

# Propuesta de implementación de chatbot para recepción de pagos en la Universidad Iberoamericana Puebla

Hernández Alfaro, Esmeralda

2022

---

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/5447>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA PUEBLA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto  
Presidencial del 3 de abril de 1981



## **“Propuesta de implementación de *chatbot* para recepción de pagos en la Universidad Iberoamericana Puebla”**

Director del trabajo  
Dra. Guillermina Luz Mora Basurto

ELABORACIÓN DE PROYECTO DE INTERVENCIÓN  
que para obtener el Grado de  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Presenta  
Esmeralda Hernández Alfaro

Puebla, Pue.

2022

## ÍNDICE

1.	Resumen.....	6
2.	Introducción .....	8
3.	Análisis institucional.....	12
4.	Descripción de la problemática.....	15
5.	Planteamiento del problema.....	20
6.	Planteamiento de la pregunta de intervención.....	24
6.1	Justificación.....	24
7.	Estado del arte.....	26
7.1	Marco Teórico.....	26
7.1.1	Implementar asistente virtual.....	26
7.1.2	<i>Chatbot</i> .....	27
7.1.3	Comercio electrónico.....	27
7.1.4	Satisfacción al cliente.....	28
7.1.5	Indicadores claves de rendimiento .....	28

7.1.6 Tablero de control .....	29
8. Marco referencial .....	30
9. Marco histórico y contextual.....	31
10. Marco legal.....	32
11. Objetivos .....	35
General.....	35
Específicos.....	35
12. Metodología .....	36
12.1 Participantes.....	36
12.2 Tipo de estudio.....	36
12.3 Tipos de intervención.....	37
12.4 Técnicas de recolección y/o instrumentos .....	37
12.5 Procedimiento .....	41
13. Resultados preliminares .....	42
14. Construcción del proyecto de intervención.....	45
15. Sensibilización y propuesta del proyecto de intervención .....	47

16.	Plan de acción .....	49
17.	Determinación de insumos.....	50
18.	Presupuesto .....	51
19.	Plan de implementación del proyecto de intervención. ....	51
19.1	Equipos de trabajo .....	51
19.2	Prueba piloto .....	52
20.	Resultados del plan de intervención.....	54
21.	Conclusiones y recomendaciones .....	56
22.	Referencias .....	59
22.	Anexos y apéndices.....	65

## Índice de Tablas

Tabla 1 .....	43
---------------	----

## Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama Institucional de la Universidad Iberoamericana Puebla .....	13
Figura 2 Organigrama Institucional Dirección General Administración y Finanzas.....	14
Figura 3 Presentación chatbot Empresarial .....	46
Figura 4 Tablero de Control .....	55

## 1. Resumen

La forma en que las personas interactúan ha evolucionado, la introducción de las redes sociales y buscadores inteligentes ha propiciado la demanda de respuestas inmediatas, así como la necesidad de una comunicación fluida; dando como resultado un área de oportunidad para la atención a distancia que brindan las empresas. Si bien algunos estudios han explorado la inteligencia artificial como *chatbot*, la cual está siendo incluida por las empresas de servicios para atención al cliente; aun es escasa la investigación que aborda.

En este sentido, el proyecto de intervención tuvo como propósito implementar un *chatbot* para la recepción de pagos de los alumnos y tutores de la Universidad Iberoamericana Puebla, y así responder a una necesidad actual, que es la atención inmediata (siguiendo la tendencia hacia la automatización de los procesos) y con esto agilizar y mejorar la experiencia del trámite de pago, pues el que se brinda actualmente podría considerarse un tanto básico y/o rudimentario debido a la necesidad la intervención de factores como traslado a caja de la universidad, plantilla reducida para la atención de dudas sobre cómo realizar sus pagos, además de estar sujeta a horarios limitados y saturación de líneas telefónicas o largas esperas para ser atendido. Así, implementando la tecnología de *chatbot*, al servicio que actualmente brinda la Dirección de Tesorería, incrementará la recepción de ingresos monetarios, sin necesidad de la intervención de un colaborador humano.

La investigación realizada, como base generadora de conocimiento, requirió de analizar la opinión de la comunidad que actualmente realiza pagos, por medio de la solución de problemas presentados de la plataforma vigente, así como preguntando sobre la perspectiva e ideología que se tiene popularmente acerca de tecnología como la de los *chatbots* como medio de cobro o pago. Una vez recabada esta información, se diseñaría un modelo innovador de inteligencia artificial, para así, finalmente, valorar el pilotaje resultante de la propuesta y liberar su lanzamiento para uso en nuestras redes sociales.

El proyecto se basó en la investigación cualitativa, tomando el diseño de acción participativa, lo cual permitió conocer y actuar para poder transformar la realidad de la pasarela de pagos y poder incluir *chatbot* como auxiliar en la atención que se brinda.

Lo nuevo siempre necesita apoyo, y en este caso sin el soporte otorgado por la Universidad para el desarrollo e implementación, así como el trabajo en equipo de las áreas involucradas; el desarrollo y seguimiento del plan de acción con una duración de diez meses, hubiera sido imposible.

Al finalizar la implementación, se espera mejorar la eficacia con la que se realizan las operaciones y aumentar el uso de *chatbot* como medio de pago entre los usuarios. Es importante tener conocimiento sobre el proceso que se debe seguir antes de integrar inteligencia artificial a nuestros procedimientos y flujos, conocer en sí qué es y cómo funciona, tener fundamentos e instrucciones claras para su proceder y, a continuación, con esto resuelto, poder presentarla como respuesta a una necesidad de

una época que demanda, aceleradamente, la evolución de plataformas y páginas web respecto a sus trámites. Es importante evaluar el impacto del uso de herramientas como *chatbot* como solución a la atención al cliente antes de integrarla a un sistema.

## 2. Introducción

El acelerado desarrollo de las tecnologías de la comunicación y la información da origen a nuevos medios y formas de interacción.

ECIJA (2018) refieren que en el marco de la transformación digital de las compañías, la tecnología *chatbot* se convirtió en lo más buscado desde 2017. El gran impacto que tuvieron en 2020, estima que más del 85% de los centros de atención al cliente serán operados por *chatbot*.

La Universidad Iberoamérica Puebla fue fundada en 1983, es una Institución de educación superior y media superior de la Compañía de Jesús, se encuentra ubicada en el municipio de San Andrés Cholula del estado de Puebla, desde la perspectiva de la misión de la propia institución, es formar hombres y mujeres profesionales, competentes, libres y comprometidos para y con los demás, generar conocimiento sustentado en su excelencia académica y humana.

Actualmente se tienen matriculados para el periodo de primavera 2021, que comprende de enero a mayo de 2021, un total de 5,123 de alumnos en programas académicos de preparatoria, licenciatura y posgrado. Basados en los Datos Generales del Comparativo Primavera 2021 de Homólogos del Sistema Universitario Jesuita en

estos datos, conocemos que el 80% del universo de los alumnos se encuentra en nivel licenciatura que comprende entre las edades de 17 a 23 años.

Sin embargo para este estudio, la comunidad que conforma nuestra población es toda aquella que realice un pago a la universidad por medio de la pasarela de pagos actual, la cual está conformada mayormente en la generación “Z”, grupo poblacional que comprende de 1996 a 2010, siendo un segmento de población con mayor crecimiento en adopción de telecomunicaciones, en circunstancias históricas ha vivido con una expansión masiva de internet, donde el perfil de adopción de las tecnologías de información y comunicación, la mensajería instantánea tiene una adopción del 94.2% (Alamilla, 2017) esto representa un reto para la Universidad contar con atención inmediata a sus usuarios, por medio de mensajería instantánea.

Una complicación recurrente se presenta cuando el número de solicitudes de atención para realizar pagos por los medios digitales, dificulta el procesar y responder todas en un tiempo adecuado. Para atender este problema se asigna personal especializado para atender manualmente y no se cumplen las expectativas sobre el tiempo adecuado de atención, lo cual se convierte en un inconveniente tanto para la Universidad como para los usuarios.

La Dirección de Tesorería tiene a su cargo la atención de los trámites financieros que los usuarios de la Universidad soliciten, dando servicio no sólo a miembros de la comunidad, si no de los externos que solicitan algún servicio financiero que se brinde. En este estudio en particular nos centraremos en el Área de Ingresos, la cual tiene a su cargo los cobros por medios electrónicos.

Actualmente, la Universidad Iberoamericana Puebla cuenta con un total de 5,123 alumnos activos registrados en la base de datos, los cuales realizan aproximadamente 5,000 pagos al mes únicamente de conceptos de colegiaturas. Un gran número de alumnos solicita, por medio de los diferentes canales como correo electrónico o teléfono, información del procedimiento para realizar sus pagos.

En este estudio no sólo estamos hablando de alumnos matriculados, toda persona que realice pagos por medio de la pasarela de pagos actual de la Universidad Iberoamericana Puebla, debe tener acceso a esta nueva herramienta, como lo son padres de familia, externos, proveedores, otras empresas; potenciar la recepción de pagos para todos los perfiles que el sistema permite.

Actualmente el proceso de atención de estas solicitudes se realiza de forma manual, atendiendo uno a uno los correos y llamadas, para dar respuesta es necesario que un colaborador realice la búsqueda manual de la información en el sistema administrador general de la Universidad y redacte el correo electrónico con la respuesta al alumno, este proceso puede tomar entre diez y veinte minutos, ocasionando un retraso en las actividades.

La Dirección de Tesorería, en el área de Ingresos, cuenta con una plantilla de cuatro personas para dar atención a toda persona que solicite un servicio financiero, lo cual dificulta atender las necesidades ágilmente de las solicitudes generando un atraso importante y una molestia general por el tiempo de espera para realizar el pago o simplemente resolver dudas, la tecnología *chatbot*, representa una herramienta de

atención inmediata a preguntas frecuentes o permite realizar pagos por este medio, sin atrasos, ni necesidad de intervención humana.

Aprovechar la tecnología de *chatbot*, permitirá que la Universidad innove y se adapte a las necesidades de los usuarios. Estudios indican que el 72% de los usuarios que contactan a una marca en medios sociales esperan una respuesta dentro de una hora. Sin embargo, se encontró que el tiempo promedio de respuesta es de 6.5 horas (Xu, Liu, Guo, Sinha, & Akkiraju, 2017). Puede evidenciarse una amplia brecha en los tiempos de respuesta.

