

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

PAPN01B - PAP PROGRAMA DE LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA II

ROBERT BOSCH

PRESENTA

Alumno: IE María Luisa Ortiz Carstensen

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

Tlaquepaque, Jalisco, diciembre de 2022.

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP.....	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen.....	3
1. Introducción.....	4
1.1 Antecedentes	4
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos.....	4
1.4 Contexto.....	5
1.5 Entregables	5
1.6 Involucrados.....	5
2. Desarrollo del Proyecto PAP.....	6
2.1 Administración del Proyecto.....	6
2.2 Sustento Teórico y Metodológico	6
2.3 Descripción del Proyecto.....	6
2.4 Plan de Trabajo	7
2.5 Equipo de Trabajo	7
2.6 Plan de Comunicaciones	7
2.7 Plan de Calidad	8
2.8 Seguimiento y Control.....	8
2.9 Cierre del Proyecto.....	8
3. Resultados del Trabajo Profesional	10
3.1 Productos Obtenidos.....	10
3.2 Estimación del Impacto	10
4. Reflexiones del alumno	11
4.1 Aprendizajes Profesionales	11
4.2 Aprendizajes Sociales.....	11
4.3 Aprendizajes Éticos	12
4.4 Aprendizajes Personales	12
4.5 Tareas Aprendidas.....	12
4.6 Desarrollo Profesional	13
5. Conclusiones	14
6. Bibliografía y Anexos (solo en caso necesario).....	18

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 este documento se presentará el proyecto para prácticas en el cual se desarrolló un bot para automatizar el proceso de inducción de los ingenieros recién contratados, donde se crearon acciones en lenguaje Python y se mandan llamar desde una aplicación de Microsoft para bots llamada Power Virtual Agents, ahí, se creó la interacción entre el usuario y el bot por medio de Microsoft Teams para facilidad de acceso. También, se expondrá la metodología interna que se aplicó para su desarrollo, como los métodos de comunicaciones, distribución de tareas, etc. Atacando también la parte social y de introspección, explicando la manera en la que este proyecto tuvo su aportación social en la empresa y cómo me afectó esta experiencia para oportunidades laborales a futuro, tomando en cuenta temas técnicos de ingeniería y la perspectiva personal en cuanto a la experiencia social. Por lo tanto,, se elaboró el presente reporte a lo largo del trayecto de esta experiencia PAP para cubrir todos los detalles mencionados, desde el principio hasta el término del mismo.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Robert Bosch, está comprendida por ramas automotrices, automatización industrial, climatización comercial, herramientas eléctricas para profesionales, soluciones de seguridad y software. Teniendo así una variedad de clientes diversa, desde empresas automotrices hasta individuos buscando comprar un aire acondicionado. Tiene más de 400,000 asociados en todo el mundo, con 440 subsidiarias y compañías en 60 países.

1.2 Justificación

Se busca la automatización del proceso de "on-boarding", por medio de un bot conversacional en la plataforma de Teams, utilizando herramientas de desarrollo de bots proporcionadas por Microsoft.

Personalmente, busqué la posibilidad de regresar a una empresa con aplicaciones automotrices, para en un futuro cercano buscar una oportunidad laboral en esa rama donde Bosch es reconocido a nivel mundial. Para ello, he aplicado conocimientos obtenidos en las clases de programación y en previas experiencias laborales.

Es importante que se cumpla con el esfuerzo con el que fue acordado al cerrar el trato de este proyecto, puesto que el tiempo para lograr las metas es muy reducido y consta de mucha labor, cumpliendo con 35 horas semanales dedicadas al mismo dentro o fuera de la oficina físicamente. También, porque es un excelente refuerzo a mis conocimientos de automatización y puedo repetir el proceso para otros proyectos que se necesiten, pero de una manera más ágil.

Se busca al pasar mi fecha de graduación, tener un puesto como ingeniera participando en proyectos relacionados con pruebas automotrices, ya sea en desarrollo de software o automatización, o ambas.

1.3 Objetivos

El entregable final está planeado que sea el bot de Teams listo para llevar a cabo todos los pasos necesarios para que los ingenieros de primer ingreso terminen de una manera ágil y sencilla, generando sus acciones por medio de código en lenguaje Python para mandar llamar desde Power Virtual Agents con una interfaz accesible y sencilla para el usuario. Y así, poder utilizar ese tipo de bots para más aplicaciones a futuro.

