

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

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)



ITESO

Universidad Jesuita
de Guadalajara

Nombre del PROGRAMA

**PAP4C12 PAP PROGRAMA DE GESTION E INNOVACION EN INGENIERIA DE
PRODUCTO I**

Inbright

PRESENTAN

Alumno: ISC Omar Pont Torres

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

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2016.

ÍNDICE

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.	2
Resumen	2
1. Introducción.	3
1.1. Objetivos	
1.2. Justificación	
1.3. Antecedentes	
1.4. Contexto	
1.5. Enunciado breve del contenido del reporte	
2. Desarrollo:	3
2.1. Sustento teórico y metodológico.	
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto.	
3. Resultados del trabajo profesional.	4
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto.	4
5. Conclusiones.	4
6. Bibliografía.	4
7. Anexos (en caso de ser necesarios).	4
	5

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

El Proyecto de aplicación profesional en Inbright, tuvo como objetivo el desarrollo de una plataforma completa para la adquisición de datos, se utilizaron metodologías ágiles de desarrollo de software y se completaron todas las partes del proyecto, el drone y la plataforma de procesamiento de la información.

El proyecto me permitió conocer diversas tecnologías como es el desarrollo de software utilizando c# y .net y también la creación de una API completa utilizando node.js con el framework express que permite desarrollar rápidamente este tipo de tecnologías.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

El objetivo del programa de gestión e innovación en ingeniería de producto en Inbright es desarrollar un ecosistema completo de adquisición y análisis de datos mediante el uso de tecnologías de punta para ayudar a los agricultores a la toma de decisiones, así como diagnóstico y tratamiento de enfermedades, plagas y daños en las plantas.

En mi equipo de trabajo estamos enfocados en el apartado de comunicación que realiza el drone durante el vuelo con la computadora en tierra y en la plataforma que (API) que servirá de intermediaria para el análisis de los datos obtenidos por los sensores del drone y la visualización de los mismos.

1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En este proyecto tuve que aprender a diseñar software a gran escala, realizar investigaciones para elegir las tecnologías que se utilizarían y como interactuarían los diferentes sistemas entre sí. Pienso que es un aprendizaje muy valioso pues difícilmente en una clase regular se podría realizar un proyecto de la magnitud de este.

1.3 ANTECEDENTES

Actualmente la industria de los drones en una de las industrias con mayor crecimiento en el mercado, existen gran cantidad de empresas incursionando en este segmento con la finalidad de mejorar una gran cantidad de procesos. Inbright identifico un área de oportunidad en la industria agraria donde actualmente ya se realizan algunos sobrevuelos con avionetas para la adquisición de datos destinados a la toma de decisiones.

Anteriormente Inbright era una empresa de consultoría y desarrollo de software a medida, por lo que se decidió aprovecharon esos recursos y experiencia para idear una plataforma donde todo los datos y análisis recolectado mediante los drones pudieran converger y es como con la identificación de la necesidad se ideo la plataforma que actualmente está en desarrollo con la ayuda de los que estamos haciendo nuestro PAP ahí

1.4 CONTEXTO

Inbright, departamento de desarrollo de software para drones.

Actualmente Inbright tiene un área de desarrollo de proyectos de consultoría, otro producto llamado “Inbright for startups” destinado al desarrollo de MVP para empresas emergentes y por último el área en la que estamos las personas que cursamos el PAP que es el área de drones.

Actualmente los productos de Inbright for startups y los drones están destinados principalmente al mercado norteamericano en tanto que los proyectos de consultoría están orientados al mercado nacional.

El proyecto que al que estoy enfocado está destinado al desarrollo e investigación de nuevos productos motivada por la identificación de oportunidades de mercado a futuro.

Los entregables del proyecto son un MVP de una Restful API para el manejo de los datos obtenidos por el drone durante el vuelo, así como la implementación del protocolo de comunicación MavLink sobre una capa física de telemetría de largo alcance para el monitoreo del vuelo en tiempo real.