En lo referente al ámbito académico, a nivel mundial, también existen casos, aunque en menor proporción que las empresas, de universidades que recurrieron a esta tecnología para mejorar sus servicios, como en el caso de la *Leeds Beckett University*, la cual desarrolló un *chatbot* llamado Becky que brinda ayuda a postulantes a ubicar el programa de estudios que mejor se adapte a sus necesidades *Becky the bot chats her way to THELMA glory* (JISC, 2018)

Un *chatbot* (agente conversacional, sistema de diálogo) es un sistema informático que opera como interfaz entre usuarios humanos y una aplicación de software, empleando lenguaje natural como principal medio de comunicación (Galitsky, 2019). Así mismo la seguridad que brinda realizar un pago a un establecimiento con acompañamiento por parte de *chatbot* empresarial, incrementará el uso y confianza en este servicio.

De esta forma, la presente investigación busca implementar un asistente virtual o *chatbot* que permita facilitar el proceso para realizar un pago a la Universidad por este medio, y de esta manera, potenciar la pasarela de pagos que se ofrece a toda la comunidad actualmente, con un acompañamiento por parte de inteligencia artificial en cualquier momento que se solicite.

La importancia de lograr que el usuario final se sienta satisfecho con el servicio brindado a través de la aplicación de mensajería instantánea, y de esta manera garantizando el uso constante de *chatbot*.

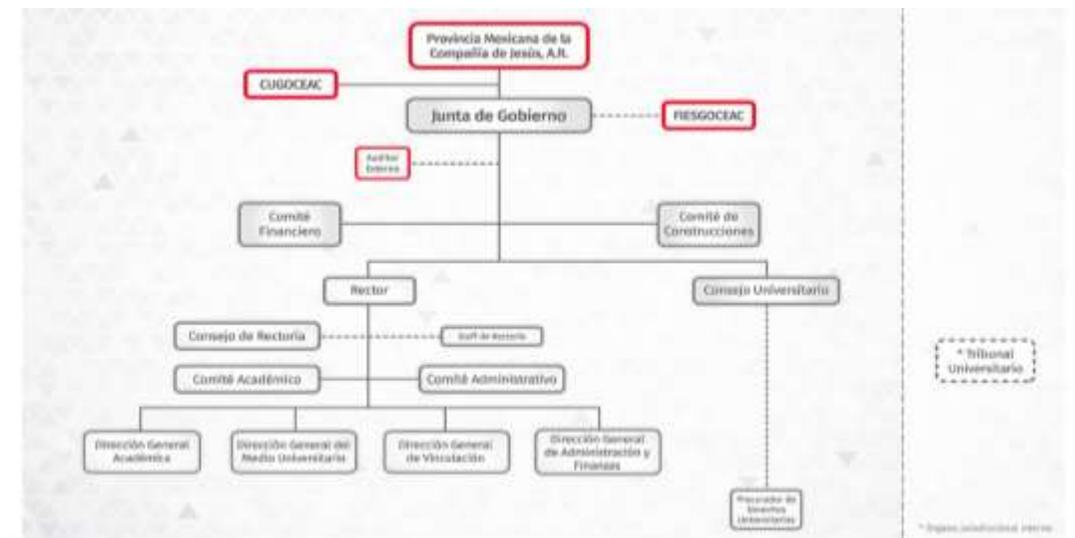
Los resultados esperados una vez que la herramienta *chatbot* esté disponible, será evaluado por medio de escala de Likert por los usuarios, y su funcionamiento por medio de indicadores claves de desempeño, mostrados en un tablero de control que se actualice mensualmente y pueda darnos información del desempeño de *chatbot*.

### **3. Análisis institucional.**

La Universidad Iberoamericana Puebla es una institución de educación superior cuyo centro es el ser humano, no sólo como universitario y profesionista, sino también como persona y como ser social, político, cultural y religioso; fundada en 1983 Institución de educación superior y media superior de la Compañía de Jesús, ubicada en el municipio de San Andrés Cholula del estado de Puebla. A lo largo de sus más de 35 años de historia y atenta a los grandes cambios de la casa común, ha iniciado un ejercicio prospectivo para mirar hacia un nuevo horizonte.

De acuerdo a los Datos Generales Comparativo de Otoño 2019-2020 de Homólogos del Sistema Universitario Jesuita, nos indica que se tienen matriculados para el periodo de primavera 2021, un total de 5,123 alumnos en programas académicos de preparatoria, licenciatura y posgrado que comprende de enero a mayo de 2021. Cuenta con una plantilla de 710 colaboradores que constituye personal académico, administrativo y de servicios, los cuales se distribuyen como muestra la figura número uno, en los principales niveles del organigrama institucional y en la figura número dos, se muestra como está distribuida la Dirección General de Administración y Finanzas donde se ubica la Dirección de Tesorería.

**Figura 1**  
**Organigrama Institucional de la Universidad Iberoamericana Puebla**

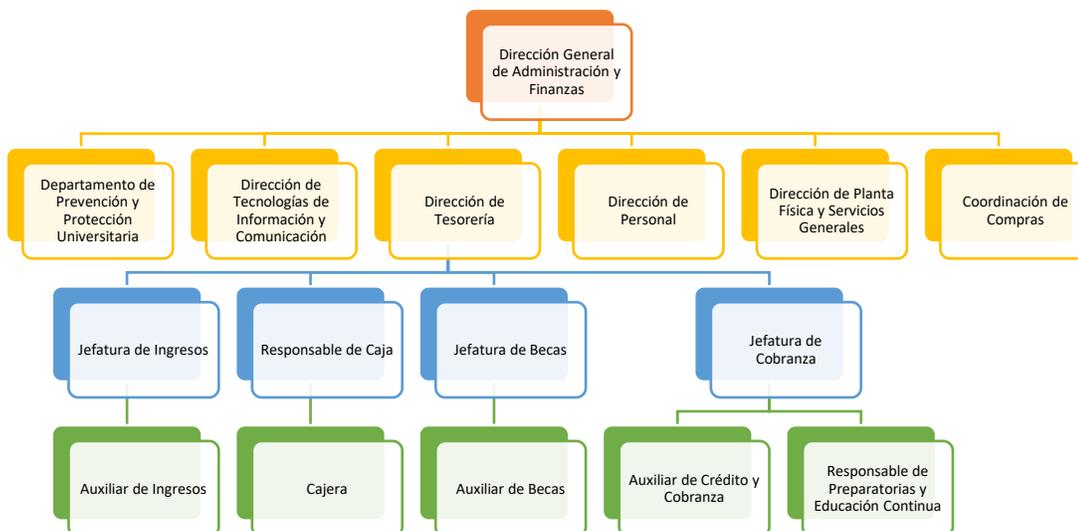


Fuente: Universidad Iberoamericana Puebla, 2021, recuperado de:

<https://www.iberopuebla.mx/organigrama>

**Figura 2**

***Organigrama Institucional Dirección General Administración y Finanzas***



Fuente: Elaboración propia basada en organigrama institucional de la Universidad Iberoamericana Puebla, 2021.

El organigrama sitúa a la Dirección de Tesorería bajo el mando de la Dirección General de Administración y Finanzas, quien también tiene a su cargo un apoyo muy importante en este proyecto, la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación.

El área de ingresos ubicada en la Dirección de Tesorería en compañía de la Jefatura de Ingresos, busca integrar el uso de estrategias con inteligencia artificial como *chatbot* para atención instantánea e interactiva en trámites administrativos que correspondan al área de ingresos y posteriormente, integrar a toda la dirección de Tesorería en esta etapa inicial de implementación.

La Dirección General de Administración y Finanzas, denota desde su misión, servir a la comunidad con calidad, calidez, honestidad y compromiso, mediante la gestión eficiente de los recursos humanos, financieros, tecnológicos, ambientales y de infraestructura; para contribuir a las funciones sustantivas de la Universidad garantizando la viabilidad de la misma en congruencia al modelo ignaciano.

Fortaleciendo la comunicación con instituciones bancarias, logrando incorporar mediante el uso de tecnologías de la información la simplificación de la recepción de pagos, le permite contar con siete métodos de pago disponibles para la comunidad, y desarrolla la implementación de *chatbot* como una nueva alternativa.

Potenciar la pasarela de pagos ya existente, será objetivo principal de esta implementación y posteriormente presentar la posibilidad de utilizar este servicio en otras áreas de servicio de la Universidad, con un modelo efectivo y probado.

#### **4. Descripción de la problemática.**

El internet es parte de nuestra vida, al igual que los servicios básicos está presente en nuestra vida cotidiana, para 2019 la población mundial estaba conformada por 7,674 mil millones de personas, el 50.76% tienen acceso de manera regular, podríamos resumir que la mitad de la población mundial hace uso de esta herramienta para comunicarse y conseguir información (Banco Mundial, 2020).

En la actualidad, el éxito de los negocios se ve representado no sólo por la aceptación del producto o servicio que se ofrece, sino por la capacidad de retener a los

usuarios. Esta ardua tarea requiere de amplios esfuerzos para lograr consolidar procesos eficientes y ágiles, además de estar a la vanguardia en el uso de la tecnología y lograr que los clientes se sientan satisfechos con la relación entre ellos y la empresa. Teniendo en cuenta esta necesidad y el auge tecnológico que tiende cada vez más hacia automatización de procesos y por consiguiente el auto “atención”, o también llamada autogestión (Nieto, 2020).

Los eventos actuales que afectan al mundo como consecuencia de la pandemia activa, que no sólo sugiere, sino que obliga a las organizaciones a migrar a servicios más eficientes y vía remota, nos presenta un nuevo panorama de cómo debe ser la nueva atención para la recepción de pagos en esta nueva normalidad, simplificando los procesos.

En México, los datos sobre el uso de internet se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en colaboración con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), publica la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares.