De esta manera, ampliando mis conocimientos de automatización e investigación tecnológica para al término del proyecto poder controlar las plataformas de Microsoft para bots de una

manera completa y mejorar el conocimiento sobre las diferentes funciones que se pueden llevar a cabo en Python y sus respectivas codificaciones, ya sea por sintaxis o algoritmo.. .

1.4 Contexto

Este proyecto está conformado por varios tipos, fue un proyecto solicitado por el manager de mi área para automatización de procesos administrativos/software y de investigación.

Para ello, se laborará como becaria de la empresa, llevando a cabo la investigación e implementación de la información encontrada, para así crear el bot conversacional. También, generar una manera eficiente de completar todos los pasos de inducción de los ingenieros para así lograrlos en un lapso corto.

1.5 Entregables

- 1. Bot en Teams funcional*
- 2. Documentación sobre aplicaciones Microsoft y su utilidad en el proyecto*
- 3. Código en Python*
- 4. Documentación del proceso para el uso correcto de las librerías correspondientes en Python*

Este proyecto será utilizado internamente en la empresa únicamente por los ingenieros de nuevo ingreso, para así, agilizar su proceso de on-boarding.

1.6 Involucrados

Las personas involucradas en el proyecto son del equipo de testing automotriz en Robert Bosch, con quienes se llevan a cabo las juntas para mostrar resultados y se genera plan de trabajo semanal.

2. Desarrollo del Proyecto PAP

2.1 Administración del Proyecto

Me integré a este equipo para crear un proyecto de automatización del proceso de inicio de los ingenieros de nuevo ingreso que necesitan realizar todos los pasos de manera rápida, fácil y eficiente. Para así, tener un manejo de tiempo más eficiente, ya que podrán comenzar con sus actividades más pronto.

2.2 Sustento Teórico y Metodológico

Se utilizó un método ya existente en la empresa, con el objetivo de cumplir las tareas con tiempo y forma. Estableciendo los objetivos a corto, mediano y largo plazo, para asignar las tareas correspondientes. Tomando en cuenta tiempos utilizados para temas académicos, y dudas a consultar con el equipo. Así como bloqueos de tareas por solicitudes de permisos, relacionados a descargas de software o licencias de este para poder utilizarlo.

2.3 Descripción del Proyecto

Este proyecto comenzó como una idea externa a los demás proyectos que se están llevando a cabo en el equipo. Basado en actividades de desarrollo de una aplicación utilizando una interfaz gráfica para uso de bloques que conforman un diagrama de flujo. Los entregables del proyecto son conformados por una aplicación funcional y el documento donde se explica cómo se llevó a cabo.

Para realizar este proyecto se pusieron en práctica habilidades previas de investigación y de documentación, sin embargo, al desarrollar el bot hubo una mejora al implementar estas competencias, ya que no habían sido puestas en práctica para un proyecto de estas características. También, se adquirieron conocimientos extensos sobre el uso de las aplicaciones de Power Automate y Power Virtual Agents de Microsoft, desde funcionamiento hasta tipos de licencias requeridas para diferentes tipos de características y para integración con otras herramientas. En cuanto a Python, se reforzó la sintaxis y las funciones incluidas en el mismo, así como nuevas aplicaciones al integrar librerías no utilizadas previamente.

No.	Competencia	Nivel Adquirido al Inicio	Nivel Objetivo al final PAP	Objetivo final PAP	Prioridad
1	Investigación Técnica	1	3	3	A
2	Documentación Técnica	1	3	1	B
3	Power Automate	0	3	3	M
4	Power Virtual Agents	0	3	3	A
5	Python	1	3	3	M

2.4 Plan de Trabajo

En la siguiente imagen se muestra el plan de actividades a seguir, indicando la respectiva fecha de inicio y de término de cada una a lo largo de las 16 semanas PAP.

