

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

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

Código y nombre del PAP

PAP4C12 PAP Programa de Gestión e Innovación en Ingeniería de Producto II

Inbright Corp.

PRESENTA

Alumno IE: Ricardo Ashida Hernández

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

Tlaquepaque, Jalisco, Julio de 2016.

ÍNDICE

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.	3
Resumen	4
1. Introducción.	5
1.1. Objetivos	
1.2. Justificación	
1.3. Antecedentes	
1.4. Contexto	
1.5. Enunciado breve del contenido del reporte	
2. Desarrollo:	7
2.1. Sustento teórico y metodológico.	
2.2. Planeación del proyecto.	
2.3. Ejecución del Proyecto.	
2.4. Seguimiento del proyecto.	
3. Resultados del trabajo profesional.	12
3.1 Productos obtenidos	
3.2 Estimación del impacto	
4. Reflexiones del alumno sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto.	14
4.1 Aprendizaje profesional obtenido	
4.2 Aprendizajes sociales	
4.3 Aprendizajes éticos	
5. Conclusiones.	15

REPORTE PAP

Los Proyectos de Aplicación Profesional son una modalidad educativa del ITESO en la que los estudiantes aplican sus saberes y competencias socio-profesionales a través del desarrollo de un proyecto en un escenario real para plantear soluciones o resolver problemas del entorno. Se orientan a formar para la vida, a los estudiantes, en el ejercicio de una profesión socialmente pertinente.

A través del PAP los alumnos acreditan el servicio social, y la opción terminal, en tanto sus actividades contribuyan de manera significativa al escenario en el que se desarrolla el proyecto, y sus aprendizajes, reflexiones y aportes sean documentados en un reporte como el presente.

RESUMEN

Durante este segundo PAP que cursé tuve la oportunidad de seguir experimentando y profundizando lo que es estar en el ambiente laboral en una empresa del rubro tecnológico, permitiéndome seguir aplicando directamente los conocimientos que he adquirido a lo largo de mis estudios profesionales, así como en mi PAP anterior. Laborando en esta empresa, pude establecerme objetivos claros y precisos, y gracias a la metodología de la empresa, pude trabajar a un ritmo que me permitió alcanzarlos. Al mismo tiempo, me permitió conocer aspectos de mi propio ritmo laboral, y cómo adaptarme para poder mejorar profesionalmente. En este reporte se documenta a detalle todo este proceso, expandiendo en cada uno de estos aspectos.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

Este reporte tiene como objetivo el relatar de la manera más detallada posible lo que ha sido mi experiencia durante este proyecto de aplicación profesional. Se incluyen aprendizajes, objetivos planteados, metas alcanzadas, y situaciones notables, entre otros elementos.

El principal propósito es el de documentar mis aprendizajes y el cómo se han logrado los avances que acontezcan durante la duración del proyecto.

Una parte importante de este reporte es la de describir la situación de la empresa en la cual me encuentro realizando mi proyecto de aplicación. Sin embargo, es importante resaltar que existen limitantes a qué tanto será posible especificar de los procesos y desarrollos internos para los mismos proyectos de la empresa, puesto que parte de mis compromisos como empleado interno es la de no divulgar información confidencial y sensible para la empresa. Como tal, aquellos temas que no puedan ser elaborados en este proyecto serán enunciados como tal.

1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Todo conocimiento tiene que ser reforzado para poder prevalecer y poder tener una reflexión más profunda sobre lo que se experimenta. Como tal, la documentación de un proceso tan importante como lo es el PAP dentro del currículum universitario ITESO, es vital para que la experiencia esté verdaderamente completa e íntegra.

1.3 ANTECEDENTES

Inbright Corp es una empresa que inicialmente se dedicaba a la consultoría de software, pero en la actualidad su rubro principal es el desarrollo de aplicaciones para resolver problemas a través del uso de aeronaves no tripuladas, comúnmente llamados drones. Este enfoque se tomó debido a que el uso de esta tecnología ha estado en auge estos últimos años, y dado que se trata de un área relativamente no desarrollada en México en comparación de otros países, existe un amplio mercado de expansión que se está aprovechando.

