momento en que se atiende a la parte empresarial del PAP, puesto que no solo es requerido, sino fundamental el contar con este tipo de habilidades, y, afortunadamente, puedo decir que se cumple quizás con un poco más de lo necesario.

Para darle cierre a esta sección, después de haber reflexionado un poco acerca del conocimiento adquirido, he de decir que también inicia cierto gusto por la dirección de

equipos enfocados al alto rendimiento con el propósito de pasar por el desarrollo de un producto que potencialmente estaría generando un gran impacto a la sociedad.

4.2 Aprendizajes Sociales

Si me he de llevar alguno de los tantos mantras del ITESO es aquel en donde se enuncia que en la institución no se forjan a los mejores del mundo, sino a los mejores para él. Este leitmotiv no está ausente en mi PAP, ya que el sentimiento de humanización permanece rigurosamente apegado a mí, de forma que lo he podido aplicar en la elaboración de la presente.

Quizás el impacto final en la sociedad no se vea reflejado directamente desde los entregables realizados e inmediatamente después a los usuarios beneficiados después de una larga cadena de operaciones, pero el valor que en esta ocasión se desarrolla no es sino el de realizar una interconexión entre todo tipo de personas por medio de la transformación de datos que estarían siendo procesados para brindar un mejor método de comunicación de masas, claro, esto solo como una muy probable posibilidad.

El alcance de lo mencionado verdaderamente es incalculable, puesto que, así como puede llegar exclusivamente a las más selectas élites, pudiera llegar a cada rincón del planeta en donde el acceso a las comunicaciones exteriores sean una realidad. Pero hablando en un tono más realista, el impacto directo resulta encontrarse en las esferas sociales de la economía y la cultura, puesto que lo realizado haría parte de un crecimiento para ambas.

4.3 Aprendizajes Éticos

Para la parte ética del proyecto no se puede decir que hubo algún tipo de discordancia con lo que suponen mis valores y los de la empresa en la cual se ha elaborado el proyecto. Los compañeros de equipo con los cuales se ha tenido la inmensa fortuna de colaborar han sido siempre comprensivos y apegados a los lineamientos corporativos, sin renunciar al libre albedrío característico de una persona presa de su libertad.

Hablando de mí, en ocasiones hubo dilemas situacionales, particularmente en las labores físicas de laboratorio, en donde cierto material quedaba expuesto al alcance de cualquier persona con acceso al complejo. Mi propia moral, soportada por los entrenamientos proporcionados por la empresa, hizo que estos encuentros repentinos con posibles resultados desfavorables para el equipo no fueran más que un momento de alerta y rápida resolución.

Intel me ha brindado algunas bases que, admisiblemente, he de revelar que aún carecía de ellas en el sentido de la ética, siendo fundamentalmente la integridad como persona profesionalmente activa. El resto de mis creencias y estatutos morales embebidos dentro de mi comportamiento no fueron más que reforzadas con vivencias sumamente enriquecedoras y de gran valor de aprendizaje continuo.

4.4 Aprendizajes Personales

Si se analiza por un instante el progreso realizado a estas alturas, se puede dar cuenta muy fácilmente que todo lo anterior en realidad también tiene un toque personal que, tal cual como se describe, influye directamente al núcleo de mi persona.

Uno de los aprendizajes más impactantes que aprendí casi a la fuerza es aquel de la lucha que hay que realizar en esta sociedad para aspirar a un sueño distante y algún día llegar a lograr aquello a lo que se le puede denominar como una buena vida, y más que eso, una felicidad plena y duradera. Con ello me refiero a que no es posible alcanzar alguna estabilidad si solo se cuenta con buenas intenciones y ganas desmedidas de salir adelante, no, eso no es más que el artífice para lograrlo. Los obstáculos que uno mismo se antepone pueden ser transformados en retos que debemos superar día con día para llegar a ser la mejor versión de uno mismo, mejor que ayer y el estándar para mañana. Enfrentar estos desafíos culminarán la aleación del espíritu y la persona exitosa en distintos grados, y debo decir que en esta ocasión, me siento satisfecho con todas las enseñanzas que se me presentaron y todo el conocimiento facilitado a mi persona.

Muchas veces pecamos de conformismo y nos limitamos a vivir el presente con desmesura sin detenernos a pensar un poco en el futuro. Me fascina pensar que algún día esta etapa en conjunto de este proyecto se convertirá en una alegre remembranza que me hará reflexionar, ya sea para bien o para mal, de lo bueno que ha podido llegar a ser la vida. Las personas que he conocido a lo largo del proyecto son algunas de las mentes más brillantes con las que el universo me ha bendecido y me ha permitido interactuar, y sobre todo, colaborar. Aprender de ellas al estar trabajando genuinamente codo a codo en un equipo me da una perspectiva distinta de los participantes de la sociedad a mi alrededor, haciéndome verles como entidades de gran sabiduría que solo quieren que se les escuche.

