

**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**

**4B03 PAP PROGRAMA DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE ALTO DESEMPEÑO I**

**ITESO**

**PRESENTA**

ISI Jaime Diego Flores Madera  
Profesor PAP: Juan Manuel Islas Espinoza

Tlaquepaque, Jalisco, julio de 2018.

## ÍNDICE

### Contenido

REPORTE PAP .....	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional .....	2
Resumen .....	3
1. Introducción.....	4
1.1. Objetivos .....	4
1.2. Justificación.....	4
1.3 Antecedentes.....	4
1.4. Contexto .....	4
2. Desarrollo. ....	6
2.1. Sustento teórico y metodológico .....	6
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto .....	6
3. Resultados del trabajo profesional.....	9
3.1 Productos obtenidos.....	9
3.2 Estimación del impacto .....	9
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto .....	10
4.1 Aprendizajes profesionales.....	10
4.2 Aprendizajes sociales .....	10
4.3 Aprendizajes éticos.....	10
4.4 Aprendizajes en lo personal.....	10
4.5 Desarrollo Profesional .....	11
5. Conclusiones.....	12
Anexos (en caso de ser necesarios) .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## 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

Elaborar una presentación ejecutiva que explique de forma clara y breve cual es el alcance de la redacción de este presente trabajo, y la metodología que seguiste para su investigación y redacción.

En este apartado no debes exceder de 250 palabras, procurando usar frases cortas y no incluir información innecesaria o redundante con algunos apartados del documento, ejemplos o ni información estadística.

## 1. Introducción

### 1.1. Objetivos

El ITESO busca poner en uso su *cluster* HPC para propósitos de investigación del departamento DESI.

Con este proyecto espero obtener una experiencia en un proyecto de impacto real en la organización, además de adquirir nuevos conocimientos en un entorno relativamente controlador.

### 1.2. Justificación

El ITESO es una institución que tiene un enfoque en investigación y el DESI busca fomentar el procesamiento de información de manera local a través del uso de servidores locales. Siendo yo un alumno de 8vo semestre de la carrera de Ingeniería en Seguridad Informática y Redes, realizaré las actividades necesarias para habilitar el cluster de acuerdo de las necesidades de la organización. De igual manera, tendré que desarrollar conocimientos y habilidades a la par del proyecto para poder realizar mis tareas establecidas en tiempo y forma.

### 1.3 Antecedentes

El ITESO es una organización cuyo principal giro de negocio es la educación superior, el DESI es el departamento de carreras tecnológicas y tiene un enfoque en la investigación.

El propósito del proyecto es incentivar el procesamiento de información para investigación de manera local, para ello se realizará la configuración de un cluster HPC. Elegí este proyecto por la relación que tiene con los conocimientos de Cloud que obtuve en mi carrera y me permitirá observar como esos conocimientos puedo aplicarlos a un entorno real.

### 1.4. Contexto

El propósito del proyecto es incentivar el procesamiento de información para investigación de manera local, para ello se realizará la configuración de un cluster HPC.

El entregable esperado es un el cluster funcionando con un software libre que permita la administración de los recursos de procesamiento de información, además de un manual de uso e instalación del mismo.

De manera directa el departamento DESI y los investigadores que estén afiliados al ITESO se podrían ver afectados por los resultados del proyecto. Mi rol en el proyecto consiste en

emular el trabajo de un ingeniero de redes o ingeniero en cloud para desarrollar la solución propuesta del cluster.

Hacia el futuro puedo ver oportunidad laboral dentro de este campo, pues la tecnología de cloud se expande día con día y es un área donde me vería desempeñando a futuro. Además, me gustaría que al desarrollar un entorno de Nube Privada se fomente más el trabajo de las carreras tecnológicas hacia la nube, ya que es una tecnología que día a día crece más y al juntarla con el área de investigación se pueden lograr avances que beneficien a la organización y a su entorno de muchas posibles maneras.

