

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

**DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA, SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**

Desarrollo Tecnológico y Generación De Riqueza Sustentable



**ITESO**  
Universidad Jesuita  
de Guadalajara

4C15 PAP Programa de gestión e innovación en ingeniería de producto  
Alpha Wave Systems, Zapopan

**PRESENTA**

*ISC Daniel Ignacio García Zúñiga*

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

Tlaquepaque, Jalisco, diciembre de 2017.

# 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 .....	5
2. Desarrollo .....	6
2.1. Sustento teórico y metodológico .....	6
2.2. Planeación y seguimiento del proyecto .....	6
3. Resultados del trabajo profesional.....	10
3.1 Productos obtenidos.....	10
3.2 Estimación del impacto .....	10
4. Reflexiones del alumno o alumnos sobre sus aprendizajes, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto .....	11
4.1 Aprendizajes profesionales.....	11
4.2 Aprendizajes sociales .....	11
4.3 Aprendizajes éticos.....	12
4.4 Aprendizajes en lo personal.....	12
5. Conclusiones.....	13
5.1 Desarrollo Profesional .....	13
5.2 Proyecto de Desarrollo Profesional .....	14
Anexos (en caso de ser necesarios) .....	15

## 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 el presente documento, daré una breve explicación sobre el proyecto en el que estaré participando durante el periodo establecido de PAP, el propósito de la aplicación que será elaborada y una sencilla explicación sobre mi rol y mis funciones dentro de la empresa.

Presentaré de la manera más detallada que me sea posible cuáles serán mis principales tareas y daré algunas explicaciones sobre porque decidí inscribir este PAP. Así mismo, daré una breve descripción sobre la empresa y las actividades en las que está involucrada, así como los antecedentes y el contexto en el cuál se estará llevando a cabo la aplicación.

## 1. Introducción

### 1.1. Objetivos

Con la aplicación BeaconIO Smart City, la empresa Alpha Wave Systems pretende ofrecer a distintas compañías u organizaciones una herramienta que les permita ofrecer a otras personas información sobre actividades, promociones y/o productos de éstas. Durante la participación en este incrementar mis habilidades de programación para Android, además de aprender usar herramientas básicas en el ambiente de desarrollo para dispositivos móviles (como la consola de desarrollador de Google y las herramientas que ésta ofrece, tales como notificaciones, informe de errores y análisis de recursos, entre otras).

### 1.2. Justificación

Será necesario realizar grandes esfuerzos durante la elaboración de este proyecto por varias razones. La primera y la que considero más importante de todas es que la aplicación no será para uso interno de la empresa, es decir, habrá muchas personas con diferentes dispositivos utilizando la app, corriendo el riesgo de que comiencen a ocurrir numerosos errores, por lo que debo invertir mucho tiempo en realizar distintas pruebas y corregir cuidadosamente todos los errores y “bugs” que encuentre, evitando generar nuevos errores que podrían salir a la luz durante el uso cotidiano de la aplicación. También necesitare invertir mucho tiempo en leer documentaciones de las distintas herramientas y conceptos que utilizaré a lo largo del proyecto, pues al trabajar con tecnologías que jamás había utilizado corro el riesgo de hacer un uso incorrecto de las mismas, provocando errores en la aplicación o que ésta no cumpla con sus objetivos principales.

A cambio de los esfuerzos realizados obtendré experiencia en el área de desarrollo para dispositivos móviles, así como una serie de conocimientos que me podrían servir para llevar a cabo algún otro tipo de proyecto.

Considero importante realizar actividades educativas mientras participo en el proyecto debido a que estas me pueden ayudar durante el proceso de análisis y comprensión de las herramientas que no había utilizado hasta el momento.

### 1.3 Antecedentes

La principal razón por la que decidí inscribir este PAP es que tengo ya poco más de dos años trabajando en esta compañía. Me ha tocado intervenir en diferentes proyectos durante mi estancia en esta misma, todo ellos para dispositivos con sistema operativo Android. Al estar estudiando ingeniería en sistemas computacionales, los proyectos programados que me ha tocado desarrollar guardan una estrecha relación con mi carrera, pues me hacen mejorar mis habilidades de algoritmia y me ayudan a mantenerme al tanto de las nuevas tendencias y tecnologías disponibles en los móviles.

