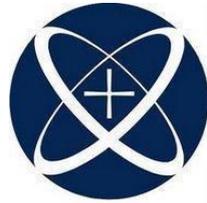


**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**

**Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**



**ITESO**  
Universidad Jesuita  
de Guadalajara

**PAP Programa de desarrollo de software de alto desempeño II**

**IBM, El Salto**

**PRESENTA**

ISC Victor Alejandro Mijares Aldaco

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:	8
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.	13
4.1 Aprendizaje profesional obtenido	
4.2 Aprendizajes sociales	
4.3 Aprendizajes éticos	
5. Conclusiones.	15
6. Bibliografía.	17

---

7. Anexos (en caso de ser necesarios).

---

18

## 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 objetivo del proyecto es el de crear una aplicación que ayude a los doctores a determinar si una mujer tiene cáncer de mama con la ayuda de las tecnologías de IBM, que en este caso sería: Watson. Las metodologías que vamos a usar es: Ágil, la cual tiene una interacción constante con el usuario final.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 OBJETIVOS

El objetivo del proyecto, es el crear un prototipo de una aplicación tanto web como móvil afin de que los doctores del área de oncología de los hospitales civiles de Guadalajara y el Instituto de Cancerología. La aplicación será para dar una segunda opinión o sugerencia en cuanto al diagnóstico de algún paciente.

Me comprometo a elaborar todo el front end de la aplicación web, así como también estar en la parte diseño, configuración y mantenimiento de la base de datos ya que considero que son dos de los temas a los cuales me gustaría enfocarme en un periodo a medio plazo.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La importancia de haber documentado los compromisos y las labores que hacíamos en IBM, fue que nosotros con esos documentos ayudamos a las personas que se vayan integrando en nuestro proyecto, así como también poder reflexionar con nuestros compromisos y hacerlos cumplir. Creo que si nos desde planteamos desde un principio cuáles son sus objetivos o metas a lograr en determinado tiempo, podemos tener una mejor organización y por consiguiente alcanzar o hasta superar tus objetivos.

## 1.3 ANTECEDENTES

Las tendencias universales que están siguiendo en el desarrollo de software es la de cognitive, esto ha sido declarado por la CEO de IBM Ginni Romerty en el CES 2016.

En la cuestión del storage, se está desarrollando lo que es la parte de cloud, ya que la tendencia es que todo esté en la nube y la parte de hardware está quedando de lado.

La razón que yo considero que llevó a IBM a desarrollar este tipo de aplicación, es por la iniciativa que tienen de Smart Cities y quieren implementar algo en el área de la salud. Entonces como ya lo mencione en el párrafo anterior, estamos en la era cognitiva, entonces a partir de datos que vamos a estar recibiendo vamos a poder mostrar soluciones para problemas en la salud, en este caso es para el cáncer de mama.

## 1.4 CONTEXTO

El tipo de proyecto en el que estoy participando es para el área de desarrollo e investigación. Ya que el proyecto apenas va comenzando y se están forjando las alianzas con los hospitales civiles de Guadalajara. El alcance del proyecto será por el momento local, ya que primero se

implementará la solución con los dos hospitales civiles de Guadalajara y el Instituto de Cancerología de Guadalajara.

Los entregables del proyecto, es una aplicación tanto web como móvil para IOS y Android, capaz de poder dar una segunda opinión con respecto al cáncer de mama por medio del análisis de imágenes.

Las funciones que tendré serán las de: desarrollo de la plataforma web, lo cual consiste en a partir de un diseño poder elaborar la página web de una manera funcional y amigable para el usuario. El rol que tendrá será el de practicante. Las entregas que se tendrán todavía no están definidas, actualmente estamos trabajando conforme a lo que vamos haciendo, no tenemos un parámetro de medición.