Mi función en el proyecto es la de dirigir y gestionar el área de desarrollo de software para los drones, por lo que mi primer entregable fue el diseño de la arquitectura necesaria para la realización del proyecto y un análisis de la viabilidad técnica del mismo. Como continuación de esa primera parte es desarrollar y gestionar las tareas necesarias para que el desarrollo de las plataformas se haga realidad.

1.5. ENUNCIADO BREVE DEL CONTENIDO DEL REPORTE

El reporte explicara las metodologías y aprendizajes obtenidos durante este proyecto, se explican las metodologías y que relevancia tuvieron en un el cumplimiento del proyecto.

2. DESARROLLO

2.1. SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.

El proyecto de drones es un proyecto de investigación y desarrollo en colaboración con una empresa del sector agrario, dada la magnitud del proyecto un sistema basado en un solo equipo de cómputo es muy complicado, por lo que el principal concepto teórico aplicado a este desarrollo es el de los sistemas distribuidos.

Para los sistemas distribuidos es esencial el manejo de las comunicaciones por lo que otro de los conceptos importantes es la comunicación entre diferentes sistemas.

2.2 PLANEACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

En inbright los Managers y los interesados realizan una junta para acordar las necesidades del proyecto, una vez acordado los managers desarrollan un plan de actividades basado en los entregables acordados en la junta inicial, semana a semana se entregan resultados de los avances y se reajustan las fechas de ser necesario.

Adicionalmente cada día se expresan las dificultades que cada uno de los involucrados en el proyecto tuvo para que queden documentadas en por el PM.

ENUNCIADO DEL PROYECTO

Desarrollo de plataforma de software capaz de controlar drones para la implementación en un drones de conteo de maíz y búsqueda de incendios.

METODOLOGÍA

Se utiliza la metodología de desarrollo de software iterativo donde cada iteración brinda un producto usable pero mejorado respecto a la micro versión anterior. Nos apoyamos de herramientas sacadas de metodologías ágiles para el continuo mejoramiento.

Para la adquisición de los conocimientos necesarios he desarrollado el siguiente inventario de competencias.

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Programación c#	3	2	1	3	4
2	Patrones de diseño de software	3	2	1	3	3
3	Comunicación Serial	2	2	0	2	6
4	MAVLink	3	1	3	2	1
5	Sockets	2	2	0	2	5
6	Sincronización de procesos	3	3	0	3	7
7	Calculo	3	3	0	3	8
8	Gestión de proyectos	2	2	0	3	9
9	Trigonometría	2	2	0	2	10
10	Electrónica digital	2	1	1	2	2

COMUNICACIONES

Quién Comunica?	Qué Comunica? Reporte o tipo información	A Quién Comunica? Rol, grupo o puesto	Cómo lo Comunica? Medio de Comunicación	Frecuencia d, s, q, m, 3d, etc
Desarrollador	Desarrollo del día	Manager	Mensajería instantánea o presencial	diario
Desarrollador	Incidencias	Equipo	Mensajería instantánea (grupo del equipo)	Según aparezcan
Desarrollador	Estado del desarrollador (1 to 1)	Manager	Junta presencial	Quincenal
Manager	Estado de proyectos	Equipo de managers	Junta presencial	Semanalmente

CALIDAD

Quién Entrega?	Qué Entrega? (Entregable)	A Quién Entrega?	¿Qué Revisa? (Criterios de Aceptación)	Cómo Autoriza?
Desarrollador	Pruebas unitarias de testing	Manager	Pruebas unitarias pasan los lineamientos	Herramienta interna
Manager	Pruebas de campo	Equipo de managers	Equipo de managers de acuerdo a criterios de aceptación	Herramienta interna

ROLES

Rol	Responsabilidad	Nombre
Manager	Apoya al equipo, re agenda las actividades de ser necesario, da seguimiento al desempeño de los desarrolladores	
Desarrollador web	Desarrolla para plataformas web	
Desarrollador embabido	Desarrolla para plataformas embebidas	
Desarrollador de propósito general	Desarrolla librerías de propósito general	