Los datos más representativos para este estudio, nos indica que en México hay 80.6 millones de usuarios de internet, que representan 70.1% de la población de seis años o más; los tres principales medios para la conexión de usuarios a internet en 2019 fueron: celular inteligente (*smartphone*) con 95.3%; computadora portátil con 33.2%, y computadora de escritorio con 28.9 por ciento (INEGI, 2019).

Entre las principales actividades de los usuarios de internet en 2019, están para entretenimiento (91.5%), obtención de información (90.7%) y comunicarse (90.6%). En contraste, las actividades que menos realizan los usuarios de internet son operaciones bancarias en línea (16.8%), ordenar o comprar productos (22.1%) y 35.6 % interactuar con el gobierno (INEGI, 2019).

En la ciudad de Puebla donde se encuentra ubicado el campus de la Universidad Iberoamericana Puebla, de acuerdo a los datos publicados, el 40.4% de las viviendas particulares cuentan con acceso a internet, y en 2019 el 11.4% de las personas mayores de 18 años utilizaron el internet para realizar algún tipo de trámite, pago o servicio por medio de internet (INEGI, 2019).

Tomando en cuenta que 2020 fue un año donde la migración a los sistemas digitales de pago fue de manera sorpresiva y por demás brusca, los usuarios perdieron su zona de confort al no tener medios presenciales de pago, los bancos y el efectivo de un momento a otro ya no fueron el método más apropiado derivado de la contingencia sanitaria por COVID-19, el cambio fue eminente.

La Universidad Iberoamericana Puebla, no fue la excepción, en los cambios bruscos, el cierre de la caja ubicada dentro del campus, durante seis meses al inicio de la contingencia, nos enfrentó a la forma en que normalmente se realizaban los pagos por los alumnos, promociones de pago que sólo eran vigentes en caja debían ser migradas al sistema de caja en línea en el portal institucional.

En el desarrollo de este trabajo se **orienta hacia** la optimización del proceso de pagos potenciando la pasarela de pagos disponible mediante el uso de tecnología *chatbot* con inteligencia artificial que permite a los usuarios realizar sus pagos de forma ágil, rápida y satisfactoria en cuestión de minutos, sin que sea necesaria la intervención de un agente humano durante el proceso.

Las universidades tienen que operar en un medio de incertidumbre, turbulencia y complejidad, que les obliga a la búsqueda continua de la eficacia y eficiencia de sus modelos de gestión. Y en este contexto es un imperativo potencia la planificación y dentro de ella, su dimensión estratégica: la planeación estratégica. (Rivero & López, 2012, p.72)

La Dirección de Tesorería, en su área de Ingresos, atiende a las solicitudes que desean obtener información sobre trámites administrativos o realizar pagos, se busca como una solución desarrollar aplicaciones para la atención al cliente sin necesidad del factor humano, como lo es la tecnología del *chatbot*. Para tareas simples y repetitivas.

Se identificaron las siguientes áreas de oportunidad a partir del siguiente cuestionario abierto aplicado a una muestra representativa, sobre el tiempo y la calidad de atención que actualmente recibe del área de ingresos para realizar pagos o solicitar trámites administrativos.

ECIJA (2018) indica que el cambio que ha experimentado la sociedad sobre la forma en que se comunica y consume contenidos ha cambiado, las aplicaciones de mensajería instantánea, las redes sociales, forman parte de nuestra vida cotidiana, la

conversación escrita (*chats*) se posicionaron como la principal forma de comunicación en la sociedad.

El *chatbot* es un asistente virtual que ha sido entrenado para responder mensajes por chat, utilizando inicialmente las redes sociales en su forma de mensajería instantánea *Messenger* y *WhatsApp* con inteligencia artificial que responde mensajes de inmediato en cualquiera de estas aplicaciones (Santander Elavon MIT, 2020).

Como características principales están: el acceso siete días, las veinticuatro horas, sin límite de atención a personas, puede aprender a realizar acciones especiales, con notificaciones con mensajes masivos a toda tu comunidad, obtener estadísticas, y maximizar el uso al poder realizar pagos dentro de la conversación, además de ser bilingüe (Santander Elavon MIT, 2020).

Dentro de este orden de ideas, no podemos dejar de lado la Responsabilidad Social de la Universidad Iberoamericana Puebla, los retos como son la implementación de modelos virtuales, ayudarán a fomentar la cultura de la innovación en las organizaciones, la oportunidad de abrir fronteras permitiendo a más personas se puedan incorporar a la Universidad por medios virtuales.

Si bien podemos hablar de reducción de costos ambientales por el uso de *chatbot* se disminuye la huella de carbono producida por la movilidad de las personas, no generará documentos impresos para avalar los pagos, y el traslado de los mismos, cabe resaltar que el cambiar a ser un modelo de universidad virtual permitirá el acceso a todo el mundo a lo que la Universidad en temas académicos puede brindar.

La educación es poderosa, pero debe ser compartida, ampliar la forma de acceder a los cursos de la Universidad en todas sus modalidades, lo cual facilitará *chatbot* al brindar información en varios idiomas y acceder a dar la oportunidad de ser parte de nuestra comunidad, en la comodidad de sus países de origen, enriquecerá sin lugar a dudas la manera de ver a nuestros alumnos.

Maximizar la pasarela de pagos con la que ya cuenta la Universidad, mediante el apoyo de *chatbot* nos ayudará a disminuir la desconfianza general que aún se encuentra presente al realizar los pagos en línea, y de esta manera liberar tiempo para mejorar nuestros procesos de atención a todas las áreas académicas que lo soliciten.

Contar con *chatbot* como un refuerzo a la atención general que brinda la Dirección de Tesorería de la Universidad nos acercará al *Magis* que siempre solicitamos a nuestros colaboradores para poder servir a los demás con la misma calidez que nos caracteriza, y nos proveen las enseñanzas jesuitas.

## **5. Planteamiento del problema**

El uso de la tecnología de *chatbot* es una herramienta reciente para poder acceder a atención las veinticuatro horas, lo cual se plantea entonces el problema de conocer si al incluir esta funcionalidad de *chatbot* en la pasarela de pagos existente, mejorará la capacidad de atención que brinda el área de pagos de forma presencial.

Torres (2012) indica que la situación actual del comercio electrónico ha registrado un fuerte crecimiento a escala mundial, tanto en volumen de usuarios como

volumen de sitios comerciales, por su volumen actual ya puede considerarse un medio de comunicación de masas. Así como las transacciones comerciales electrónicas están reemplazando rápidamente los métodos tradicionales para llevar a cabo los negocios de forma remota sólo con contar con una conexión a internet.

La perspectiva económica del comercio electrónico en México es alentadora, sin embargo, existen factores que se requieren atender con el objetivo de continuar con esta tendencia positiva, de los cuales se destacan; accesibilidad al internet, seguridad, accesibilidad para los comerciantes, protección jurídica del ciber consumidor. México está en camino a ser un usuario de comercio electrónico importante en el mundo (Ruiz, 2015).

Este proyecto de intervención se basa en la problemática de atención que presenta la Universidad Iberoamericana Puebla, en cuanto al crecimiento exponencial de solicitudes en línea de servicios financieros, que se presenta a partir de la contingencia por COVID-19 a nivel mundial, resulta prácticamente imposible con una plantilla de sólo cuatro personas, no dedicadas al ciento por ciento a atención, se pueda dar un servicio ágil.

En el área de atención donde se llegan a contabilizar hasta seis mil personas que solicitan algún tipo de servicio a la Dirección de Tesorería, la aplicación de la inteligencia artificial mediante un *chatbot* sin más interacción humana es capaz de atender una gran cantidad de peticiones simultáneamente, algo que una persona no puede hacer, por ejemplo, la actual oficina de atención.

La situación actual, presenta dificultades a la comunidad de la Universidad Iberoamericana Puebla, que se internacionaliza cada día más, atender y poder dar servicio a nivel global, poder recibir pagos de cualquier parte del mundo, solicita que se innove en la forma de realizar cobros, para seguir el ritmo de crecimiento en donde se desarrolla la comunidad, una mala experiencia de contacto sería una mala referencia para la Universidad. Apoyar la sustentabilidad financiera con este proyecto, presenta la forma de continuar con la misión encomendada a las instituciones jesuitas.

Debemos tomar en cuenta que la sociedad ha conferido a sus instituciones educativas más responsabilidad social que nunca. Las expectativas del sistema educativo solicitan que no sólo se capacite a nuestros niños y jóvenes, sino además nos libere de la pobreza y nos ponga en el camino de la paz y el desarrollo sostenible. Las dudas sobre esta encomienda son magnánimas, ¿Podrán nuestras instituciones de enseñanza superior cumplir con sus crecientes responsabilidades en el ámbito del desarrollo económico? ¿Cuál es el alcance razonable de las responsabilidades sostenibles que deben asignarse a la educación superior y cómo podremos garantizar que todos los países, lo mismo del Norte que del Sur, estén en condiciones de cumplirlas? ¿Acaso el cumplimiento de estas responsabilidades necesitaría de una reformulación radical del pensamiento y el modelo de educación superior dominantes? Se pide a las instituciones educativas ir a la par de los objetivos más vastos del desarrollo sostenible, la reducción de la pobreza, la paz y los derechos humanos. En un tiempo donde se desarrolla una crisis medioambiental y económica. ¿Por qué deberían

las universidades ser cada vez más útiles con miras a influir en el desarrollo socioeconómico y como podrán hacerlo? (UNESCO, 2009, p. 3)

Para saber por qué utilizar esta tecnología debemos definir que es y su utilidad, ECIJA (2018) nos indica “Un chatbot es un sistema informático capaz de mantener una conversación con un ser humano utilizando lenguaje natural” (p. 3). Sus características de inmediatez sin necesidad de un agente humano, el respeto a la marca o como atender las necesidades de más de un usuario a la vez, están llamados a convertirse en un nuevo canal que se adapte a la nueva realidad de la sociedad.

Al finalizar el presente trabajo, podremos determinar si la implementación de tecnología *chatbot* potenció la pasarela de pagos actual, en nuestra plataforma, mediante una nueva estrategia de atención utilizando inteligencia artificial sin dejar de lado la atención humana y cercana que está presente en la Universidad Iberoamericana Puebla.