### *1.5. ENUNCIADO BREVE DEL CONTENIDO DEL REPORTE*

Las razones por las cuales yo veo conveniente el documentar las actividades es porque durante nuestro proyecto nuestro gerente puede ver nuestros avances y lo que hemos estado realizando a lo largo de nuestra estancia en IBM. Así como también para llevar un orden en la cuestión del conocimiento aprendido o adquirido, ya que puede ser que un compañero de equipo a lo mejor necesite una referencia de algo que uno hizo y en lugar de empezar desde cero, ya puede tener un punto de partida un poco más avanzado. Y segundo de que es una forma en la cual la mayoría de las empresas de tecnología están pidiendo cada vez más, esto para la mejora de sus procesos.

## 2. DESARROLLO

### *2.1. SUSTENTO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.*

El proyecto se está llevando a cabo, ya que existe actualmente una problemática en cuestión de salud y en especial en la parte de oncología con el cáncer de mama. Por esta razón IBM ha estado forjando alianzas con instituciones del ámbito gubernamental como lo es con los Hospitales Civiles de Guadalajara y el Instituto de Cancerología de Guadalajara.

También cabe destacar que por la parte de IBM se está llevando varios proyecto como son Smart Cities y Cognitive Era, ya que la primer parte que es Smart Cities es recolectar toda la información posible para partir de ahí empezar a tomar decisiones en la parte de cognitive y con esto ayudar a tener un mejor estilo de vida.

Las entregas serán: una aplicación tanto móvil como web, para ayudar al diagnóstico del paciente, que en nuestro caso serían las mujeres. Las tecnologías que usaremos serán las que se conocen como de la nueva era. Ya que proveen un ambiente estable y pueden ser auto-suficiente.

### *2.2 DESARROLLO DEL PROYECTO*

#### *PLANEACIÓN*

#### *ENUNCIADO DEL PROYECTO*

En la parte de las responsabilidades, el equipo de developers está dividido en dos partes: móvil y web. Yo voy a estar en la parte de web development. Nuestros entregables serán una página web en la cual los doctores puedan hacer consultas y dar de alta pacientes, así como también la parte del administrador, que será el que podrá dar de alta doctores, hospitales, pacientes, etc.

En el kick-off se definieron los planes de trabajo, así como también una breve introducción a lo que va a ser el proyecto y los roles que iba a tener cada integrante del equipo. Así como también el project manager nos dio a conocer el plan del proyecto con las fechas tentativas.

2.3  
EJECUCIÓN  
DEL  
PROYECTO  
METODOLOGÍA

Las metodologías usadas en nuestro proyecto son Agile, ya que es lo que en

este época, las empresas líderes en el tecnología, ven mejores resultados en cuestión de calidad y entrega de proyectos. Las herramientas que estaremos usando son propias de IBM, como por ejemplo: IBM Bluemix, Jazz RQM, entre otras.

COMUNICACIONES

CALIDAD

Inventario de Competencias						
No.	Competencia	Req	Adq	GAP	Obj	Prior
1	Ingeniería de Software	1	1	0	1	1
2	Investigación	1	1	0	1	1
3	Programación Web	2	1	1	2	3
4	Programación en Android	2	1	1	2	3
5	Programación para IOS	2	0	2	2	3
6	Bluemix	3	0	3	3	3
7	DB2	3	0	3	3	2
8	Cognos Insight	2	0	2	2	1
	Testing	2	1	1	2	1

¿Quién Comunica?	¿Qué Comunica?	¿A Quién Comunica?	¿Cómo lo Comunica?	Frecuencia
Desarrolladores	Avances	Team Leader	Juntas	Diario
Desarrolladores	Avances	Project Manager	Juntas	2 veces por semana
Desarrolladores	Avances	Executive Manager	Juntas	1 vez por
¿Quién Entrega?	¿Qué Entrega? (Entregable)	¿A Quién Entrega?	¿Qué Revisa? (Criterios de Aceptación)	¿Cómo Autoriza?
Desarrolladores	Código, Aplicación	Team Leader	Funcionalidad, Front-end	No Información
Desarrolladores	Documentación	Project Manager, Team Leader	Redacción, contenido.	No Información

## EQUIPO DE TRABAJO

### PLAN DE TRABAJO

Rol	Responsabilidad	Nombre
Project Executive		Manuel Avalos
Project Manager		Carlos Guzman
Arquitecto		Pablo Salazar
Diseñador		Manuel Gutierrez
Developer		Saul Contreras
Developer		Jose Luis Garza
Developer		Eduardo Gutierrez
Developer		Alejandro Mijares
Image Processor		Oswaldo Medina
DBA		Paola Medrano