La empresa se llama Alpha Wave Systems. Se dedica al desarrollo de aplicaciones móviles para las plataformas de IOS y Android. Es una empresa pequeña, cuya estructura solo le da lugar a dos

departamentos específicos: desarrollo de Android y desarrollo de IOS. Los mismos dueños de la empresa se dedican a dirigir los proyectos y vender estos mismos.

#### 1.4. Contexto

Se busca realizar una aplicación que pueda ser utilizada por varias compañías y empresas para hacer promoción de sus productos y/o servicios. A estas empresas mencionadas se les venderá el servicio y la oportunidad de que la información deseada se muestre en la app, por lo que ésta pertenece a la categoría de desarrollo de oportunidades en el mercado a futuro.

Después de haber terminado mis entregables satisfactoriamente durante el periodo de PAP1, mi rol en el equipo de trabajo cambió un poco. En esta ocasión se me asignaron algunas tareas que tienen que ver directamente con el desarrollo de la aplicación. Estas tareas no me consumirán una gran cantidad de tiempo, por lo que se me solicitó que estuviera revisando el progreso tanto de la app de Android como de la de IOS. A lo largo de este periodo me encontraré haciendo comparaciones entre las dos aplicaciones y levantando y asignando tareas a los miembros del equipo con la finalidad de tener ambas aplicaciones en el mismo nivel y que funcionen de la manera más similar posible. Mi más grande responsabilidad será la de mantener el desarrollo de las dos aplicaciones corriendo a un buen ritmo y verificar que no tengan ninguna falla y la menor cantidad de diferencias entre si.

Mi rol dentro de la empresa es ser un software developer. Tengo este rol debido al tiempo que tengo trabajando dentro de la empresa. Mis funciones principales son desarrollar software y apoyar a los miembros del equipo de desarrollo de la aplicación siempre que tengan dudas o algún problema durante la elaboración de sus tareas.

## 2. Desarrollo

### 2.1. Sustento teórico y metodológico

El proyecto Beacon IO Smart City nació como una iniciativa de los líderes de la empresa. Se planteó la idea y se definió cuál sería el alcance del proyecto. Posteriormente se comenzó la tarea de elaborar un diseño para la aplicación. Una vez elaborado y aprobado el diseño por ambos líderes del proyecto se estableció la metodología que describiré a continuación.

En seguida, por medio de juntas semanales, los líderes del proyecto le asignan las distintas tareas a los integrantes del equipo. Para asignar una tarea se contemplan las tareas pendientes del integrante del equipo y la prioridad que tienen estas. Con respecto a las fechas de entrega, todos los integrantes del equipo tenemos la libertad de proponer nuestras fechas de entrega para cada tarea, sin embargo, los líderes del proyecto decidirán si esta fecha es apropiada al trabajo que podría implicar la tarea. En caso de no ser así, los líderes definirán una nueva fecha de entrega que deberá ser cumplida.

Por último, debo mencionar que usamos GITHUB como sistema controlador de versiones. Cada integrante del equipo genera sus "branches" para elaborar una o más tareas. Cuando alguien termina una tarea, debe subir el código terminado al repositorio de la empresa y deberá solicitar a revisión de su código a algún líder del proyecto, esto con la finalidad de ir integrando el código de todos los integrantes del equipo en una sola "branch". Cuando se aprueba la revisión del código, éste se carga en la "branch" mencionada y todos los demás integrantes deberán actualizar la versión de su código con esta más reciente.

### 2.2. Planeación y seguimiento del proyecto

- Descripción del proyecto

Se elaborará un demo de una aplicación que será presentada a clientes potenciales con la finalidad de venderlas la app. Cuando el cliente acepte comprar la aplicación entonces se harán en esta los ajustes necesarios para que se cumpla con todos los requerimientos y necesidades del cliente. El propósito de esto es crear una aplicación flexible que pueda funcionar para diferentes empresas haciendo la menor cantidad de modificaciones posibles.