Los resultados serán importantes para mejorar la atención que recibe toda persona que requiera realizar un pago a la Universidad, ayudará a conocer cómo la introducción de esta tecnología agilizará la captación de ingresos, sin causar complicaciones y dando una experiencia exitosa a cualquier usuario que desee adquirir un servicio y realizar su pago de la manera más rápida posible.

## **6. Planteamiento de la pregunta de intervención.**

¿La propuesta de implementación de un asistente virtual *chatbot*, simplificará el uso de la pasarela de pagos existente de la Universidad Iberoamericana Puebla?

### **6.1 Justificación**

El proyecto tiene una justificación práctica basada la experiencia de quien suscribe en el área de ingresos, orientada a reportar un beneficio sobre el área de oportunidad que tiene la Universidad Iberoamericana Puebla, al incluir en la pasarela de pagos la tecnología de inteligencia artificial *chatbot* para agilizar la atención que brinda sobre recepción de pagos.

Económicamente, el servicio brindado facilitará el realizar pagos por cualquier concepto brindado por la Universidad Iberoamericana Puebla, así como consultar información sobre todo la oferta que tiene para brindar a la comunidad, lo que generará un aumento en los pagos realizados por la comunidad.

Tecnológicamente, su finalidad será mejorar el servicio en la atención que reciben los usuarios, basándose en el conocimiento y módulos de aprendizaje automático, esto brindará un soporte mayor al que actualmente contamos en la pasarela de pagos actual, no sólo estará disponible para realizar pagos, brindará asistencia personalizada para una mejor experiencia del usuario

Laboralmente, no es posible contratar más personal para el área de pagos, *chatbot* permitirá que las personas puedan especializarse en situaciones que requieran

de un agente humano y no concentrarse en actividades que sean simples de explicar, de esta manera potenciar las características de las personas en otras áreas.

La necesidad de encontrar una manera de mejorar la atención de consultas de los clientes mediante un servicio de calidad abarcando lo social, optimizar la satisfacción de la comunidad y crear un entorno amigable para su experiencia en realizar pagos y trámites administrativos en general.

Al utilizar un asistente virtual *chatbot* para potenciar la recepción de pagos en la universidad, pretende evitar que expertos humanos tengan que invertir su tiempo en actividades repetitivas. “Las empresas que articulan los recursos de Inteligencia Artificial se centran en desarrollos tecnológicos de tipo cognitivo para ofrecer bienes y servicios” (Garibay, 2020, p. 7).

En la práctica, con la implementación de un *chatbot* se podrá tener acceso a bases de datos que posteriormente brindarán información de utilidad sobre el uso de los servicios de pago, además de permitir la mejora continua y una vez que éste se encuentre activo en la página oficial de la Universidad, será capaz de brindar respuestas oportunas y exactas a los usuarios que soliciten realizar pagos en el portal además de información general.

La simplificación de acceder a una plataforma que domina el usuario y poder realizar el pago sin necesidad de contactar con un asesor humano, permitirá simplificar la forma en que actualmente opera la pasarela de pagos.

## **7. Estado del arte**

La forma de introducir la base de esta investigación, presentando conocimiento previo, nos lleva a mostrar el estado del arte como una modalidad de investigación documental que permite el estudio acumulado del tema en específico, brindando contextualización, clasificación y categorización que permita a la información establecer conocimientos paralelos para la comprensión del estudio.

### **7.1 Marco Teórico**

Durante el proceso de investigación, y con el fin de poder respaldar este proyecto de intervención, se identificaron las siguientes investigaciones que se han realizado sobre la implementación de la tecnología *chatbot* en diversos comercios en los cuales reposará el sustento de este estudio.

#### **7.1.1 Implementar asistente virtual**

Conocer las características fundamentales para implementar un servicio de atención al cliente en entornos virtuales en la red social Facebook, a través de su servicio de comunicación *Messenger* para brindar un nivel rápido de respuestas y mejorar así el servicio de atención brindado por la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Privada de Tacna.

El utilizar el asistente virtual trajo consigo una mejora en la calidad de servicio de atención al cliente para la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas ya que se cuenta con un servicio que está disponible las veinticuatro horas del día y todos los días

de año, además de mostrar contenido útil para la comunidad estudiantina de la universidad y para los futuros estudiantes (Condori, 2017).

### **7.1.2 Chatbot**

La tecnología *chatbot* puede conocerse como un beneficio tecnológico que más interés presenta con las características que puede aportar a la atención a clientes en un sistema por demás conocido como es el conversacional en mensajes de texto.

Un *chatbot* es un derivado de un buscador tradicional, que no sólo es capaz de encontrar una URL a partir de palabras de entrada, sino que es capaz de responder como si de una persona física se tratase, así como de reconocer oraciones completas, extraer información necesaria para poder proporcionar una respuesta también en lenguaje natural. Para ello, se hace uso del lenguaje de programación AIML, así como de una base de datos, que son capaces de reconocer patrones de entrada, para mostrar una salida coherente en lenguaje humano, y en caso de no encontrar un patrón de entrada, utilizar un repositorio de URL indexadas para devolver las que más se ajusten (Vallejo, 2015).

### **7.1.3. Comercio electrónico.**

Parte importante de este proyecto es impulsar el comercio electrónico, Martínez & Rojas (2016) afirma: “Es la aplicación del marketing en internet sobre la que confluirán los esfuerzos realizados por la empresa en el resto de las áreas, ya que es la única actuación que permite el retorno de la inversión” (p.13).

Del mismo modo, el desarrollo de la venta online está incidiendo en el cambio desde un modelo de comunicación eminentemente unidireccional hacia un modelo de comunicación interactiva, en la que se crea un flujo de comunicación bidireccional entre la organización y el consumidor (Martínez & Rojas, 2016).

#### **7.1.4. Satisfacción al cliente.**

Toda persona que haga uso de nuestra pasarela de pagos debe poder contar con una herramienta sencilla y que le permita interactuar de modo que la experiencia que pueda compartir con otros posibles usuarios sea con respecto a la excelencia, para esto debemos centrarnos en la satisfacción al cliente.

Zárraga-Cano (2018) indica que:

La satisfacción es la evaluación del cliente de un producto o servicio en función de si cumplió o no las necesidades y expectativas del cliente. La satisfacción puede asociarse con sentimiento de placer, es un blanco móvil, dinámico que puede evolucionar con el tiempo, influida por una variedad de factores. (p.46)

#### **7.1.5 Indicadores claves de rendimiento**

Los indicadores clave de rendimiento se definen como un término de la industria para una medida o métrica que evalúa el rendimiento respecto de algún objetivo. Además, se utilizan comúnmente en las organizaciones para medir tanto el éxito como la calidad en el cumplimiento de sus objetivos, la promulgación de los

procesos o la entrega de productos y servicios (Barone et al, 2011, citado por Villa Buitrago, 2015).

Otra de las ventajas de los *KPIs* es que permiten conocer la distancia entre los objetivos planteados y el estado actual de la organización, así como la identificación de los cuellos de botella (Selmeçi et al, 2012, citado por Villa Buitrago, 2015).

### **7.1.6 Tablero de control**

La implementación de una herramienta no podría considerarse completa sin contar con un método de seguimiento y evaluación, debido a que necesitamos información expedita del funcionamiento, se valorará el pilotaje de la propuesta por medio un tablero de control operativo. Ballvé (2006) nos indica:

El Tablero de Control mejora los procesos de diagnóstico y toma de decisiones. Se basa en la información; por lo tanto, resuelve diferentes problemas, como la falta de información y el exceso y la inoportunidad de datos. Alinea la información con los objetivos y controla la transmisión de know-how. La Tecnología Informática sirve de base al Tablero de Control, que desarrolla los indicadores de información.  
(p.18)

De acuerdo a Ballvé (2006), la retroalimentación tiene un papel fundamental, si se basan en la determinación de objetivos, mediciones y recompensas, los indicadores aseguran que todos avanzarán en la dirección planteada y no tendremos una supervisión constante infructuosa.

## 8. Marco referencial

La aplicación de la tecnología *chatbot*, como una herramienta para potenciar las pasarelas de pagos actuales, se encuentra tomando un auge en este momento sobre todo con la pandemia como contexto mundial.

Existe mucha información sobre la parte técnica de cómo implementar la herramienta, sin embargo, pocas veces es revisada por su funcionamiento, y si de verdad esta trae consigo un beneficio extra, a la pasarela de pagos existente en un *ecommerce*.

“El concepto de asistente personal ha estado ligado históricamente a la inteligencia artificial” (Göksel & Mutlu, 2016, citado por Rodriguez, 2020, p. 11). Nelson (2017 citado por Rodriguez, 2020) nos dice:

Estos agentes de software ayudan a los usuarios de ordenadores o sistemas de computación a automatizar tareas y realizarlas con la mínima interacción entre hombre y máquina. En los últimos años, con la irrupción de los nuevos modelos de inteligencia artificial, la mejora en el rendimiento de los sistemas y el abaratamiento de su coste se ha popularizado un sistema de asistencia digital de tipo conversacional: los *chatbots*. Este tipo de asistentes realizan tareas en diferentes ámbitos, de modo automatizado, simulando una conversación con una persona y haciendo más natural la operación con sistemas informáticos. Los

*chatbots* son utilizados en todo tipo de ámbitos para la resolución de problemas, informes de estado, triaje de usuarios, realización de tareas automatizadas e integración de acciones entre varios sistemas utilizando el *chatbot* como nexo entre estos. (p.11)

Cada vez es más recurrente la presencia de los *chatbot* en tecnología de vanguardia por ejemplo los cuatro grandes asistentes digitales.: Siri de Apple, Cortana de Microsoft, Alexa de Amazon y Assistant de Google, y, siguiendo su ejemplo, hay miles de *chatbot* basados en conversación textual. Es así como se han llevado a cabo múltiples trabajos de investigación utilizando los *chatbot* e implementando conceptos como análisis semántico, análisis de sentimientos, procesamiento de lenguaje natural, entendimiento de lenguaje natural, aprendizaje de máquina e inteligencia artificial. Así mismo, su uso ha sido ampliamente extendido a diferentes campos de acción como la medicina, educación, y entretenimiento. Y se han desarrollado varias clases de *chatbot* según su funcionalidad, tecnología, medio de interacción, entre otros aspectos (Nieto, 2020).