No.	Actividad Educativas	Fecha Inicio	Fecha Término	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Instalaciones de Software	15/agosto/2022	24/octubre/2022																
2	Licencias	15/agosto/2022	5/septiembre/2022																
3	Desarrollo en PA	5/septiembre/2022	5/diciembre/2022																
4	Investigación sobre herramientas y automatización web	5/septiembre/2022	5/diciembre/2022																
5	Desarrollo en Python	24/octubre/2022	5/diciembre/2022																
6	PVA con Python	5/diciembre/2022	5/diciembre/2022																
7	Documentación	12/octubre/2022	5/diciembre/2022																

2.5 Equipo de Trabajo

El equipo de trabajo está conformado por ingenieras e ingenieros con sus respectivas actividades, ya sea para pruebas o desarrollo de software. Este proyecto va directamente relacionado con el Team Leader del equipo, quien se encarga de que se cumplan los objetivos definidos al inicio.

Rol	Responsabilidad	Nombre (opcional)
Team Leader	Asignar tareas y apoyo con dudas	
Intern	Realizar tareas asignadas	María Luisa Ortiz

2.6 Plan de Comunicaciones

El plan de comunicaciones de este proyecto está basando en las interacciones llevadas a cabo entre el Team Leader y la becaria. Para ello, se llevaron a cabo juntas semanales donde se exponían los avances de este y se presentaban las dudas que causaban bloqueo para continuar. También, se compartían observaciones sobre la documentación y aportaciones para atacar detalles relacionados con la eficiencia y/o estética.

<i>Emisor</i>	<i>Mensaje</i>	<i>Receptor</i>	<i>Medio</i>	<i>Frecuencia</i>
<i>Team Leader</i>	<i>Asignación de tareas, resolución de dudas, avisos</i>	<i>Intern</i>	<i>Conferencia virtual/presencial</i>	<i>s</i>
<i>Intern</i>	<i>Presentación de avances y dudas</i>	<i>Team Leader</i>	<i>Conferencia virtual/presencial</i>	<i>s</i>

2.7 Plan de Calidad

El plan de calidad de esta entrega está basado en el cumplimiento de requerimientos preestablecidos al comienzo del desarrollo del proyecto. Aplicando el plan de actividades y el plan de comunicaciones, para así verificar semanalmente que los avances vayan conforme a los requerimientos.

<i>Emisor: Quién Entrega</i>	<i>Entregable: Qué Entrega (Entregable)</i>	<i>Receptor: Quién recibe o Inspecciona</i>	<i>Criterios: Condiciones de Aceptación</i>	<i>Siguiente paso. Cuando se Autoriza.</i>
<i>María Luisa</i>	<i>Avance bot</i>	<i>Team Leader</i>	<i>Funcionalidad, UI atractiva y fácil de utilizar</i>	<i>Complementar con detalles extra</i>
<i>María Luisa</i>	<i>Código en Python</i>	<i>Team Leader</i>	<i>Funcionalidad, eficacia</i>	<i>Complementar con detalles extra</i>
<i>María Luisa</i>	<i>Documentación de proyecto</i>	<i>Team Leader</i>	<i>Información correcta y concisa</i>	<i>Complementar con detalles extra</i>

2.8 Seguimiento y Control

Con frecuencia semanal, se toma una junta donde se exponen avances del proyecto al Team Leader, ya sea información nueva o avances en la aplicación. Se tratan temas de dudas sobre el código en Python y la integración con las herramientas de Microsoft, ya que la unión entre ambos consiste en permisos y licencias proporcionados por la empresa, así como problemáticas encontradas para poder proveer soluciones, ya sea de funcionamiento o de accesos. Con el profesor del PAP, se lleva a cabo un monitoreo de la documentación del reporte PAP, para poder revisar que la información proporcionada sea correcta. Para ello, se tomaron dos sesiones semanales para aprender conceptos y puntos de vista profesionales para completar el reporte a entregar de una manera más completa. Al realizar la entrega del mismo, se revisa la presentación en video del proyecto y un póster para exponer este de manera gráfica.

2.9 Cierre del Proyecto

Este proyecto no será concluido al mismo tiempo que la fecha de término del PAP, por lo que los entregables serán completados de manera parcial, aunque con avances significativos. Sin embargo, las entregas de avances corresponden con el plan de actividades y objetivos propuestos por la empresa y se estima una entrega final sin atraso.