No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Programación para Android	3	2	1	3	3
1.1	Java	3	2	1	3	3
2	Inglés	3	2	1	2	1
3	RX-Java	2	0	2	2	2
3.1	Rx-Android	2	0	2	2	2
3.2	Observer Pattern	2	1	1	2	2
4	Google Firebase	2	1	1	2	2
4.1	Google Firebase en Android y IOS	2	1	1	2	2
4.2	Manejo de la consola de Google Firebase	2	0	2	2	2
5	Uso de la tecnología de Beacons	3	1	2	3	3
6	Programación para Swift.	3	1	2	3	3
7	Calidad de software	3	2	1	1	1

- Plan de trabajo

Plan de Actividades							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Obj
No.	Actividad Educativa	Tipo Actividad	Prereq	Total Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino																	
1	<b>Programación para Android</b>																						
1.1	Java	Autoestudio		20	Semana 1	Semana 1																	
2	<b>Inglés</b>	Autoestudio		320	Semana 1	Semana 16																	
3	<b>RX-Java</b>																						
3.1	Rx-Android	Curso en línea	1.1	40	Semana 3	Semana 4																	
3.2	Observer pattern	Autoestudio	1.1	20	Semana 1	Semana 1																	
4	<b>Google Firebase</b>																						
4.1	Google Firebase en Android y IOS	Tutoría	1.1	20	Semana 3	Semana 3																	
4.2	Manejo de la consola de Google Firebase	Tutoría		60	Semana 4	Semana 6																	
5	<b>Uso de la tecnología de Beacons</b>	Tutoría		20	Semana 1	Semana 1																	
6	<b>Programación para SWIFT</b>	Curso en línea		120	Semana 8	Semana 13																	
7	<b>Calidad de software</b>	Autoestudio		320	Semana 1	Semana 16																	

- Comunicaciones

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
Líderes del proyecto	Tareas	Miembros del equipo	JIRA	S
Miembros del equipo	Progreso y estatus de las tareas	Líderes del proyecto.	Juntas de seguimiento, JIRA.	D
Líderes del proyecto	Aprobación del código entregado	Cada miembro del equipo	Correo, SLACK, GitHub	3D (aprox).
Líderes del proyecto	Fallas o "bugs"	Miembros del equipo	JIRA	S
Miembros del equipo	Código actualizado	Otros miembros del equipo y líderes del proyecto.	GITHUB	D

- Calidad

<i>Quién Entrega</i>	<i>Qué Entrega (Entregable)</i>	<i>A Quién recibe o Inspecciona</i>	<i>(Criterios de Aceptación)</i>	<i>Siguiente paso. Cómo Autoriza?</i>
Yo	Código de la aplicación	Líderes del proyecto	Buenas prácticas y limpieza en el código	Al cumplir con los criterios de aceptación se me notifica y realizo la mezcla de mi código con el código presente en la branch que reúne el código de los miembros del equipo.
Líderes del proyecto	Bugs y fallas de la aplicación	Yo	N/A	Realizo las correcciones adecuadas y vuelvo a solicitar la aprobación del código.

- Equipo de Trabajo

<i>Rol</i>	<i>Responsabilidad</i>	<i>Nombre</i>
Líder del proyecto	Creación y asignación de tareas, revisión del código y pruebas del mismo	Oscar Vargas
Líder del proyecto	Creación y asignación de tareas, revisión del código y pruebas del mismo	Patrick Bertsh
Software Developer	Desarrollo de la aplicación y librerías necesarias para la misma, así como corrección de errores e implementación de mejoras en la aplicación	Daniel Garcia
Líder del proyecto	Creación y asignación de tareas, revisión del código y pruebas del mismo	Maritza Sicard

- Seguimiento

Para empezar, cada integrante debe estar pendiente de la plataforma de JIRA para poder revisar las tareas que tienen asignadas. Cuando se da inicio a una tarea este se pone como “en progreso”, de esta manera, los líderes del proyecto están enterados de que tareas se están llevando a cabo en todo momento. Cuando algún miembro del equipo termina alguna de las tareas que tenía asignadas entonces solicita una revisión del código a alguno de los líderes del proyecto. El líder que revisa el código lo aprobará solo si cumple con buenas prácticas de programación (nombrado correcto de variables, valores de XML en sus correctos archivos, etc). Una vez que fue aprobado, el miembro del equipo responsable de ese código se encarga de hacer la mezcla de su código con el código que hay en el repositorio para que éste se encuentre accesible para todos los demás miembros del equipo y para realizar pruebas. Las pruebas las hacen los mismos líderes del equipo. Cuando se encuentra alguna falla en la aplicación, se levanta la tarea con el error al responsable de código y el líder se queda a la espera de que el integrante concluya con la tarea para volver a iniciar con la revisión. Por último, una vez por semana se hacen juntas con todo el equipo de trabajo. En estas juntas, los miembros del equipo exponen sus dudas sobre las tareas que tienen asignadas, reportan los problemas que han tenido y los avances de todas sus tareas, además de que los líderes asignan las nuevas tareas que fueron surgiendo a lo largo de la semana.