## **9. Marco histórico y contextual**

La Universidad Iberoamericana Puebla; a lo largo de su historia ha sido incluida en el sector económico terciario o de servicios, debido a que la educación es un servicio demandado por la población. Con una historia de educación jesuita de 481 años y ser parte fundamental de la educación del sureste del país.

Como parte de su filosofía indica que el papel de la Universidad Iberoamericana no estaría completo si no buscara la excelencia académica, a través de la actualización y formación de sus profesores, y el mejoramiento de los recursos. Esta meta supone alcanzar un alto desarrollo de las capacidades y actitudes fundamentales de todo hombre. Tal virtud es la que debe desarrollar el estudiante a lo largo de su formación (Universidad Iberoamerica Puebla , 2021).

Así como parte de su filosofía marca que arraigados en el modelo educativo ignaciano, ser una Universidad de referencia por su calidad formativa, de investigación y articulación social, especialmente del Sur de México, con base en su pensamiento crítico, en sus propuestas formativas innovadoras y en la pertinencia de sus programas y proyectos, desde el paradigma de una globalización incluyente y solidaria (Universidad Iberoamerica Puebla , 2021).

## **10. Marco legal**

Como parte de identificar el marco regulatorio legal en el que se encuentra la Universidad Iberoamericana Puebla, podemos indicar las normas, procedimientos y reglamentos que regirán y regularán la operación del *chatbot*.

El marco legal que da forma a la naturaleza jurídica de la educación privada en México:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, fecha de publicación en Diario Oficial de la Federación, última actualización 15-05-2019.
- Ley General de Educación, publicación en Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada 19-01-2018.
- Código de Comercio, publicación en Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada el 28-03-2018
- Ley de Protección de datos personales en Diario Oficial de la Federación, última reforma publicada 05-07-2010. (Ley Federal de Protección de datos personales en posesión de los particulares., 2010)
- Artículo 3° Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el caso exclusivo de los particulares, se mencionan: Fracción VI. Los particulares podrán impartir educación en todos sus tipos y modalidades. En los términos que establezca la ley, el Estado otorgará y retirará el reconocimiento de validez oficial a los estudios que se realicen en planteles particulares.

- Ley General de Educación.

Artículo 10.- La educación que impartan el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, es un servicio público.

VII.- Las instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía;  
Fracción reformada DOF 02-11-2007 (se recorre). Reformada DOF 11-09-2013

VIII.

- Contrato Tripartita para la prestación de servicios entre el integrador, la Universidad y el proveedor bancario.
- Convenio interno de confidencialidad.
- Ley Federal de Protección de datos personales en posesión de los particulares.

La Universidad Iberoamericana cuenta con un aviso de privacidad publicado para cumplir con este apartado.

- Código de Comercio

El artículo 80 del Código de Comercio permite el uso de medios electrónicos como una vía para el perfeccionamiento del consentimiento, el artículo 89 citado desde el principio de este artículo lo refuerza permitiendo el uso de medios electrónicos, ópticos o de cualquier otra tecnología en los actos de comercio. Este artículo 89 indica a su vez una serie de definiciones, de las cuales tomaremos las más relevantes para este artículo:

Destinatario: La persona designada por el Emisor para recibir el Mensaje de Datos, pero que no esté actuando a título de Intermediario con respecto a dicho Mensaje.

Emisor: Toda persona que, al tenor del Mensaje de Datos, haya actuado a nombre propio o en cuyo nombre se haya enviado o generado ese mensaje antes de ser archivado, si éste es el caso, pero que no haya actuado a título de Intermediario.

Sistema de Información: Se entenderá todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma.

Mensajes de Datos. Por otro lado el Artículo 89 bis “protege” en cierto modo a los Mensajes de Datos: Artículo 89 bis.- No se negarán efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a cualquier tipo de información por la sola razón de que esté contenida en un Mensaje de Datos.

## **11. Objetivos**

### **General**

- Elaborar una propuesta para simplificar el uso de la pasarela de pagos existente en la Universidad Iberoamericana Puebla por medio de la tecnología *chatbot*.

### **Específicos**

- Analizar si las personas que utilizan la pasarela de pagos actual, consideran que la implementación de un *chatbot* optimizará la forma en que realizan sus pagos.
- Diseñar un modelo para la recepción de pagos por medio de *chatbot*.
- Valorar el pilotaje de la propuesta.

## **12. Metodología**

En este apartado detallaré los pasos necesarios para la planificación y gestión del proyecto. Manterola & Otzen (2013) indica que la investigación tiene como principales objetivos, la generación de conocimiento, a través de la producción de nuevas ideas; y la solución de problemas prácticos. Sin embargo, hay que pensar en ella como un proceso, en el que han de tomarse en consideración y de forma rigurosa, diferentes etapas sin prescindir de ninguna de ellas.

### **12.1 Participantes**

El estudio está dirigido a toda persona que desee realizar un pago a la Universidad por medio de su pasarela de pagos que, en este caso, se ampliará con la tecnología *chatbot*.

El universo poblacional determinado para el instrumento que se realizó con el fin de analizar si las personas que utilizan la pasarela de pagos actual, consideran que la implementación de un *chatbot* optimizará la forma en que realizan sus pagos; está conformado por 2,450 personas que realizaron algún pago utilizando tarjeta de crédito o débito por medio de la página de la Universidad Iberoamericana Puebla, durante el mes de enero de 2021.

### **12.2 Tipo de estudio**

En este proyecto de intervención, se tomó como base la investigación cualitativa, en específico el diseño de acción participativo. Como indica la Universidad

de Jaen (2015) basado en el posicionamiento de intervención –no neutro ni distante- del investigador cuya acción y participación, junto a la de los grupos implicados, ayuda a transformar la realidad a través de dos procesos, conocer y actuar, pues su finalidad es práctica, la de que los participantes puedan dar respuesta a un problema a partir de sus propios recursos conocimiento y reflexión, intervención, acción y resolución. Es un diseño en el que explícitamente queda manifiesto que ni el investigador, ni la investigación son neutrales. Es una investigación que se alía con los menos favorecidos y el investigador es un catalizador que estimula la transformación y el cambio social.

Las características fundamentales que se adaptan al enfoque cualitativo son: muestra, recolección y análisis en cual se realizan de una forma sincronizada (Yarlequé, 2020).

### **12.3 Tipos de intervención**

El diseño del proyecto de intervención será de tipo productivo, orientado a promover el uso de *chatbot* como método de pago, el cual ampliará la pasarela de pagos actual con la que cuenta la Universidad Iberoamericana Puebla.

### **12.4 Técnicas de recolección y/o instrumentos**

#### **A) Instrumento**

Para este proyecto de intervención se manejaron técnicas de recolección de datos a través de investigación de información para la fase de diseño, observación y encuestas cerradas compuestas por ítems de puntuación dicotómica y preguntas de

opción múltiple, así como una evaluación la escala de Likert para medir la satisfacción que permite la sistematización de datos.

La técnica de recolección utilizada es la encuesta, de acuerdo a Anguita y Repullo (2003, citado por Garibay, 2020), la técnica de encuesta permite obtener y analizar datos de manera rápida y eficaz.

Teniendo en cuenta a Fundación CETMO (2006, citado por Garibay, 2020) “La encuesta de satisfacción pertenece a esta categoría y su objetivo es medir los niveles de satisfacción de los clientes, con respecto al consumo de un producto o servicio” (p.35).

Abreu (2012) afirma: “Los constructos pueden definir como propiedades que son subyacentes, a las cuales no se les puede medir en forma directa, sólo se miden a través de manifestaciones externas de su existencia, o sea usando indicadores” (p.123). Con base en esto se generó un constructo donde se pueden observar cómo se enlazan los objetivos generales y específicos con sus variables y dimensiones.

Se decidió usar la escala de Likert, esta herramienta nos permitirá medir, promediar y evaluar las reacciones de forma clara y directa, la opinión de la calidad del servicio brindado por la herramienta *chatbot*.

Para la valoración del pilotaje se incluirá un tablero de control, “es una herramienta de diagnóstico, pero puede ser también la base para contribuir no sólo a la creación sino también a la implementación de estrategias” (Ballvé, 2006, p. 26)

Contar con un seguimiento puntual será una de las estrategias para continuar innovando en la recepción de pagos, derivado del rápido movimiento que actualmente presentan las tecnologías, contar con información clara y directa del *chatbot*, ayudará a tener un enfoque claro.

### **B) Técnica de recolección de datos.**

La técnica que se utilizará será la encuesta de respuestas cortas y encuesta de satisfacción y se enviará por medio electrónico, utilizando el programa Microsoft Forms. Los datos obtenidos de esta encuesta realizada, proporciona de manera directa identificar la importancia de poder realizar pagos mediante el uso de *chatbot*.

Por medio de investigación documental se realizó en la fase de diseño para tomar la información disponible para el *chatbot*, debido a ser una nueva herramienta la investigación será por el software que ya cuenta la universidad.

Para la fase de evaluación se generará un tablero de control de gestión operativa, que manejan las organizaciones para medir el desempeño, en este caso para evaluar la eficiencia como lo son tráfico en el uso de *chatbot*, preferencias de método de pago, distribución de pagos por ubicación geográfica, tipo de perfil de usuario, y como indicador de clave de rendimiento la tasa de conversión de pago exitoso.

### **C) Muestreo**

Se seleccionó un muestreo probabilístico, aleatorio simple caracterizado porque cada elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido, mediante una tabla de Excel debido a que se dispone desde el inicio del estudio con el marco de muestreo inicial.

La muestra representativa finita fue 2,450 personas que realizaron algún pago por medio de tarjeta de crédito o débito a la Universidad Iberoamericana durante el mes de enero de 2021.

Para el procedimiento de selección para la aplicación de la primera encuesta de las personas que hicieron uso de la pasarela de pagos, se tomaron en cuenta las características similares de la población, todos realizaron pagos mediante tarjeta de crédito o débito en la pasarela de pagos de la Universidad Iberoamericana en el mes de enero de 2021.