4.5 Tareas Aprendidas

Finalmente, es imposible excluir las actividades tangibles y con resultados medibles que este PAP ha conllevado, puesto que no hay ningún propósito en hacer este tipo de proyectos si en realidad no se hace ningún tipo de tarea.

Antes de todo he de recalcar que el equipo que me acogió como parte vital del mismo es uno de los mejores en los cuales he tenido la fortuna de pertenecer, y es precisamente este factor fundamental el que haría de mi trascurso por la empresa un casi rotundo y absoluto éxito. Nadie es perfecto y quizás admitir esto para despojarse de un poco del ego nativo de las personas es lo que determinará un desarrollo personal exitoso; con esta premisa, el aceptar la ayuda y rendirse ante la perfección de los defectos de cada uno abrirá una infinidad de pasadizos de consejos y sabiduría, siendo aquí en donde cada uno de nosotros decide la senda que le apetecerá tomar, moviendo las piezas de un intrínseco rompecabezas que conformaría el recorrido de la satisfacción como individuo.

En conjunto de lo mencionado anteriormente, se suma a las facilidades brindadas por el equipo las mismas de la empresa, proveyendo un ambiente seguro y colectivo de personas dispuestas a colaborar en todo momento, abriendo así el paso a la posibilidad del culminado de las actividades propuestas y entregables requeridos. El patrón aquí es claro, y no es ningún que el trabajo en equipo es y siempre será la base sólida de cualquier actividad a gran escala. La colaboración conjuntiva no solo es favorable, sino necesaria para lograr lo que se ha propuesto en este proyecto y en el devenir de mi carrera profesional.

En el transcurso del proyecto existieron condiciones adversas que resultaron desalentadoras para múltiples empresas del calibre de la actual, poniendo a prueba la fidelidad y resiliencia de miles o incluso millones de trabajadores del sector, obligando a muchas de estas personas a abandonar un estilo de vida que pudiera parecer seguro hasta ese momento. Al ser un becario en la compañía, este problema no llegó a afectarme, al menos no negativamente, refiriéndome a cómo esta oportunidad que se me dio y se me sigue dando me mantiene motivado a seguir con el compromiso de entregar resultados de excelencia.

Si bien es cierto que la mayoría de las actividades fueron realizadas hasta su completitud, algunos procesos revisados en el aprendizaje empresarial llegaron a ser un tanto tediosos y repetitivos. Existían ocasiones en las que los propios compañeros de mi equipo se encontraban atareados con numerosas actividades, dejándome a la deriva momentánea en un mar de incertidumbre y dudas circulares que aparentemente no podía resolver sin apoyo externo. Pero incluso aquello fungió como un catalizador que logró impulsarme en las tórridas incidencias del auto estudio, porque aunque suene trillado, el mayor obstáculo que se interpone en el camino es la misma forma de pensar del individuo.

No podría declarar que hubo algo malo con el proyecto, su desarrollo o mi desenvolvimiento, simplemente se han cometido los mismos errores que cualquier primerizo llega a cometer al dar sus primeros pasos como prospecto a profesionalista.

5. Conclusiones

Me gustaría iniciar la culminación de este documento con una frase de antaño: equivocarse es de humanos, perdonar es divino, y rectificar es de sabios. A través de este lema de vida se puede desglosar la vivencia por la cual se pasó a lo largo de la fase del desarrollo del proyecto de manera puntual y concisa.

Equivocarse es de humanos, porque nadie llega a este plano existencial repleto de sabiduría y mucho menos con las aptitudes y habilidades para dominar un conjunto del conocimiento infinito. Las implicaciones del ser humano y su validación como uno es un tema ajeno a los propósitos presentes, pero lo que sí se puede decir de ello es que a esta vida se viene a aprender, y la fuente epistemológica por defecto resultan ser los errores. Resulta risible el proceso cíclico sobre el cual se cae al intentar dilucidar este dilema, en donde se dice que el buen juicio viene de la experiencia, y a la experiencia a su vez viene del mal juicio.

Lo que este PAP en particular me permitió realizar fueron errores, tanto en la parte académica relacionada a la elaboración de este texto, como en la parte práctica en la empresa; y es que muchas sociedades están empecinadas e incluso obsesionadas con la perfección que se olvidan de la permisividad que debe otorgarse de tiempo en tiempo al desasosegado acto puro del error. La incomodidad y temor que producen los errores, o más bien, sus desenlaces, han detenido desde tiempo inmemorables a las personas en todo tipo de ámbitos. La historia relata las vivencias de aquellas personas que se atrevieron a enfrentar sus temores y dieron gustosa bienvenida a los fracasos, porque terminantemente la verdadera importancia del fallo no es el acto de cometerlo, sino aprender de sus resultados.