### 3. Resultados del trabajo profesional

#### 3.1 Productos obtenidos

Durante el periodo PAP se me encargaron diferentes entregables que deberé cumplir.

- Reportes semanales de diferencias entre las aplicaciones de Android y IOS: Al realizar las comparaciones entre ambas aplicaciones debo generar un reporte breve con las diferencias (tanto visuales como funcionales) que tienen ambas aplicaciones, con la finalidad de que se reporten las tareas necesarias.
- Aplicación final Beacon-IO: Debo generar el producto final de la aplicación Beacon-IO. Debo cumplir con las tareas que se me asignaron y que permitirán concluir el desarrollo de la aplicación de manera satisfactoria.

#### 3.2 Estimación del impacto

Los entregables que voy a generar para esta etapa del PAP tienen un impacto muy grande. Básicamente de mis entregables depende el proyecto, pues voy a generar la aplicación final que será mostrada a los distintos clientes. Además de esto, con ayuda de los reportes que voy a generar las dos versiones podrán salir al mismo tiempo o por lo menos con muy poca diferencia de tiempo, haciendo que el producto final sea más atractivo para los clientes a los que se les va a presentar. Si no realizo las pruebas correctamente, el nivel de una aplicación comenzará a separarse de la otra, impidiendo que éstas puedan estar listas en la misma fecha.

En caso de no lograr terminar mis entregables de forma satisfactoria, la presentación de la aplicación con los posibles clientes se va a retrasar, razón suficiente para tener que cuidar mucho los tiempos que me tomará realizar cada tarea.

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

### 4.1 Aprendizajes profesionales

Durante el desarrollo del periodo PAP conocí y trabajé con una amplia lista de librerías, tecnologías y herramientas nuevas, así como también tuve experiencias buenas que pueden extender mi curriculum y que pueden incrementar mi valor como desarrollador de aplicaciones móviles. Durante un corto período de tiempo me encontré liderando un proyecto, lo cuál me pareció una experiencia sumamente interesante y enriquecedora.

Por otro lado, los temas y las herramientas con los que me encontré durante este período se encuentran en la siguiente lista:

- Inglés: Practiqué el inglés mientras codificaba, leía documentación y redactaba documentos en el idioma mencionado.
- Google Firebase Console (Para Android y IOS): Aprendí a dar de alta proyectos en la consola y a usar distintas herramientas de esta, tales como notificaciones, detector de errores, apis usadas, análisis del uso de la aplicación, etc.
- Beacons: Tuve oportunidad de trabajar con los Beacons y las librerías que proporciona Kontakt IO.
- Buenas prácticas para codificar: Después de varias revisiones que me hicieron mis superiores, fui eliminando malas prácticas que tenía anteriormente, lo que me permite crear código más limpio.
- Calidad de software: Con la experiencia que adquirí por medio de las revisiones que hacían de mi código, aprendí a identificar código bien escrito y buenas prácticas. Esta habilidad la utilicé revisando código de los otros integrantes del equipo.
- Beacons: Tuve oportunidad de trabajar con los Beacons y las librerías que proporciona Kontakt IO.

### 4.2 Aprendizajes sociales

Beacon IO Smart City podría tener un impacto en la sociedad si consideramos el carácter informativo, es decir, facilita tener acceso a ciertos datos y cierta información proporcionado por distintas organizaciones dependiendo de la ubicación de la persona. Sin duda alguna los principales beneficiados con esta aplicación son las empresas que contratan el servicio, pero también se tiene un impacto positivo en el cliente final que estará usando la aplicación.

Considero que a estas alturas puedo ser capaz de dirigir un proyecto similar a este y sacarlo delante de manera exitosa. Debido a mi antigüedad en la empresa y a la experiencia que he adquirido con el tiempo, tuve la oportunidad de dirigir a dos desarrolladores más jóvenes

durante un corto periodo de tiempo. Afortunadamente el proyecto logró continuar sin problemas durante este tiempo, lo que me hace pensar que estoy listo para dirigir algún proyecto.