La siguiente fórmula fue aplicada para calcular la magnitud de la muestra basados en Sarafí (2005) indica: “Debido a que en las investigaciones donde la variable principal es de tipo cualitativo, que se reporta mediante la proporción del fenómeno en estudio en la población finita de referencia, la muestra se calcula a través de las siguientes fórmulas” (p. 4).

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{E^2(n - 1) + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

n = muestra (112)

N = Población (2,450)

Z = Nivel de confianza (1.97)

P = Probabilidad a favor (0.5)

Q = Probabilidad no favorable (0.5)

E = error (10%)

## **12.5 Procedimiento**

El proyecto de intervención se centra en la propuesta de simplificar la pasarela de pagos de la Universidad Iberoamericana Puebla al implementar un asistente virtual *chatbot*.

Mediante un muestreo aleatorio simple de la población general de 2,450 personas que realizaron algún pago con tarjeta de crédito o débito durante el mes de enero de 2021, en una primera fase se generó una encuesta dirigida a una muestra de

112 alumnos para analizar si ellos piensan que implementar un *chatbot* potenciará la recepción de pagos.

Derivado de los resultados de la primera encuesta se inició la fase de diseño, donde por medio de investigación documental se delineó un *chatbot* que tuviera características que los alumnos encuentran atractivas, para poder hacer uso de esta herramienta.

En una última fase, una vez que el *chatbot* fue implementado, se realizó una encuesta para medir qué tan satisfecho queda el usuario con la atención brindada por el *chatbot*, por medio de una escala Likert, una vez que finalice su proceso de pago pueda calificar cómo fue su experiencia.

Se propone contar con un tablero de control operativo, basándonos en indicadores claves de rendimiento para la evaluación del comportamiento del *chatbot*, como la tasa de conversión de pagos exitoso, y donde se integrará mes con mes información de tráfico en el uso de *chatbot*, preferencias de método de pago y distribución de pagos por tipo de ingreso.

### **13. Resultados preliminares**

Utilizando técnicas de recolección por medio de encuestas de respuestas cortas a la muestra de población elegida, llegando a los siguientes resultados donde se determina si consideran que el uso de *chatbot* optimizará la forma en que realizan sus pagos como lo muestra la tabla número uno:

Tabla 1

*Encuesta: Analizar si los alumnos consideran que la implementación de un chatbot optimizará la forma en que realizan sus pagos*

Pregunta	Respuesta	Respuesta
	Afirmativa	Negativa
¿Sabe usted que es un <i>chatbot</i> ?	63%	37%
¿Sabe usted que la IBERO Puebla cuenta con un <i>chatbot</i> de atención?	16%	84%
¿Le gustaría contar con un Asistente Virtual <i>chatbot</i> para realizar sus pagos con tarjeta de crédito o débito?	74%	26%
¿Ha ingresado usted, por varias ocasiones a la página de la Universidad, sin poder realizar con éxito su pago?	32%	68%

Fuente: elaboración propia.

Derivado de estos datos, podemos analizar cada rubro de respuestas de la siguiente manera:

La primera pregunta es referente al conocimiento de qué es un *chatbot*, con un resultado de 63% considera que entiende y ha tenido acercamientos previos con la tecnología, mientras que 37% no conoce la tecnología que se intenta introducir como nueva forma de pago.

La segunda pregunta con respecto a que la Universidad ya cuenta con un *chatbot* para la atención, medir el conocimiento de los usuarios sobre esta herramienta nos da un resultado de 84% desconoce que se cuenta con esta tecnología, y el 16% sabe que puede usar esta herramienta para consultar temas generales, por lo que abre un área de oportunidad para mejorar la difusión.

La tercera pregunta sobre si quisieran contar con un *chatbot* para poder realizar pagos, el 74% considera que es una herramienta que puede facilitar el realizar pagos, al ser favorable anima al proyecto a continuar con la implementación para beneficio de la comunidad.

La cuarta pregunta es sobre la forma en que realizan sus pagos actualmente por medio de la página web con los medios disponibles y qué tan exitosa es su experiencia, en este caso el 68% indica que no tiene inconvenientes al realizar sus pagos, sin embargo, el 32% muestra que es un área de oportunidad para tomarla en cuenta para el uso de *chatbot* al tener un agente que pueda orientarlos al momento de realizar sus pagos.

Se presenta como opción múltiple, debido a que en esta parte se busca que los encuestados nos indiquen el mejor medio para instalar el *chatbot* en los canales que

actualmente se tienen disponibles, en este caso, la página web institucional se coloca en el primer lugar con el 59%, el 38% indica que debe ser una herramienta por WhatsApp y solamente el 3% indica, que Messenger debería ser el canal para poder instalar el *chatbot*.

En conclusión, con respecto al primer objetivo específico, se determinó que los alumnos conocen la tecnología que brindará el *chatbot* para optimizar la forma en que realizan sus pagos, y establecen que sí consideran su implementación como una optimización para realizar sus pagos en contraste a los métodos actuales con los que cuenta la Universidad.

También se identificaron las áreas de oportunidad que se presentan actualmente, como el desconocimiento de la herramienta que en este momento se encuentra en la página, así como la guía que es necesaria para realizar pagos exitosos por medio de *chatbot* será un cambio que apoyará a la optimización de este medio de pago, dando el acompañamiento personalizado que la tecnología utiliza.

#### **14. Construcción del proyecto de intervención.**

La búsqueda de tecnología que permita a cualquier usuario la posibilidad de interactuar en un formato conversacional como lo es *chatbot* utilizando los medios que las personas ya dominan y además usan de manera cotidiana, nos lleva a introducir esta nueva herramienta.

Una vez que se determinó que la comunidad Ibero considera que la tecnología de *chatbot* ayudará a optimizar realizar los pagos, para la Universidad Iberoamericana Puebla, se inicia la fase del diseño del *chatbot*, la cual empieza con la compra de la tecnología y al contar con una licencia para poder realizar pagos por medio del banco seleccionado para brindar este servicio.

En 2019 es el primer acercamiento a la tecnología de *chatbot* como una propuesta del banco que brinda el servicio a la Universidad, como se puede observar en la figura tres:

**Figura 3**  
*Presentación chatbot Empresarial*



Fuente: Santander Elavon MIT, 2020

Para finales de 2019 se dio a conocer el proyecto a la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación buscando la base de integración que se requeriría,

y los requerimientos tecnológicos que se necesitarían de su parte para poder realizar el alta del proyecto. Por temas de confidencialidad no se puede incluir datos sobre la integración que se lleva a cabo por parte tanto del proveedor bancario como de la Universidad.

Posteriormente como parte de un proceso de elección, el proyecto fue llevado al Comité de Tecnologías de la Información y Comunicación para poder presentar diversas opciones de proveedores de este tipo de tecnología, y fue elegido el sistema que es proporcionado por un banco y cuenta con los protocolos de seguridad necesarios para poder realizar los pagos por este medio.

### **15. Sensibilización y propuesta del proyecto de intervención**

Este proyecto de intervención no sería posible sin que los actores claves dentro de la Universidad Iberoamericana Puebla brindarán el apoyo, si bien todo proyecto debe llevarse con base en búsqueda del bien común, el que conocieran los beneficios que este traerá a la comunidad se determinó de la siguiente manera.

Sujetos claves para la puesta en marcha del proyecto fueron:

**Director General de Administración y Finanzas.** Como director del área de finanzas y con el principal interés de contar con flujos de pago a la vanguardia, fue la primera persona a quien se le presentó la tecnología del *chatbot* y los beneficios que traerá su uso.

**Director de Contraloría.** El seguimiento que debe seguir cada tipo de tecnología que incluya pagos debe ser aprobado por la dirección de contraloría quien determinará si el costo es viable y será un beneficio general a la comunidad.

**Director de Tesorería.** La implementación y seguimiento de nuevas formas de recaudación que mejoren la experiencia de los alumnos, así como maximizar los recursos con los que cuenta la dirección.

**Jefatura de Ingresos.** Como impulsor del proyecto, se determinó interesar a todos los aquí mencionados con el análisis sobre la necesidad de contar con más apoyo en la dirección sin necesidad de contratar personal especializado, y maximizar los recursos con los que ya contábamos, al incluir la tecnología de *chatbot* podemos acceder a atención general en cualquier momento.

**Director de Tecnologías de Información y Comunicación.** Como responsable de mantener a la vanguardia de la tecnología a la Universidad al brindarle una opción como *chatbot*, no solo detectó la oportunidad en el área de pagos, sino el panorama amplio de llevar la atención a cualquier área que lo solicite en su momento.

**Coordinación de Desarrollo y Sistemas.** Buscando siempre la innovación planteaba tiempos para el desarrollo del *chatbot* como una forma de atención integral y que el flujo se pudiera implementar en todas las áreas de la Universidad.

**Coordinación de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones.** Promotor del proyecto, fue el encargado de presentar ante el comité de Tecnología de la Información el proyecto, también es el encargado del presupuesto asignado a este proyecto.

**Responsable del Centro de Contacto.** Principal administrador del *chatbot*, es el contacto directo para el desarrollo del sistema, así como las actualizaciones y seguimiento dentro de las actividades de la Universidad.

## **16. Plan de acción**

El plan de acción se construyó con base al alcance del proyecto, a los requerimientos de implementación de *chatbot* en la Universidad Iberoamericana Puebla, y al cumplimiento de los objetivos establecidos, resolviendo la pregunta de intervención planteada, determinando las fases del proyecto, las actividades realizadas por la autora del presente proyecto de intervención, plasmadas en el cronograma de actividades, que se puede consultar en el apartado de anexos el cronograma de Gant como anexo A.

El generar una ventaja competitiva sobre las otras Universidades, al incluir una herramienta como lo es la inteligencia artificial, para recibir cobros por un medio innovador en un canal de fácil acceso para las personas.

Por medio de un proceso estratégico, se inició la búsqueda de ideas y tendencias que pudieran potenciar la pasarela de pagos vigente, que no solo funcionara en respuesta a la pandemia, sino que llevara a la eficiencia el proceso de pago que realizan

actualmente en la plataforma, posteriormente por medio de una planeación estratégica se tomaron las decisiones necesarias para plantear el objetivo de contar con una herramienta como la inteligencia artificial para agilizar la recepción de los pagos.