## 2. Desarrollo.

### 2.1. Sustento teórico y metodológico

Para la realización del proyecto en el que estoy laborando, tenemos una metodología seguir para cambios específicos o relevantes en el desarrollo de entregables. Primero investigamos sobre el cambio a realizar, después lo hablamos en una junta o por algunos de los canales de comunicación con nuestro jefe de proyecto y una vez que contamos con aprobación realizamos los cambios. El tipo de proyecto está centrado a la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para uso de la organización.

### 2.2. Planeación y seguimiento del proyecto

#### 2.2.1 Descripción del proyecto

Para cumplir el objetivo de poner en funcionamiento el cluster HPC primero revisamos la necesidad que lleva a la organización a desarrollar el proyecto, en este caso, desarrollar una nueva tecnología utilizable por investigadores dentro de la organización. Después establecemos objetivos que al cumplirlos nos acerquen a la meta del proyecto y finalmente se asignan tareas a los involucrados en el proyecto. En mi experiencia, una vez que se me explicó la importancia del proyecto, establecimos objetivos a lograr durante las siguientes semanas, como reinstalar el sistema operativo, probar la red del equipo, pruebas de estrés del mismo y se estableció cuales serán mis responsabilidades dentro de cada objetivo.

Para lograr el desarrollo satisfactorio de los entregables, necesito elevar ciertas competencias específicas a un nivel más alto, las cuales se encuentran documentadas en la tabla siguiente. Para llegar a mi objetivo personal, he estado realizando tareas de investigación en conjunto con mi instructor técnico, además recibí capacitación de las herramientas de la organización.

No.	Competencia	Nivel Adquirido al Inicio	Nivel Objetivo al final PAP	Prior
1	Conocimiento de OpenStack	1	2	A
2	Desarrollo de pruebas de estrés	0	1	M
3	Preparación de un manual de Uso	1	1	B
4	Uso de herramientas de la organización (Slack, Microsoft Teams)	0	1	B
5	Mejora de trabajo por entregables	1	2	M
6	Administración de tiempo propia (no hay un 'horario' que atender mientras el trabajo se realice en tiempo y forma)	1	2	M

## 2.2.2 Plan de trabajo

No.	Actividades a Realizar	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Descripción del Estado del Proyecto								
2	Demostración del Equipo								
3	Investigación sobre OpenStack								
4	Pruebas e Instalación de Software y OS								
5	Revisión de Actividades								
6	Realización del Manual								

### 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
1	Conocimiento de OpenStack																			
1.1	Leer documentación de OpenStack	AutoEstudio		8																
1.2	Videos Instalación OpenStack	AutoEstudio	1.1	2																
2	Desarrollo de pruebas de estrés																			
2.1	Realización de pruebas	Tutoría	1.2	4																
3	Preparación de un manual de Uso																			
3.1	Documentación de Trabajo	AutoEstudio		3																
4	Uso de herramientas de la organización (Slack, Microsoft Teams)																			
4.1	Curso de Utilización de Herramientas	Tutoría		2																
5	Mejora de trabajo por entregables																			
5.1	Revisión de entregables	Tutoría		4																
6	Administración de tiempo propia (no hay un 'horario' que atender mientras el trabajo se realice en tiempo v formal)																			

## 2.2.3 Plan de Comunicaciones

Emisor	Mensaje	Receptor	Medio	Frecuencia
Jaime Flores (Yo)	Avances de Reporte	Juan Manuel Islas	Moodle / Plataforma	Semanal
Jaime Flores (Yo)	Entregable	Luis Fernando Gtz	Correo / Slack	Semanal
Jaime Flores (Yo)	Información	Luis Fernando Gtz	Slack	Diario
Luis Fernando Gtz	Información	Jaime Flores	Slack / Correo	Cada 3er día
Juan Manuel Islas	Evaluación de Avances	Jaime Flores	Moodle	Semanal