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	Hrs	Fecha Inicio	Fecha Termino																	
<b>1</b>	<b>Ingeniería de Software</b>																						
1.1	User Stories	Autoestudio		10	1/25/2015	2/18/2015																	
1.2	User Cases	Autoestudio	1.1	10	2/20/2015	3/6/2015																	
1.3	Test Cases	Autoestudio	1.2	10																			
<b>2</b>	<b>Documentación</b>																						
2.1	Documentar procesos a seguir	Autoestudio	1	10	2/22/2015	3/20/2015																	
<b>3</b>	<b>Programación Web</b>																						
3.1	Lenguaje HTML	Autoestudio		15	1/5/2016	1/6/2016																	
3.2	Funciones HTML Requeridas	Autoestudio	3.1	15	1/6/2016	1/7/2016																	
3.3	Manejo de IDE HTML	Autoestudio	3.2	15	1/7/2016	1/8/2016																	
<b>4</b>	<b>Programación en Android</b>																						
4.1	Repaso Lenguaje Java	Autoestudio		10	1/10/2016	1/10/2016																	
4.2	Manejo de IDE Android Studio o Ionic	Autoestudio	4.1	72	1/15/2016	1/19/2016																	
<b>5</b>	<b>Programación en Swift</b>																						
5.1	Lenguaje Swift	Autoestudio		72	1/21/2016	1/23/2016																	
5.2	Manejo de IDE XCODE o Ionic	Autoestudio	5.1	24	1/23/2016	1/24/2016																	
<b>6</b>	<b>Bluemix</b>																						
6.1	Lenguajes disponibles	Autoestudio		10	12/21/2015	12/21/2015																	
6.2	Servicios disponibles	Autoestudio	6.1	10	12/22/2015	12/22/2015																	
6.3	Demos de lenguajes con servicios	Autoestudio	6.2	48	1/4/2016	1/18/2016																	
6.4	Bluemix Workshop	Capacitación	6.3	4	2/9/2016	2/9/2016																	
<b>7</b>	<b>DB2</b>																						
7.1	Base datos IBM DB2	Capacitación		240	1/02/2016	5/02/2016																	
<b>8</b>	<b>Cognos Insight</b>																						
	Manejo de Cognos Insight	Capacitación		24	1/02/2016	5/02/2016																	
<b>9</b>	<b>Testing</b>																						
9.1	Unit test	Autoestudio		10	1/02/2016	5/02/2016																	

## 2.4 SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

Para hacer una revisión de alguna entrega, la manera en la que se hacen las entregas es de la manera siguiente:

- El primer filtro es el Project Leader, el cual revisa documentación y funcionamiento.

- El segundo filtro es el Project Manager, el cual revisará el funcionamiento y el diseño de nuestra entrega.
- La entrega se hará al Executive Manager, el cual dará una opinión final en cuanto a funcionamiento y diseño.

Estas revisiones se hacen cada semana, los días miércoles por la mañana.

Así también en esa junta se hacen ver las acciones correctivas, dificultades y el planeamiento de las actividades de la próxima semana. En caso de existir alguna dificultad se la hacemos llegar primero al Project Leader y si este no puede dar una respuesta a la dificultad se va escalando hasta llegar al Executive Manager.

Las responsabilidades se definen cada semana en la junta de los miércoles, sin embargo, antes del kick off hubo un planteamiento en la cual, los integrantes del equipo expresamos en que área nos sentiremos mejor. Como por ejemplo, unos se fueron a la parte web, otros a la parte móvil, etc.

## **3. RESULTADOS DEL TRABAJO PROFESIONAL**

### *3.1 PRODUCTOS OBTENIDOS*

Los productos obtenidos en la parte de documentación serán:

1. Documentación de la aplicación web.
2. Documentación de la aplicación para IOS.
3. Problemas y soluciones a los cuales me enfrente.
4. Investigación de algoritmos utilizados en la aplicación.
5. Criterios de elección de las bases de datos a usar.