Posteriormente, en acción coordinada con todas las áreas, se llegó a la programación que se puede consultar en el anexo B, de la propuesta de implementación para lograr a los objetivos planteados.

### **17. Determinación de insumos.**

Se identificaron los recursos necesarios para el proyecto de intervención *chatbot* en su fase de implementación los cuales determinaré a continuación:

Infraestructura, se deberá contar con los contratos previamente firmados con el proveedor de tecnología y bancario, así como el pago de derechos de uso, además de contar con los flujos de información de integración previamente entregados al Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación para su revisión sobre los requerimientos necesarios para la implementación.

Capacitación; este será un punto importante a considerar sobre la persona encargada del manejo y mantenimiento del *chatbot*; la cual deberá tomar la capacitación inicial sobre el alcance del proyecto y posteriormente las actualizaciones necesarias para el funcionamiento del mismo.

Mantenimiento; la tecnología debe contar un mantenimiento mensual, el cual será proporcionado por el proveedor seleccionado de la tecnología, mismo que ya está integrado en los contratos firmados previamente.

## **18. Presupuesto**

Por cuestiones de confidencialidad de los contratos de la Universidad con los proveedores bancarios y de tecnología, no es posible presentar datos financieros sobre el proyecto.

## **19. Plan de implementación del proyecto de intervención.**

En este apartado se detalla el plan de implementación de la tecnología *chatbot* en la Universidad Iberoamericana Puebla, en todas las áreas que se incluyeron en el proyecto.

### **19.1 Equipos de trabajo**

El desarrollo de este proyecto sería imposible sin la participación de todas las personas aquí mencionadas, en cada área de la Universidad Iberoamericana Puebla, así como el proveedor de tecnología, a continuación, determino como están conformados y el nombre que se les otorgó.

- **Dirección de Tecnologías de Información y Comunicación;** se conformaron dos equipos, el primero liderado por la Coordinación de Desarrollo y Sistemas, al mando de los arquitectos de software a quien designaremos como el “equipo

técnico”. El segundo la Coordinación de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones, al mando del área responsable de centro de contacto a quien designaremos como “equipo de operación”.

- **Dirección de Tesorería**, equipo liderado por la Jefatura de Ingresos, al mando del área encargada de recepción de pagos, a quien designaremos como “equipo de pagos”.
- **Dirección de Comunicación Institucional**, equipo liderado por la Jefa de Comunicación Interna y Logística, a cargo del área responsable de la información que se emite por medios institucionales, designado como “equipo de comunicación”.
- **Proveedor de Tecnología** seleccionado, equipo liderado por el área técnica del proveedor bancario de tecnología que se está implementando y acompaña a la Universidad para esta fase, este se designará como “equipo proveedor”.

## **19.2 Prueba piloto**

Los pasos a seguir para asegurar que la propuesta sea exitosa, inició al establecer que la lógica de pago estuviera estrictamente guiada con la interfaz de la actual pasarela de pagos, la cual se encuentra disponible para los usuarios que requieren realizar un pago, se solicitará una previa identificación en el sistema de la Universidad para poder acceder al servicio de pago de *chatbot*.

En gran medida, la solicitud de una identificación se debe a medidas de seguridad tanto del proveedor bancario como de la Universidad, de hecho, el poder

contar con una medida adicional de información sobre las personas que requieren realizar un pago, es debido a evitar fraudes electrónicos u obtener información de forma fraudulenta, de esta manera el usuario dispondrá de un nivel extra de personalización con un código que será enviado por *chatbot* al correo institucional asignado.

La selección del proveedor de tecnología *chatbot* fue la pieza clave para el inicio de la propuesta de implementación, con el objetivo de poder interactuar en entornos reales. La conexión a un cliente de mensajería instantánea para facilitar el acceso a todos los usuarios.

En el anexo B, se determina la asignación de tareas y tiempo de cumplimiento que cada grupo, que determinamos en el apartado anterior, se asignaron para la propuesta de implementación de *chatbot*.

En el anexo F, encontrará las imágenes de la interacción de *chatbot*, en el diseño de la propuesta, al momento del pago, el usuario podrá seleccionar para realizar su pago cuatro categorías de acuerdo a la información que en ese momento presente su cuenta, las cuales serán:

- Pago mínimo, que corresponderá al saldo más antiguo que se encuentre vencido presentado en la cuenta.
- Saldos vencidos, se refiere a la suma de adeudos que la cuenta presente al día de la solicitud de información al *chatbot*.
- Pago para no generar intereses, incluirá toda la información de los adeudos vencidos y próximos a vencer en el mes actual.

- Total, a pagar, desplegará el saldo total, vencido o no, que se encuentre en la cuenta de la que se solicita información.

Adicionalmente a esto tendremos dos opciones más, la primera será en caso de que la cuenta no presente ningún saldo a pagar, el *chatbot* indicará que la cuenta no tiene saldos pendientes; también tendrá la opción de mayor información sobre los pagos que se vayan a realizar o cambiar de método de pago, en este caso se le direccionará a la página de IntraUIA, donde se encuentra la pasarela de pagos actual para que pueda continuar con su pago.

El único método de pago disponible en este momento para *chatbot*, será por medio de tarjeta de crédito o débito, nacional o internacional que se encuentre registrada al programa de *3DSecurity*, encargado de dar validez a los cobros que se realizan vía electrónica.

Posteriormente, al terminar la solicitud de pago por medio de la tecnología *chatbot*, el usuario podrá realizar la encuesta sobre el funcionamiento que presentó, en una escala de Likert, como lo muestra el anexo E.

## **20. Resultados del plan de intervención**

En este proyecto pudimos determinar una propuesta para simplificar el uso de la pasarela de pagos existente en la Universidad Iberoamericana Puebla por medio de la tecnología *chatbot*, iniciando con la factibilidad que los usuarios encontraban el uso de esta tecnología como un nuevo método para realizar sus pagos.

Posteriormente el diseño del *chatbot*, para su posterior implementación de una manera que fuera de acceso y manejo simple, información clara y acceso inmediato sin necesidad de contactar al área encargada de dudas simples al realizar pagos.

Finalmente, la importancia del análisis para medir el impacto del *chatbot*, se podrá revisar por medio de un tablero de control operativo donde se podrá verificar cada mes información sobre la pasarela de pagos actual y *chatbot*, el tráfico en el uso de *chatbot*, preferencias de método de pago, tipo de perfil de usuario, tipo de concepto de pago y por último la tasa de conversión de pagos exitosos.

En la siguiente figura mostraremos cómo se ve la información que incluirá el tablero de control para la evaluación del pilotaje de *chatbot*:

**Figura 4 Tablero de Control**



Fuente: Elaboración propia.

La tasa de conversión de pagos exitosos deberá ser mayor al 80%, debido a que es la media actual con la que se valora actualmente la pasarela de pagos, el cual se obtiene al tomar en cuenta el total de intentos de pagos y el porcentaje de éxito en las transacciones.

Actualmente se encuentra en una etapa muy temprana el método de cobro de *chatbot*, el lanzamiento oficial, es menor al año de funcionamiento en productivo, por lo cual aún no contamos con datos suficientes para determinar los aspectos claves de por qué se elige este medio de pago.

Las estadísticas preliminares de uso nos indica un aproximado de once mil interacciones con *chatbot* de información general a los usuarios y actualmente se trabaja junto con el proveedor para lograr contar con un flujo de información que nos proporcione específicamente los que corresponden respuestas de preguntas frecuentes del área de Tesorería de la Universidad.

## **21. Conclusiones y recomendaciones**

En conclusión, la propuesta de incluir la tecnología de *chatbot* para la recepción de pagos, indica que es un servicio que se brindará para la satisfacción de las personas, con funciones bien definidas, que lograron hacer converger inteligencias y voluntades, buscando una mejor forma de acceder a realizar un pago por un medio sencillo y por demás conocido como lo son el uso de las redes sociales.

Elaborar una propuesta al incluir la tecnología *chatbot*, podemos indicar que comenzó al determinar que los alumnos conocen la tecnología que brindará el *chatbot* para optimizar la forma en que realizan sus pagos, y establecen que sí consideran su implementación como una optimización para realizar sus pagos en contraste a los métodos actuales con los que cuenta la Universidad.

La factibilidad se comprueba al contar con todo lo necesario para el plan de acción de la implementación del proyecto, los equipos formados tanto por parte de la Universidad como del proveedor de tecnología ha involucrado el uso de la inteligencia y voluntades para lograr que el proyecto sea exitoso y trascendente.

Para valorar el pilotaje de la propuesta se prevé contar con un tablero de control para poder dar seguimiento a las estrategias de recaudación con que actualmente la Universidad Iberoamericana Puebla cuenta, para evaluar el funcionamiento de cada herramienta implementada para este fin.

Sin duda alguna al hablar de recepción recursos de una manera en que se logre la efectividad, dará como resultado que este proyecto es viable al encontrarse alineado a los objetivos institucionales de bienestar financiero.

Este proyecto logra conjuntar la eficacia y la eficiencia al buscar el logro de objetivos con el uso óptimo de los recursos, para lograr la efectividad, con esta propuesta de inteligencia artificial como lo es el *chatbot* prospectamos el futuro al generar una ventaja competitiva que genera valor a los usuarios que requieren algún servicio por parte de la Universidad.

Lograr en tiempo de pandemia, la inclusión del proyecto como *chatbot* en el presupuesto de la Universidad, fue un desafío; convencer no solo a los directivos, sino a la comunidad universitaria de utilizar nuevas herramientas tecnológicas, en medio de un clima donde la tecnología para realizar pagos se encuentra en un momento disruptivo, entre la confianza y riesgo de realizar operaciones bancarias en línea.

Entre los principales retos, es vital contar con un equipo especializado que conozca cómo implementar la inteligencia artificial de manera adecuada para aprovecharla al máximo. Otro reto más es lograr que la comunidad abandone los métodos convencionales de cobro, dar paso a la innovación.