Localizando la situación de la empresa a la Zona Metropolitana de Guadalajara, la ciudad se encuentra en una época dorada de innovación y crecimiento tecnológico, con cada año más empresas asentándose en la zona para localizar sus operaciones a un mercado más diverso. Teniendo esto en cuenta, el cultivar una empresa de tecnología en este ambiente, en particular de una que se encuentra en crecimiento, si bien no garantiza su éxito total, es una ayuda considerable para que ésta pueda estabilizarse. Asimismo, con la ciudad modernizándose cada vez más rápido, existe un interés particular por la tecnología de drones en aplicaciones de combate de incendios, monitoreo de cultivos, etc.

1.4 CONTEXTO

Como principal objetivo se encuentra la creación de un ecosistema donde los drones sean una solución viable a un sinnúmero de problemas, integrado con una plataforma web donde los clientes y usuarios tengan contacto directo con la empresa para llegar a acuerdos y más crecimiento.

El encargado del proyecto en general es David Leonardo Castillo, actual director de la empresa y quien últimamente será el que evalúe mi desempeño. Sin embargo, mi supervisor directo para las tareas que se me asignen es Omar Pont, quien estará guiándome en mi proceso de alcanzar las competencias necesarias para el trabajo.

Por ser el único individuo con experiencia en el área de hardware en la empresa durante los últimos seis meses, funjo como principal encargado de ésta área; mis principales funciones fueron las de apoyar a los practicantes del equipo de hardware (así como de otros equipos) apoyándolos con sus propias tareas y metas, y de supervisar el mantenimiento y operación de los drones. Adicional a esto, se me encargó el desarrollo de un curso educativo para drones enfocado en el área de hardware, con toda la documentación correspondiente.

1.5. ENUNCIADO BREVE DEL CONTENIDO DEL REPORTE

El poder documentar ampliamente mi proceso durante este proyecto de aplicación profesional me permitió adquirir un acercamiento inicial a las herramientas necesarias para poder integrarme de lleno al entorno laboral, donde los requerimientos de documentación son más estrictos y la responsabilidad aún mayor.

2. DESARROLLO

2.1. SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

Como estudiante de ingeniería electrónica, muchas de las competencias y conocimientos que he adquirido a través de la carrera, ya sean técnicos o meramente teóricos, me fueron de gran utilidad en este proyecto.

Como interno en el área de hardware, mis responsabilidades radicaron en la implementación y desarrollo de soluciones concretas para las aplicaciones que se encuentran en progreso dentro de la empresa. Como tal, me fue necesario investigar sobre componentes electrónicos requeridos para algunos módulos de los drones, incluyendo por supuesto el correcto conocimiento de identificar hojas de datos y poder comparar características para realizar un benchmarking adecuado y escoger los mejores componentes para la aplicación.

El desarrollo en software, aunque no fue mi principal tarea, también era una de mis responsabilidades. Me tocó desarrollar algunas aplicaciones y librerías en C++, implementando el desarrollo en un repositorio en línea usando Microsoft Visual Studio y la plataforma Github. Asimismo, algunas aplicaciones fueron implementadas en una tarjeta Raspberry Pi, por lo que el conocimiento de su arquitectura fundamental y el desarrollo en Linux fue necesario.

Las referencias usadas para los temas que no conocía al cien por ciento fueron directamente la de cada tema en específico, por ejemplo, para la Raspberry hice referencia a la documentación oficial.

2.2 DESARROLLO DEL PROYECTO

PLANEACIÓN

Al inicio del periodo que corresponde al proyecto, se nos asignó durante una junta lo que serían nuestros principales objetivos y tareas a alcanzar.

Dado que este fue mi segundo proyecto dentro de esta empresa, mi supervisor no tuvo la necesidad de evaluar mis competencias y habilidades, y me asignó a seguir con la misma línea de progreso que tuve durante el periodo anterior.

ENUNCIADO DEL PROYECTO

Inbright es una empresa enfocada en el desarrollo de aplicaciones con drones, y actualmente el desarrollo e investigación está centralizado en sus dos proyectos más importantes: CornDrone y FireDrone.

El primero se basa en el uso de aeronaves no tripuladas automatizadas para sobrevolar campos de cultivo y utilizando tecnología de captura y análisis por computadora de las imágenes que la aeronave logra tomar otorgar un resumen completo del estado del cultivo al cliente.