Los productos obtenidos en la parte de desarrollo serán:

1. Conexión a la base de datos con la aplicación web.
2. Conexión a la base de datos con la aplicación IOS.
3. Desarrollo de algoritmo en Python para los filtros de imágenes.

### *3.2 ESTIMACIÓN DEL IMPACTO*

Los entregables que se le presentaron al gerente encargado, se usarán al principio en los hospitales civiles de Guadalajara, así como también en el Instituto de Cancerología de Guadalajara. La proyección de este proyecto es que en un inicio sea aceptado por las instituciones civiles, para después pasar al ámbito privado.

## 4. REFLEXIONES DEL ALUMNO

### 4.1 APRENDIZAJE PROFESIONAL OBTENIDO

*Mis saberes puestos a prueba, fueron: Ingeniería de software, Desarrollo web, Pruebas de software, etc.*

En que con el auto aprendizaje pude aprender nuevas tecnologías, como lo fue el cloud computing, desarrollo para móviles, así como también el poder reforzar conocimientos previamente aprendidos.

Mi aprendizaje para el trato con las personas, la verdad es que cambio mucho, ya que aprendí a convivir y al mismo tiempo a trabajar con diferentes personalidades e ideas. Así como también mejore en lo que se conoce como soft skills, ya que tuvimos que exponer en varias ocasiones, así como también dar reportes de los que estábamos haciendo.

Las competencias que desarrolle fueron: la paciencia, el trabajo en equipo, liderazgo, perseverancia, así como también el cómo desenvolverse frente a una audiencia.

Los aprendizajes más importantes que adquirí al momento de elaborar mi reporte final PAP, fue que aprendí una manera nueva de documentar, así como también de reflexionar, en todo lo que hice durante mi estancia en IBM.

*En cuestión de competencias técnicas aprendí: Metodologías Agile, Desarrollo de aplicaciones móviles, DB2, MongoDB, etc.*

*En cuestión de competencias suaves aprendí: Hablar en frente de una audiencia, liderazgo, Comunicación, trabajo en equipo, etc.*

*Fui agregando más aprendizajes o habilidades para en un futuro poder utilizarlas y que esto se refleje en un buen trabajo y poder desarrollarme de una buena manera como profesionalista.*

En que en el campo profesional, tienes que aprender a trabajar en equipo, es muy raro cuando no tienes que trabajar en equipo, así como también que tienes que ser muy proactivo, ya que de esta manera puedes estar proponiendo cosas o ideas, en las cuales puedes ayudar a tu proyecto, empresa o sociedad.

En cuestión del contexto socio-político, creo que me cambió la manera de ver lo que es la sociedad, ya que antes de entrar a hacer mis prácticas, mi idea o mi visión era muy acotada, ahora ya puedo ver situaciones, sucesos, que afectan a nuestro entorno y que puede ser que nuestras acciones, también puedan hacer algún cambio.

## *4.2 APRENDIZAJES SOCIALES*

Creo que actualmente puedo dirigir un proyecto a lo mejor y no a un nivel de Project Manager, pero sí de una manera de Team Leader. Creo que me falta experiencia para poder alcanzar un nivel más alto en la parte de planeación de proyectos.

Estamos innovando en la parte de la salud, ya que es uno de los temas que agobian más a la sociedad, esto por la mala calidad del servicio y porque las instituciones no dan abasto para atender a la sociedad.

Lo que pude evidenciar es que les facilitaremos tanto a doctores como a enfermeras, la manera en la que se atiende al paciente, en el diagnóstico y tratamiento, todo esto con las tecnologías que usa IBM.

En mi opinión a los grupos sociales a los cuales va a beneficiar este proyecto, va a ser a las personas de bajos recursos, ya que son las que comúnmente acuden a los hospitales civiles.

La visión que actualmente tengo del mundo social ha cambiado, ya que como ya lo mencione antes, no tenía un panorama muy amplio de cómo estaba constituida la sociedad, en especial el ámbito de la salud, ahora que realice este proyecto puedo ver con más claridad las deficiencias que tenemos en el sector salud y que como consecuencia las sufren cierto sector de nuestra sociedad.