## 2.2.4 Plan de Calidad

Emisor: Quién Entrega	Entregable: Qué Entrega (Entregable)	Receptor: Quién recibe o Inspecciona	Criterios: Condiciones de Aceptación	Siguiente paso. Cómo Autoriza?
Jaime Flores	Reporte de Investigación	Luis Fernando Gtz	Información coherente y sustentada. Junta donde se discute el tema investigado.	Después que el tema queda 'claro' o se logra el cometido de la investigación (aprender más, preparar una

				<i>instalación, etc) se avanza de entregable.</i>
<i>Jaime Flores</i>	<i>Instalación de OS</i>	<i>Luis Fernando Gtz</i>	<i>El sistema está instalado correctamente y fue acordado como la mejor opción para el desarrollo del proyecto.</i>	<i>Ya que el equipo donde se realizan los cambios y pruebas es parte del DESI, los cambios están autorizados mientras se logre avanzar en el cometido del proyecto.</i>
<i>Jaime Flores</i>	<i>Pruebas de Funcionalidad del sistema de Cloud</i>	<i>Luis Fernando Gtz</i>	<i>Se realizan pruebas de funcionamiento del sistema de Cloud (OpenStack) instalado, buscando que opere con normalidad y que los usuarios no experimenten problemas de conectividad</i>	<i>Una vez que el sistema trabaje como una nube privada el sistema se autorizaría para uso de investigación y análisis de información</i>
<i>Jaime Flores</i>	<i>Manual de Usuario</i>	<i>Luis Fernando Gtz</i>	<i>El manual entregado es claro y explica el proceso llevado a cabo desde la instalación del OS necesario, pasando por configuraciones, del entorno Cloud, además de la descripción de uso tanto para usuarios como administradores.</i>	<i>El manual es autorizado y distribuido si cumple con la revisión y es claro en la información.</i>

## 2.2.5 Equipo de Trabajo

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre</i>
<i>Desarrollador de Entorno Cloud</i>	<i>Instalar el Software necesario para configurar un entorno de Nube Privada.</i>	<i>Jaime Flores</i>
<i>Desarrollador de Entorno Cloud</i>	<i>Instalar el Software necesario para configurar un entorno de Nube Privada.</i>	<i>Gyome-William</i>
<i>Desarrollador de Pruebas de Estrés</i>	<i>Realizar pruebas de estrés y funcionamiento del equipo Cluster.</i>	<i>Bastion</i>

## 2.2.6 Seguimiento

Dentro de la organización, tenemos revisiones periódicas semanales, todos los lunes tenemos una junta donde los avances se revisan y se planea el trabajo para la semana en curso. Además a través del correo y la plataforma de Slack se revisan avances y posibles dudas y problemas que puedan surgir. En cuanto al reporte del proyecto se da seguimiento aproximadamente una vez a la semana, con una reunión con el Profesor PAP donde presento los avances realizados.

### 3. Resultados del trabajo profesional

#### 3.1 Productos obtenidos

Los entregables que realizaré para la organización es la instalación del software para la creación de un entorno de nube, el cual se espera que sea utilizado por los investigadores del departamento DESI y externos de la misma organización. Además se creará el manual de usuario y manual de administración, para facilitar el futuro uso del equipo.

#### 3.2 Estimación del impacto

El objetivo del proyecto es fomentar el análisis de la información para la investigación de manera local y espero que el clúster apoye la investigación dentro de la organización, las cuales podrían traer beneficios para situaciones más allá de la organización, dependiendo de las investigaciones que se vean apoyadas por las capacidades del cluster. Finalmente, al traer la tecnología de Nube Privada espero que pueda apoyar a fomentar el trabajo de carreras a fin en una tecnología que cada vez logra crecer más.