El segundo es una aplicación para el monitoreo de áreas forestales en riesgo de incendios, y ayudar a las dependencias indicadas al combate y control de estos incidentes, si llegaran a suceder.

A continuación, se enlistan las competencias necesarias para lograr los objetivos de este proyecto:

No.	Competencia	Nivel Requerido al Inicio	Nivel Adquirido al Inicio	GAP	Nivel Objetivo	Prioridad
1	Conocimiento en sistemas embebidos	1	1	0	1	3
2	Capacidad de automotivación	2	3	-1	2	2
3	Capacidad de organización en proyectos de larga duración	2	2	0	2	4
4	Conocimiento en lenguajes de programación estructurada	2	2	0	2	1
5	Capacidad de resolver problemas de hardware	3	1	2	2	7
6	Habilidad para volar drones	3	2	1	3	10
7	Conocimiento de la arquitectura del sistema de vuelo de los drones	3	2	1	3	9
8	Capacidad de ensamblar drones	3	3	0	3	8
9	Conocimiento de protocolos de comunicación	1	1	0	2	6
10	Capacidad de adquirir conocimiento por cuenta propia	3	2	1	3	5

2.3 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

METODOLOGÍA

En Inbright la principal dinámica de trabajo es el alcance de objetivos, tal como en muchas otras empresas. No existe un requisito de horas de empleo, simplemente con llegar a las metas establecidas es más que suficiente. Se confía en que cada empleado conoce esto, y trabajará a su propio ritmo para lograrlo. Con este fin, para monitorear el estado de mis propias tareas se usó la plataforma Producteev de la empresa, la cual es un sitio enlazado a la red donde las tareas de cada equipo son visibles para todos sus integrantes. Los miembros de cada equipo pueden asignar o modificar las tareas, y los líderes de equipo pueden crear tareas que sólo ellos pueden editar, para denotar aquellas de prioridad más alta.

Dicho esto, no existe una metodología establecida para los procedimientos de trabajo, exceptuando las que explicaré a continuación.

Documentación

Con el propósito de tener un repositorio interno sobre todos los avances y progresos que se tienen dentro de los proyectos de la empresa, todo debe estar documentado extensamente en la wiki interna de la empresa. Todos los miembros tienen acceso a ésta, y pueden crear o editar artículos para aumentar la cantidad de temas que existen. Asimismo, todo el conocimiento que es adquirido durante la investigación dentro y fuera de proyectos particulares es incluida aquí, para que nuevos miembros de la empresa o miembros que no pertenecen a un equipo en particular puedan aprender todos los detalles de lo que se hace en Inbright.

Repositorios

Dado que Inbright se compone de equipos plurales trabajando para un mismo fin, es de suma importancia que el trabajar paralelamente en un solo proyecto de la manera más efectiva posible. Es por esto que todas aplicaciones de software que quepan en esa descripción tengan un repositorio en línea donde cada miembro del equipo pueda realizar cambios que todos puedan ver, y tener un registro de los cambios realizados.

COMUNICACIONES

La comunicación dentro de la empresa se maneja principalmente por dos medios: la herramienta de comunicaciones Slack, y el correo interno de la empresa.

Slack permite crear canales para cada equipo, dónde los miembros pueden informarse directa e inmediatamente de lo que vaya surgiendo en la realización de alguna tarea o proyecto. Es en esta plataforma donde todos los días cada quien debe de informar al líder del equipo el progreso que se realizó durante la jornada laboral, así como qué es lo que hace falta para seguir avanzando. El correo se utiliza para mensajes personales o el envío de archivos específicos.

CALIDAD

Dentro de la empresa actualmente se está desarrollando una metodología de específica para controlar los estándares de calidad de los productos dentro de la empresa. Sin embargo, no me es posible discutirlo actualmente debido a mi contrato de confidencialidad.

EQUIPO DE TRABAJO

Mi equipo inmediato se vio conformado únicamente por mí y otro intern, quien yo estuve supervisando durante su proceso. Externamente, un equipo externo de especialistas en drones estuvo siempre a nuestro alcance para otorgarnos apoyo y capacitación cuando fue necesario.