PLAN DE TRABAJO

No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq.	Hrs.	Fecha Inicio	Fecha Termina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
4	Competencia 4 (Mavlink)																			
4.1	Leer documentación del protocolo	Autoestudio		40	25/01/2016	26/02/2016														
4.2	Leer analizar código fuente mavlink	Autoestudio	4.1	32	29/02/2016	25/03/2016														
4.3	Implementar MAVLink en C#	Actividad practica	4.2, 1.1		28/03/2016	06/05/2016														
5	Competencia 10 (Electronica Digital)																			
5.1	Apoyo para modelado de circuitos digitales	Tutoría		10	11/04/2016	06/05/2016														
1	Competencia 1 (C#)																			
1.1	Tomar curso en línea (dotnetacademy)	Curso en línea		24	29/02/2016	25/03/2016														
2	Competencia 2 (Patrones de diseño)																			
2.1	Estudiar el curso de oodesign.com	Curso en línea		24	08/02/2016	29/02/2016														

SEGUIMIENTO

Semanalmente se realiza monitoreo de los avances con el objetivo de atender las necesidades específicas del desarrollador, en caso de que exista algún bloqueo el manager apoya al desarrollador para solucionarlos.

El profesor PAP monitorea el avance del proyecto de manera semanal mediante la entrega de reportes por parte del alumno.

3. RESULTADOS DEL TRABAJO PROFESIONAL

3.1 PRODUCTOS OBTENIDOS

- Restful API para el almacenamiento y análisis de las misiones obtenidas durante el vuelo.
- Software para el control del vuelo de drone7
- Interfaz de usuario amigable para la planeación de misiones de vuelo con el drone

3.2 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO

El producto de Inbright tendrá mayor robustez, teniendo una solución completa capaz de monitorear el estado de sembradíos o bosques-

4. REFLEXIONES DEL ALUMNO

El proyecto me permitió conocer tecnologías como node js, c#, .net, trabajar con microcomputadoras como raspberry pi, y utilizar los servicios de Amazon en la nube. Por otra parte me impresiono como un equipo relativamente pequeño de personas puede llegar a desarrollar grandes proyectos que buscan generar un impacto global ya que el proyecto busca cambiar y economizar costos de producción de agraria e incrementar la producción.

El proyecto beneficia principalmente a personas y empresas dedicadas al sector agrario ya que permite facilitar el proceso de conteo e inspección de la salud de las plantas durante su crecimiento y ayudando a atacar cualquier inconveniente lo antes posible, lo que permite no solo producir más sino que incluso reducir costos.

Además de los aprendizajes técnicos, dada la naturaleza del proyecto conocí algunas de las condiciones y procesos necesarios para producir granos principalmente, existen muchas condiciones que afectan

5. CONCLUSIONES

Para mí el PAP me ha aportado experiencia en el caso del diseño de arquitectura, pero también me permitió interactuar con muchas personas dedicadas otros sectores diferentes a los del desarrollo de software, como es la agroindustria.

Respecto al equipo de trabajo desde mi punto de vista siempre sentí mucho compromiso, tanto de mis otros compañeros de PAP como de las personas de la empresa, las personas con las que trabaje directamente siempre me entregaron en tiempo lo que yo requerí para hacer mi trabajo por lo que estoy muy contento con el equipo que trabaje

6. BIBLIOGRAFÍA

7. ANEXOS (EN CASO DE SER NECESARIOS)

1. Las evaluaciones de tu gerente o carta formal de la empresa huésped que indique que el proyecto llegó a su fin.
(Recopilado Coordinador y profesor PAP)
2. Las presentaciones de avance
(Documentos adjuntos)
3. Todos los documentos que consideres pertinentes, en otras palabras, todo lo que soporte el documento, pero que no sea necesario colocar en el cuerpo del documento para la comprensión del mismo.
(Archivo ZIP que contenga los archivos de trabajos solicitados por el profesor PAP)