No me atrevo a realizar la aserción de que mi trabajo hecho hará que el mundo moderno sufra una transformación radical, al menos no en un corto plazo, pero puedo decir que los errores cometidos para lograr resultados en el mismo sí me hacen una mejor persona de lo que era antes de este momento, ya sea en el aspecto humanitario o en el profesional, cometer errores ha sido una vivencia benignamente subversiva para mí.

Perdonar es divino, porque parecería un milagro lograr una transición desde la incredulidad de la capacidad propia, hacía la conciencia del rol que uno ejerce en un equipo y su vitalidad. Perdonar en este caso no es más que un eufemismo para aquello que implica el despojo del infame síndrome del impostor para comenzar a ver las bondades que la mente es capaz de brindar en cualquier escenario que se proponga. A mí parecer y hablando desde mi vivencia, este punto resulta ser totalmente humanista en el sentido de una introspección de mis cualidades y limitaciones para auto valorarme, en lo que otrora supondría un mínimo grado de aceptación, exigiéndome siempre más e infravalorando el camino recorrido. Similar a los párrafos anteriores, nuestros más grandes detractores son aquellos que se pueden ver en el

espejo, y probablemente esto no tenga nada de malo, tal vez solo sea parte del camino o es una etapa por la cual hay que pasar. La capacidad de perdonar a nuestro pasado y nuestros sentimientos aversivos autoinfligidos realmente es divina porque nos podemos demostrar a nosotros mismos en tono burlón eso de “¿Ves que sí es posible?”.

La apología de la exigencia llega a ser tan dañina como la permisividad desmedida que nosotros mismos nos imponemos. En algún momento nos encontraremos en ambos extremos del fenómeno del aprendizaje, usualmente encontrando una antinomia entre el par que terminará aumentando la paranoia en búsqueda de la excelencia; de hecho, así fue mi caso. La fijación tan marcada por siempre desear mejorar y los momentos de ocio en descontrol se contradecían a sí mismos, empero, en realidad es posible encontrar un punto de equilibrio entre ambos, en donde en vez de haber contradicciones, hay una retroalimentación constante. La mejora continua es lograda por la reflexión de resultados que tiene cabida en momentos de expansión, alejado de todo proceso de rigor. Es aquí en donde repito que el perdonar también resulta una capacidad adquirida en el proceso del PAP, ya que he podido valorar los recursos a mi alrededor, y sobre todo, valorar a mi persona.

Rectificar es de sabios, porque la equivocación y el perdón son obsoletos si no tiene lugar el momento de aprendizaje después del recorrido de las despiadadas cumbres del progreso. Si hay algo sobre lo cual se debe insistir es en la meditación orientada hacia el aprendizaje del pasado con el solemne propósito de respaldar los conocimientos de hoy con sucesos ya ocurridos. Se dice que la historia se estudia para *aprender* de ella y no cometer los mismos errores en la actualidad. Rectificar es el mayor acto altruista para la gnosis y el primer paso para la verdadera sabiduría.

Cuando la acción de rectificación se convierte en ratificación, se da el siguiente paso como humano pensante, y es precisamente esto lo que se ve envuelto en el PAP. Comenzar a corregir los errores propios que posiblemente trajera arrastrando desde las épocas del parvulario, y ratificar mi valor y habilidades como persona capaz de desempeñarse en equipos altamente funcionales, es algo de valor inconmensurable al hacerme más sensato respecto al alcance de mi subconsciente, claro, sin caer en el solipsismo.

Puede parecer que esta conclusión resulta un tanto esotérica, pero en el verdadero final de este desarrollo quiero recordar que el trabajo desempeñado para llegar aquí lo he realizado en el papel que he tenido desde mi primer momento de vida: como humano. Y como tal, me permito ir más allá de las tecnicidades que un puesto de becario y el manejo de herramientas de gran valor tecnológico conllevan. La creación misma de las computadoras está basada en matemáticas, las cuales a su vez se desprenden de la filosofía para intentar darle un lenguaje común a los fenómenos del

universo, algo de por sí cabalístico; sería un pecado alienar la informática del sentido teológico de la vida.

La conclusión resumida que brindo ahora es donde menciono que tanto como profesionalista novato, como humano participante en la sociedad, me siento mejor y más satisfecho con los logros conseguidos hasta ahora, porque ahora sé que dudar solo es una etapa por la cual irremediablemente se atraviesa. Sé que el camino delante aún es largo y por consecuencia su fin está lejos de llegar. Aunque eso es debatible, aquella otra gran conclusión solo podemos imponerla nosotros mismos al cimentar nuestro propio mundo, el que nosotros construimos, y eso es todo un tema a desarrollar en otra ocasión.

6. Bibliografía y Anexos

Intel. (s.f.). *Intel® Xeon® Processors*. Recuperado el 26 de enero del 2023 de <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/details/processors/xeon.html>.

Intel. (s.f.). *Product Specifications*. Recuperado el 26 de enero del 2023 de <https://ark.intel.com/content/www/us/en/ark.html>.