3. Resultados del Trabajo Profesional

3.1 Productos Obtenidos

1. *Bot Teams*
2. *Documentación en páginas internas*
3. *Código en Python*

Se entrega el bot funcionando en Teams para tener una interfaz sencilla de utilizar y alcanzable para todos los ingenieros que lo necesiten, y desde ahí, se mandarán a llamar las funciones del código desarrollado en lenguaje Python, el cual realiza todas las acciones necesarias para automatizar la inducción de los usuarios. Y, en caso de tener la necesidad de repetir los pasos para un objetivo diferente, se entrega la documentación creada simultáneamente con los otros productos, donde se explican los pasos y requerimientos necesarios para llevarse a cabo.

3.2 Estimación del Impacto

Este proyecto será utilizado para los ingenieros contratados en Robert Bosch, para al comenzar con su proceso de on-boarding puedan hacerlo de manera independiente y rápida. Quiere decir, que tengan sus dispositivos otorgados por la empresa listos para poder comenzar el trabajo requerido. Y así, buscar este tipo de automatización para procesos similares y otros equipos de trabajo.

4. Reflexiones del alumno

4.1 Aprendizajes Profesionales

1. *Aprendí a organizar tiempos de trabajo con base en metas*
2. *Se pusieron a prueba conocimientos de automatización*
3. *Se pusieron a prueba conocimientos de investigación*
4. *Se utilizó lenguaje Python*

Para cumplir en tiempo y forma se tuvo que realizar las entregas de avances en las fechas proporcionadas por el encargado del proyecto, es por esto que se aprendió a administrar tiempos segmentando las tareas en pequeñas actividades.

Se retomaron conocimientos de automatización obtenidos en experiencias previas, donde se pusieron a prueba esas competencias y al mismo tiempo hubo aprendizajes nuevos. Como el uso de herramientas de Microsoft donde la creación de bots conversacionales se simplifica a diagramas de flujo.

También, los conocimientos de investigación mejoraron al tratar de cumplir con un objetivo en un contexto desconocido, ya sea por herramientas o información interna de la empresa.

Python fue reforzado y aplicado a fines diferentes a los previos, por lo que hubo crecimiento en el conocimiento de funciones y aplicaciones nuevas. También, aprendiendo a importar ciertas librerías que ampliaron la capacidad de realizar tareas con mayor complejidad.

Estos conocimientos han sido fomentados por la universidad y por experiencias laborales, lo cual ha causado una amplia perspectiva sobre diferentes enfoques y las distintas maneras de llevarse a cabo, puesto que se aprendió a aplicar estos conceptos conforme al entorno y sus respectivos objetivos.

4.2 Aprendizajes Sociales

La aplicación será únicamente utilizada por la empresa, ya que maneja información interna y no puede ser compartida por otras empresas, de manera que el bien social fue orientado al beneficio de los ingenieros en la empresa para poder comenzar su proceso de inicio de la manera más independiente y eficiente posible. Para realizar este proyecto, no fue necesaria la comunicación con más integrantes del equipo además de mi team leader y otros tres integrantes. Sin embargo, se espera una influencia al equipo para poder abrir oportunidad a más proyectos de automatización con objetivos similares, para así mejorar las actividades en la empresa y el aprovechamiento del tiempo.

4.3 Aprendizajes Éticos

Principalmente se tomaron decisiones de compromiso a trabajar 35 horas semanales, al no contar con tanta carga académica al comienzo del semestre no se consideró algo tan complicado, ya que se administraron tiempos correctamente balanceando entre tareas académicas y de prácticas. Conforme fue avanzando el semestre, la carga y requerimiento de mayor dedicación a las materias, este balance dejó de ser equitativo. Por lo que se debatió con el equipo compartiendo la preocupación con la carga horaria y se redujo la cantidad a 30 horas semanales. Consideré la terminación temprana del contrato por falta de tiempo antes de tomar esa decisión, pero al ellos reducir mi carga horaria me fue suficiente razón para quedarme, esto porque así me sería posible continuar con la posición de becaria y con mis materias, y también porque me di cuenta que la empresa toma en cuenta aspectos personales al laborar con ellos.

De esta manera, también me di cuenta de que es una empresa donde se practica la empatía, humanismo y respeto. Valores que me han sido inculcados personalmente. Por lo que he aprendido a buscar ese entorno profesional al comenzar a trabajar como ingeniera.