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre</i>
<i>Directo de la empresa.</i>	<i>Asignar tareas y monitorear progreso.</i>	<i>David Castillo</i>
<i>Intern en el área de HW</i>	<i>Cumplir sus propias tareas asignadas por el director.</i>	<i>René Santos</i>
<i>Especialista en drones</i>	<i>Ofrecer capacitación</i>	-

PLAN DE TRABAJO

Debido al acuerdo de confidencialidad, no me es posible revelar el cronograma de actividades y proyectos que se realizan en la empresa. Sin embargo, a continuación, se muestra el plan de Actividades Educativas Personal que abarca las competencias suaves y habilidades requeridas para el proyecto PAP.

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Conocimiento en S. Embebidos													
1.1	Repasar los fundamentos de s. embebidos	Autoestudio	-	4	5/23/2016	6/3/2016	■	■						
2	Capacidad de automotivación													
2.1	Realizar un plan semanal de actividades para mantenerme enfocado	Autoestudio	3.1	8	5/23/2016	7/15/2016	■	■	■	■	■	■	■	■
3	Organización de proyectos de larga duración	Autoestudio												
3.1	Crear un plan de actividades para la duración del proyecto.		-	3	5/23/2016	6/3/2016	■	■						
6	Habilidad para volar drones													
	Practicar con drones de prueba	Práctica de campo	-	40	5/23/2016	5/16/2016	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Conocimiento de la arquitectura del sistema de vuelo													
	Investigar sobre la arquitectura del controlador de vuelo	Autoestudio	-	12	5/23/2016	6/17/2016	■	■	■	■				
8	Capacidad para ensamblar drones													
	Ensamblar drones de prueba	Práctica	-	20	5/23/2016	6/17/2016	■	■	■	■				
	Ensamblar drones en prueba de campo	Práctica de campo	-	20	6/20/2016	7/15/2016					■	■	■	■

2.4 SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

Para verificar el seguimiento individual de las tareas de cada miembro de los equipos, se usó la herramienta Slack, la cual es una plataforma web de comunicación interna para equipos de trabajo. Cada área tiene un canal de comunicaciones, y puede estar al tanto del progreso de sus compañeros. Al final de cada día de trabajo, se nos asignó que documentáramos brevemente nuestro progreso respondiendo a las siguientes preguntas:

- ¿Qué hice hoy?
- ¿Qué haré mañana/qué me quedó pendiente?

- ¿Hay algo que me impida el progreso?

Respondiendo estas preguntas, nuestros líderes de área estuvieron checando el progreso de cada uno, y así darle feedback al Project Manager que estuvo monitoreando los proyectos activos.

3. RESULTADOS DEL TRABAJO PROFESIONAL

3.1 PRODUCTOS OBTENIDOS

Los principales entregables que realicé durante mi proyecto de aplicación profesional fueron:

- Documentación en la wiki interna de la empresa sobre el armado, mantenimiento, y operación de drones y temas relacionados.
- Diseño de un curso que describe a detalle el armado, mantenimiento y operación del drone que será usado como proyecto educativo de la empresa.

3.2 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO

La documentación generada será usada de referencia por la empresa para agilizar los procesos relativos, en particular para capacitar nuevos empleados o practicantes. El curso diseñado será usado y mejorado continuamente conforme la rama de Educación de la empresa crezca y se ramifique a otros sistemas más complejos que el usado actualmente.

4. REFLEXIONES DEL ALUMNO

4.1 APRENDIZAJE PROFESIONAL OBTENIDO

Durante este segundo proyecto de aplicación profesional pude seguir desarrollando mis capacidades y competencias en un ambiente laboral, demandándome de forma continuo un acercamiento distinto a la forma en cómo he manejado mis tareas en contraste con mi experiencia académica. La administración de recursos personales siguió siendo una de las labores más importantes, donde pude continuar practicando la capacidad de distribuir mis tareas laborales en intervalos de tiempo ajustables con otras áreas de mi vida.

Ya un poco más experimentado con los conocimientos básicos sobre la tecnología involucrada con las aeronaves no tripuladas, el diseño de un curso didáctico para maestros de escuelas tecnológicas me obligó a profundizar aún más en los temas de Armado, Calibración, y Operación. Tuve que investigar con más detalle el funcionamiento de los componentes, modelos en el mercado, maneras eficientes de ensamblaje, procesos de calibración con el software indicado, entre muchos otros temas.