## 4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto

### 4.1 Aprendizajes profesionales

Durante mi trabajo en el proyecto considero que desarrollé las siguientes competencias que presentan un valor para mi trayecto profesional:

- Adquirí conocimientos sobre Cloud Privada, en especial *OpenStack*
- Mejoré mi habilidad de trabajo con un equipo multidisciplinario y de origen internacional
- Trabajé con *hardware* especializado para trabajo en la nube
- Aprendí como trabajar en conjunto con departamento preexistente y con su historial de cambios previos
- Considero que mis conocimientos obtenidos en la carrera fueron puestos a prueba, en especial, al investigar o buscar información relevante a mi tema de trabajo. Además utilicé metodologías aprendidas en los diferentes cursos de la carrera.

### 4.2 Aprendizajes sociales

La realización de mi proyecto tiene como objetivo facilitar el procesamiento de información para la investigación, por lo cual se espera que tenga un impacto favorable en la comunidad científica/investigadora del ITESO.

### 4.3 Aprendizajes éticos

Las principales áreas donde intervino mi formación humana se dieron en las relaciones con mi equipo de trabajo (el cuál era de origen internacional) y con mi supervisor directo; todo esto en el trato diario. Esto me da un vistazo a una vida laboral donde el trabajo no es sinónimo con problemas o aburrimiento, si no de trabajo en equipo y apoyo mutuo.

### 4.4 Aprendizajes en lo personal

Mi participación en este proyecto me permitió interactuar con personas dentro de mi mismo campo laboral, además de conocer distintos puntos de vista, en especial por la compañía que tuve con estudiantes de intercambio. También me permitió conocer un área de crecimiento con mucho potencial para mi profesión.

#### 4.5 Desarrollo Profesional

En este momento de mi desarrollo profesional, las áreas en las que veo posible especializarme o desarrollar más, son: Cloud, resolución de problemas de redes (*troubleshooting*) e Informática Forense. Estas áreas tienen un crecimiento bastante estable en el mercado y van muy a la par del desarrollo tecnológico actual, en especial Cloud e Informática Forense. Por otra parte, mientras más crezcan las redes de datos y los equipos a los cuales soportan, será más necesario conocimiento especializado en *troubleshooting*.

## 5. Conclusiones

Durante este proceso de trabajo en el PAP tuve varias experiencias que marcaron mucho mi estancia en estas 8 semanas. Al iniciar era la única persona asignada al proyecto (además de mi supervisor directo) por lo cual tuve que avanzar sobre el trabajo realizado previamente yo solo con la asesoría de mi supervisor. Después se integraron al equipo dos estudiantes de intercambio provenientes de Francia y adaptarme a su manera de trabajo y enseñarles mi desarrollo hasta ese momento fue una experiencia bastante diferente, ya que ambas partes tuvimos que recurrir a un idioma común (inglés) para la mayoría de la comunicación al trabajar. Este desarrollo de mi trabajo en equipo creo que es una herramienta fundamental para mi futuro, ya que esta estrategia es muy prevalente en todo tipo de empresas de tecnología. La otra parte de mi desarrollo PAP recae en la creación del reporte PAP y su trabajo asociado, el cual me ha ayudado a recopilar mis avances tanto del trabajo del proyecto como del avance en mi persona, es decir, en que he mejorado y que es lo que me ha hecho mejorar. Además el desarrollo de este reporte me dio una buena base para comenzar a realizar el reporte de avances para mi supervisor y una guía de usuario que serán utilizadas por aquellos interesados en el proyecto. Al concluir este proyecto, creo que he realizado mi mejor esfuerzo en avanzar el proyecto a favor de la organización. También ha presentado un reto para mis habilidades adquiridas durante mi estancia en la universidad y me hizo trabajar más para desarrollar las habilidades necesarias para lograr los entregables propuestos. Finalmente considero que la manera de llevar el PAP fue una buena experiencia aunque la duración del período de verano creo que limita un poco la posibilidad de desarrollar el mejor proyecto, permite un enfoque de atención más centrado.