4.4 Aprendizajes Personales

La experiencia PAP me ha otorgado la oportunidad de conocer mis habilidades en un ambiente profesional diferente a los previos. Donde observé que empezar de nuevo es mejor verlo como una excelente oportunidad para aprender técnicas y costumbres de una empresa, para así aplicarlas a las tareas a realizar. Se ha observado diferentes metodologías para proyectos y diferentes ambientes de trabajo. Al tener esta nueva experiencia, se ha enriquecido mi capacidad de percepción en nuevos entornos profesionales y como consecuencia se ha ampliado mi habilidad de adaptación, observando y cumpliendo con las dinámicas de la empresa huésped. También, se enriqueció mi capacidad interpersonal al aprender a comunicarme con personas nuevas, con costumbres laborales diferentes.

Todo esto, causando una confianza en mis conocimientos y habilidades desarrollados con esta experiencia laboral.

4.5 Tareas Aprendidas

Las tareas aprendidas se cumplieron por la disponibilidad del líder de mi equipo, quien me apoyó constantemente con preguntas y a priorizar tareas. También a explicar de manera concreta y sencilla la meta del proyecto y submetas para lograr objetivos a corto plazo. Por lo que se tomarán esas técnicas de manera personal al yo trabajar en proyectos diferentes.

Al comienzo del proyecto hubo incertidumbre de las tareas que realizaría para lograr los objetivos, por lo que el tiempo al inicio no fue aprovechado completamente. También, al comienzo, no se tomaron en cuenta diferentes factores que serían de aspecto bloqueante para realizarlas. De mi parte, la organización de mis tiempos fue un reto que tomó algunas semanas para poder organizar de manera eficiente. Y así, tomar estos aspectos en cuenta para proyectos futuros. Estas complicaciones se presentaron como resultado de mis experiencias laborales previas, ya que en ellas las tareas a realizar y las prioridades de las mismas, eran proporcionadas por el equipo y no tenía independencia sobre ello

4.6 Desarrollo Profesional

- 1. En el aspecto tecnológico, me interesa seguir creando implementaciones con lenguaje Python para automatización de procesos en las empresas, principalmente en la rama automotriz.*
- 2. Las áreas tecnológicas en las cuales tengo mayor aptitud, es en desarrollo de software para automatización.*
- 3. Actualmente se busca en las empresas mayor eficiencia en sus procesos, por lo que la automatización es uno de los enfoques más aplicados en el mercado laboral.*

Para llevar a cabo una posición laboral enfocada en automatización, se debe de continuar participando en proyectos con aplicaciones similares, puede ser en la rama automotriz u otra, ya que, de manera internacional, este tipo de implementaciones para agilidad de procesos es un cambio que todas las empresas están aplicando y hay mucho mercado laboral.

Basándome en mi experiencia con este proyecto, se considera una excelente oportunidad aplicar de manera oficial mis aprendizajes previos en un proyecto interno con Bosch enfocado en automatización de pruebas automotrices.

Como factores principales que han influido en lo mencionado previamente, son los valores con los que cuenta la empresa, las oportunidades de crecimiento, aplicaciones de mis proyectos de interés y ambiente laboral.

5. Conclusiones

Este proyecto PAP me ayudó a realizar mis actividades laborales de una manera más consciente respecto a organización y metodología, ya que son factores importantes directamente relacionados con los resultados.

Al documentar esta experiencia profesional, concluí que los valores de la empresa y su ética de trabajo es igual de importante que desarrollarte en la parte técnica, ya que no puedes tener una sin la otra para que sea un complemento favorable. Principalmente, aprendí a valorar más el tiempo y entendí aspectos legales no tomados en cuenta en experiencias previas, lo cual se aplicará para experiencias futuras.

Mi nivel de satisfacción pudo haber sido mejor, ya que me comprometí sin investigar más a fondo la oportunidad ofrecida. Sin embargo, siempre se aprende de este tipo de oportunidades y eso es algo muy valioso. Considero que mi mayor esfuerzo fue realizar estas prácticas sin paga al inicio de ellas por temas internos, ya que un sueldo era parte del trato y hubo complicaciones económicas por ello.

Para mejorar, propondría de parte de la administración del PAP, asegurarse de que las empresas cumplan con los requisitos para ser parte del programa.