## *4.3 APRENDIZAJES ÉTICOS*

En cuanto a las decisiones que tomé, creo que la principal fue involucrarme en el proyecto de Health Care. La razón por la cual tome esa decisión fue porque el proyecto es para cambiar un aspecto de nuestra sociedad, así como también para poderme realizar profesionalmente dentro de una empresa de clase mundial.

Las decisiones internas del proyecto como: tomar ciertas responsabilidades y llevarlas a cabo. Como por ejemplo: En la parte de la página web, la ingeniería de software y parte de la documentación. Como resultado, mis conocimientos se expandieron y por consecuencia mis habilidades.

Esta experiencia laboral, me lleva a poder definir el rumbo que quiero tomar en mi carrera profesional. Me invita a que puedo seguir creciendo y aprendiendo, ya sea de temas técnicos o también de temas no técnicos, también en el poder apoyar a la sociedad, por medio de la tecnología, para que se pueda tener una mejor calidad de vida.

Después de la experiencia del PAP, me gustaría ejercer mi profesión en una empresa de talla mundial como lo es IBM.

Creo que lo que más me aportó el PAP de forma personal, fue que me di cuenta de que soy una persona capaz de enfrentarme a los retos, responsabilidades, así como también el poder conocer gente nueva y poder establecer conexiones o hacer networking.

El PAP me dio la habilidad de poder conocer uno de los problemas que actualmente se viven en la sociedad, como es el caso del ámbito de la salud. Así como también en la parte interna del trabajo en equipo, ya que trabaje con diferentes personas y como dicen cada persona tiene sus ideas y formas de actuar, entonces me dio la oportunidad de conocer maneras de pensar y de trabajar.

En la cuestión del proyecto de vida, la verdad es que me di cuenta de lo que quiero hacer profesionalmente, antes de iniciar el PAP tenía una idea, pero no era lo bastante concreta; ahora, que he conocido el ámbito laboral, al menos tengo un plan de vida claro a un mediano plazo, con esto quiero decir que al menos en 10 años ya se donde quiero estar y que es lo que quiero tanto profesional como personalmente.

## 5. CONCLUSIONES

De los factores que influyeron a que tuviéramos éxito en el proyecto, yo creo que el principal fue el de la confianza, ya que nuestro líder de equipo nos delegaba tareas y a pesar de que las tareas fueran divididas entre todo el equipo, había partes en las que nos apoyábamos unos a otros, con esto quiero decir que, por ejemplo, yo que era de desarrollo web si tenía alguna dificultad, alguien de móvil me podía ayudar o viceversa.

Todas las partes del equipo, desde el Gerente, Project Manager, Líder de equipo, desarrolladores, estábamos al tanto de lo que pasaba con el proyecto. Por ejemplo, cuando teníamos alguna dificultad, la escalábamos con nuestro líder de proyecto, si no se podía resolver con el líder, esté lo escalaba al Project Manager y si este no podía resolver, se iba hasta el gerente.

En esta segunda parte de mi Proyecto de Aplicación Profesional, el equipo se enfocó en la parte de la documentación de nuestros avances logrados. Dentro del documento generado se puede encontrar los manuales para iniciar a trabajar, algunos tutoriales y una sección dedicada a los problemas y soluciones que tuvimos a lo largo del desarrollo del proyecto.

Creo que la documentación del PAP me ayudo en que pude hacer una planeación de por ejemplo mis conocimientos, habilidades y de cómo las iba a alcanzar. También me ayudó a ponerme a pensar al momento de elaborar el documento, para ser mejor integrante del equipo, con esto quiero decir que reflexionaba al momento de estar haciendo el documento y lo que pensaba, lo aplicaba para que el equipo tuviera un mejor desarrollo y tener mejores entregables.

Una parte muy importante, fue que me ayudó a tener una visión de lo que quiero lograr profesionalmente, al menos a un mediano plazo. Con esto ya tengo un proyecto profesional que me gustaría cumplir.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

## **7. ANEXOS (EN CASO DE SER NECESARIOS)**