#### 4.3 Aprendizajes éticos

Con el desarrollo de este proyecto siento que me ubiqué un poco mejor en el rumbo que me gustaría tomar en un futuro. Me di cuenta de que disfruté mucho la etapa en la que estuve dirigiendo el proyecto, razón por la que en algún punto de mi vida me gustaría dirigir proyectos.

Otro aspecto que me agradó fue la sensación de trabajar con un lenguaje del cuál casi no tengo conocimiento. Soy relativamente nuevo en el desarrollo con Swift, sin embargo ya tuve que codificar algunas cosas en este lenguaje y no fue con fines didácticos, el producto que realicé ya fue entregado a la empresa y obtuve una retroalimentación positiva. Honestamente me sentí un poco inseguro al inicio, pero logré superar esto y pude concluir con éxito esta nueva fase.

#### 4.4 Aprendizajes en lo personal

Considero que el PAP me ayudó a darme cuenta de lo que estoy haciendo actualmente. El hecho de llevar un registro de mis actividades y de los aprendizajes que he obtenido puede llegar a resultar muy útil, pues me podría ayudar a definir bien el camino que tomaré en un futuro y todo lo que pasé para llegar a él. Por el momento gracias al PAP me di cuenta de que me gustaría mucho dirigir proyectos en el futuro, por lo que pienso enfocarme en ser líder de algún proyecto. Tomaré los cursos y los estudios necesarios para poder ser Project Manager en algún momento de mi vida.

## 5. Conclusiones

Este periodo de PAP me pareció muy productivo y enriquecedor. Logré poner a prueba mis conocimientos y habilidades que he ido adquiriendo a lo largo de la carrera y considero que el resultado fue sumamente satisfactorio. Es importante mencionar que el ambiente de trabajo que se tiene en la empresa es muy agradable, no es muy grande pero siempre que se necesita el apoyo de algún otro miembro de la empresa, este está dispuesto a ayudar y a apoyar hasta donde le sea posible.

Con la elaboración de este documento quedaron registradas todas las tareas que me fueron asignadas y el tiempo que me llevó cada una de estas, así como las actividades de aprendizaje que tuve que realizar para completar mis tareas. Considero que esta información podría ser de mucha utilidad cuando busque organizar un nuevo proyecto, pues podría basarme en los periodos de tiempo y la complejidad de las tareas que me fueron asignadas en este proyecto.

### 5.1 Desarrollo Profesional

Considero que llevar un registro de todas las actividades realizadas es de gran utilidad, pues tengo documentado cada paso que di y todas las dificultades a las que me enfrenté. Esto último puede ser muy útil en algún momento, pues estas dificultades podrían repetirse en algún punto de mi carrera y en esta ocasión ya sabría como superarlas de manera sencilla y sin tardarme tanto tiempo.

Descubrí que me gusta trabajar con nuevas tecnologías. Siento que al trabajar con cosas nuevas me emociona, pues no me quedo estancado haciendo lo mismo todo el tiempo. Me gusta el hecho de tener un equipo de trabajo, tener apoyo de distintas personas y poder compartir mis conocimientos y experiencias con ellos.

Después de este período, decidí que quiero permanecer en la rama de desarrollo de aplicaciones móviles. Tomé esta decisión debido a que vi que esta es una rama sumamente amplia, difícilmente dejará de haber trabajo para esta área. En algún momento me gustaría involucrarme en algún proyecto de desarrollo web, pero esto está en segundo plano, pues deseo dedicarme de lleno al desarrollo de aplicaciones móviles en estos momentos.

## 5.2 Proyecto de Desarrollo Profesional

Por el momento planeo continuar en el desarrollo de aplicaciones móviles. No veo que esta rama vaya a sufrir cambios bruscos en un largo tiempo. El mercado se encuentra controlado por IOS y Android, tengo experiencia desarrollando para ambas plataformas, por lo que podré mantenerme en esta rama durante mucho tiempo. Sin embargo, he escuchado rumores de que Android mudará su lenguaje de Java a Kotlin. Quizás esto represente un pequeño inconveniente, pues tendría que iniciar desde cero con esta plataforma, pero considero que, si esto llega a pasar, valdría la pena actualizarme para poder continuar desarrollando en esta área que tanto me ha gustado hasta este momento.

## 6. Bibliografía

No fue necesario consultar fuentes externas para la elaboración de este documento.

Anexos (en caso de ser necesarios)

No hay anexos