Dado que una de mis principales responsabilidades fue el desarrollo de este curso en conjunto con un equipo multidisciplinario, el coordinar la eficiencia de mis tareas con respecto al trabajo de mis compañeros y los *deadlines* establecidos fue un punto crítico que estuve ejercitando.

Haciendo énfasis respecto al proyecto educativo, lograr plasmar mis conocimientos y aprendizajes en una guía que fuera intuitiva y coherente fue la actividad que más resaltó durante este PAP. Poder transmitir efectivamente lo que uno sabe a otras personas es una de las formas más efectivas de reafirmar las competencias que he adquirido trabajar en esta empresa. Esa guía terminada me permite estar seguro que mi tiempo en Inbright fue útil, y todo lo que aprendí será de provecho para la empresa y sus futuros esfuerzos.

4.2 APRENDIZAJES SOCIALES

Estar en esta empresa me permitió abrir mi mente a las posibilidades que las nuevas tecnologías tienen para resolver problemas en una gran cantidad de rubros, muchos de los cuales pueden traer un beneficio para la sociedad. Entre ellos radican el monitoreo forestal, vigilancia, transporte de bienes, educación, y hasta el mismo desarrollo tecnológico de los drones abre las puertas a aplicaciones que quizás todavía no han sido concebidas.

Personalmente, aprendí cómo crear contenido educativo y didáctico para enseñar temas relativamente complejos, y espero que su uso futuro se expanda y esta tecnología quede en manos de muchas más mentes.

4.3 APRENDIZAJES ÉTICOS

Vivir esta experiencia me dio un mejor panorama sobre cómo funcionan las empresas de la industria, y aunque mi tiempo fue breve, tengo las herramientas suficientes para entrar a otras

empresas más grandes o de rubros distintos sin estar totalmente inexperimentado. Este PAP me permitió observar cómo yo me desenvuelvo en el entorno laboral, totalmente distinto al académico, y realizar los ajustes necesarios a mis hábitos personales para poder desarrollarme con éxito. Sólo me queda seguir profundizando en estos aspectos para continuar creciendo en el área laboral, académica, y personal.

5. CONCLUSIONES

Me encuentro muy satisfecho con todo lo que realicé y viví durante estos proyectos de aplicación profesional. Fue un primer acercamiento al contexto laboral con el nivel de dificultad necesario para poder adaptarme con éxito sin afectar o comprometer de manera negativa otras áreas de mi vida, permitiéndome aprender lo necesario en el tiempo justo para realizar mis tareas asignadas.

Fue una experiencia sumamente interesante donde sin lugar a dudas aprendí bastante, y serán conocimientos y competencias que me serán de gran utilidad para mi vida laboral futura. Siento que el esfuerzo y tiempo que invertí fue bien retribuido, alcanzando un balance que espero lograr en cualquier contexto profesional donde me desenvuelva.

En gran medida, atribuyo todo esto al flujo de trabajo que existe en la empresa, con una mentalidad enfocada al trabajo en equipo pero al ritmo personal de cada empleado, siempre asumiendo que él o ella buscan realizar sus tareas con la mejor calidad posible. Este entorno me permitió adaptarme a mi propio paso hasta encontrar siempre la metodología indicada para cada tarea que se me asignó, y eso es algo a lo que siempre podré acceder en futuros retos, ya sean profesionales o académicos.

Asimismo, este ambiente es idóneo para desarrollar las cualidades de organización personal, iniciativa y trabajo de equipo, competencias que considero son muy importantes en mi crecimiento personal y en las cuales siempre busco maneras de mejorar. Sin duda alguna, el documentar este proceso me ha dado una capacidad de reflexión más profunda, y me permite ver claramente el progreso que tuve en estas áreas y muchas otras más.

Con mis PAPs terminados, ahora sólo que me queda ver al futuro, y estar listo para lo que venga. Trabajar en Inbright fue muy satisfactorio, y es posible que siga asistiendo como practicante un tiempo más en lo que otras ofertas se me presentan. La opción de quedarme de plaza también es posible, sin embargo, será una decisión para cuando tenga la elección frente a mí. Sin embargo, estoy seguro que podré tomar las decisiones profesionales adecuadas con lo que mi Proyecto de Aplicación Profesional aportó para mi persona.