A pesar de representar una ventaja competitiva, también requiere disciplina por parte de los impulsores de proyecto, en sus manos queda la tarea de lograr que trascienda y se convierta en una forma de interacción general con toda la comunidad universitaria.

Se recomienda contar con un seguimiento puntal en la operación técnica, así como conservar la promoción del servicio por medio de los instrumentos y canales de comunicación institucionales. Esto otorgará la confianza necesaria al usuario sobre la utilización de este tipo de nuevas herramientas tecnológicas que la Universidad pone a su alcance, aterrizarlo como una mejora que agilizará su interacción al realizar un pago y lograr un proceso de transición completa a los pagos en línea.

## 22. Referencias

- Abreu, J. (2012). *Constructos, Variables, Dimensiones, Indicadores & Congruencia (Constructs, Variables, Dimensions, Indicators & Consistency)*.
- Alamilla, R. (15 de Noviembre de 2017). *The competitive Intelligence Unit*. Obtenido de <http://www.theciu.com/publicaciones-2/2017/7/20/telecom-tambin-es-cosa-de-nios>
- Ballvé, A. (2006). Creando conocimiento en las organizaciones con el Cuadro de Mando Integral y el Tablero de Control. *Revista de Contabilidad y Dirección*, 13-38.
- Banco Mundial. (22 de Noviembre de 2020). *Banco Mundial DataBank*. Obtenido de <https://databank.worldbank.org/home.aspx>
- Código de Comercio Estados Unidos Mexicanos . (28 de marzo de 2018). *Diario Oficial de la Federación* . Obtenido de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf\\_mov/Codigo\\_de\\_Comercio.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Codigo_de_Comercio.pdf)
- Condori, W. (15 de Noviembre de 2017). *Desarrollo de un asistenten virtual utilizando facebook messengern para la mejora del servicio al cliente en la universidad privada de Tacna en el 2017*. Obtenido de <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/884/TB-Ascencio%20J.pdf?sequence=1&isAllowed=Y>

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (15 de Mayo de 2019). *Diario Oficial de la Federación* . Obtenido de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5560457&fecha=15/05/2019](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5560457&fecha=15/05/2019)

ECIJA. (2018). *Guía legal chatbots: Aspectos Jurídicos y de Mercado*. Obtenido de [https://ecija.com/wp-content/uploads/2018/10/ECIJA\\_Chatbot-Chocolate\\_Paper\\_Aspectos-jur%C3%ADdicos-y-de-mercado\\_Chatbots-compressed.pdf](https://ecija.com/wp-content/uploads/2018/10/ECIJA_Chatbot-Chocolate_Paper_Aspectos-jur%C3%ADdicos-y-de-mercado_Chatbots-compressed.pdf)

Galitsky, B. (2019). Developing enterprise chatbots: learning linguistic structures. *Springer.*, 22-35.

Garibay, O. F. (Mayo de 2020). *Infotec Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación*. Obtenido de [https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC\\_MGITIC\\_FAGO\\_27082020.pdf](https://infotec.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1027/402/1/INFOTEC_MGITIC_FAGO_27082020.pdf)

INEGI. (2011). *Diseño de la muestra en proyectos de encuesta*. México: INEGI.

INEGI. (2019). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/>

JISC. (22 de JUNIO de 2018). *Becky the bot chats her way to THELMA glory*. Obtenido de <https://www.fenews.co.uk/press-releases/19451-becky-the-bot-chats-her-way-to-thelma-glory>

Ley Federal de Protección de datos personales en posesión de los particulares. (05 de Julio de 2010). *Diario Oficial de la Federación* . Obtenido de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>

Ley General de Educación Estados Unidos Mexicanos. (19 de Enero de 2018). *Diario Oficial de la Federación* . Obtenido de [https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley\\_general\\_educacion.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf)

Manterola, C., & Otzen, T. (2013). *Porqué investigar y cómo conducir una investigación. International Journal of Morphology*, . Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000400056&script=sci\\_arttext&tlng=n](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95022013000400056&script=sci_arttext&tlng=n)

Martínez, V. J., & Rojas, R. F. (2016). *Comercio electrónico*. Ediciones Paraninfo, SA.

Molina, M. N. (2005). ¿ Qué es el estado del arte?. *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, 73-75.

Nieto, C. J. (02 de MARZO de 2020). *Implementación de una aplicación web con servicio de chatbot con inteligencia artificial que permita la autogestión de cuentas por pagar de los proveedores de la Universidad Autónoma de*

*Bucaramanga.* Obtenido de unab.edu.co:  
[https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12018/2020\\_Tesis\\_Julian\\_David\\_Nieto.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12018/2020_Tesis_Julian_David_Nieto.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ornelas, F. A. (2020). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ASISTENTE VIRTUAL (CHATBOT) PARA OFRECER ATENCIÓN A LOS CLIENTES DE UNA AEROLÍNEA MEXICANA POR MEDIO DE SUS CANALES CONVERSACIONALES.* Ciudad de México: INFOTEC.

Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 5-39.

Rivero, J., & López, J. (2012). El proceso de planificación estratégica en las universidades: desencuentros y retos para el mejoramiento de su calidad. *Gestao Universitaria na América Latina-GUAL*, 72-97.

Rodríguez, Paz, R. (6 de enero de 2020). *Desarrollo de nuevos modelos de interacción usuario-ecommerce Integración de ecommerce en chatbot vía API REST.*

Obtenido de  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/106526/6/rubenrTFM0120memoria.pdf>

Ruiz, A. R. (2015). *Análisis y perspectivas del comercio electrónico en México. Perfiles de las Ciencias Sociales.* Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/pdf/823/82332932006.pdf>

Santander Elavon MIT. (01 de Marzo de 2020). Chatbots. Mexico , Mexico , Mexico :  
Santander.

Saraí, A.-B. (2005). *Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud*. Tabasco : Salud en Tabasco .

Torres, C. D. (Julio de 2012). *Comercio Electrónico*. Obtenido de Contribuciones a la economía: <http://www.eumed.net/ce/2012/>

UNESCO. (2009). CONFERENCIA MUNDIAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR 2009: Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio. *Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo* , (págs. 1-3). Paris.

Universidad de Jaen. (2015 de Febrero de 2015). *Enfoque Cualitativo*. Obtenido de [http://www.ujaen.es/investiga/tics\\_tfg/dise\\_investigacion.html](http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_investigacion.html)

Universidad Iberoamerica Puebla . (2021). *Ibero Puebla*. Obtenido de <https://www.iberopuebla.mx/la-ibero>

Vallejo, R. I. (2015). *Asistente Virtual (Chatbot) para la web de la Facultad de Informática*. Obtenido de Vallejo Ruiz, I. (2015). Asistente Virtual (Chatbot) para la web de la Facultad de Informática. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/33443/1/Memoria%20TFG%20-%20Ismael%20Vallejo%20Ruiz.pdf>

- Villa Buitrago, H. J. (2015). *Un método para la definición de indicadores clave de rendimiento con base en objetivos de mejoramiento. Escuela de Sistemas.* Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55737>
- Xu, A., Liu, Z., Guo, Y., Sinha, V., & Akkiraju, R. (15 de Noviembre de 2017). *A New ChatBot for Customer Service on Social Media. In Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.* Obtenido de <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1145/3025453.3025496>
- Yarlequé, R. V. (2020). *Estudio de factibilidad del uso del ChatBots para la optimización de un trámite.* Ecuador.
- Zárraga-Cano, L. M.-M.-S. (2018). La satisfacción del cliente basada en la calidad del servicio a través de la eficiencia del personal y eficiencia del servicio: un estudio empírico de la industria restaurantera. *RECAI Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática*, 46-65.



## Anexo B. Asignación de tareas para implementación de *chatbot*

Tarea	Equipo	Tiempo asignado
Revisión de documentación sobre flujos de implementación.	Técnico y Proveedor	45 días hábiles.
Pruebas en conjunto con flujo completo.	Técnico, Operación, Pagos y Proveedor	60 días hábiles.
Pruebas finales a productivo.	Técnico, Operación, Pagos y Proveedor	30 días hábiles.
Campaña de difusión sobre el uso de <i>chatbot</i> .	Pagos y Comunicación	5 días hábiles
Lanzamiento a productivo.	Técnico, Operación, Pagos y Proveedor	1 día hábil.

---

Monitoreo en producción.

Técnico, Operación,  
Pago y Proveedor

30 días hábiles.

---

Fuente: Elaboración Propia 2020

### Anexo C. Encuesta inicial sobre uso de *chatbot*.

**Realiza pagos por medio de un asistente virtual chatbot**

\* Obligatorio

1. ¿Sabe usted que es un chatbot? \*

SI

NO

2. ¿Sabe usted que la IBERO Puebla cuenta con un chatbot de atención? \*

SI

NO

3. ¿Le gustaría contar con un Asistente Virtual chatbot para realizar sus pagos con tarjeta de crédito o débito? \*

SI

NO

4. ¿Que medio digital recomendaría para poder realizar pagos por medio de chatbot? \*

Pagina Web

Messenger

WhatsApp

5. ¿Ha ingresado usted, por varias ocasiones a la página de la Universidad, sin poder realizar con éxito su pago? \*

## Realiza pagos por medio de un asistente virtual chatbot

**112**  
Respuestas

**01:13**  
Tiempo medio para finalizar

**Cerrado**  
Estado

...

[Revisar respuestas](#) [Publicar puntuaciones](#)  [Abrir en Excel](#)

### 1. ¿Sabe usted que es un chatbot?

[Más detalles](#)

● SI	71
● NO	41



### 2. ¿Sabe usted que la IBERO Puebla cuenta con un chatbot de atención?

[Más detalles](#)

● SI	18
● NO	94



### 3. ¿Le gustaría contar con un Asistente Virtual chatbot para realizar sus pagos con tarjeta de crédito o débito?

[Más detalles](#)

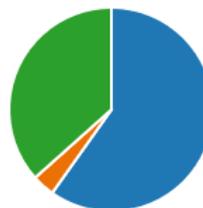
● SI	83
● NO	29



4. ¿Que medio digital recomendaría para poder realizar pagos por medio de chatbot?

[Más detalles](#)

● Pagina Web	67
● Messenger	4
● WhatsApp	41



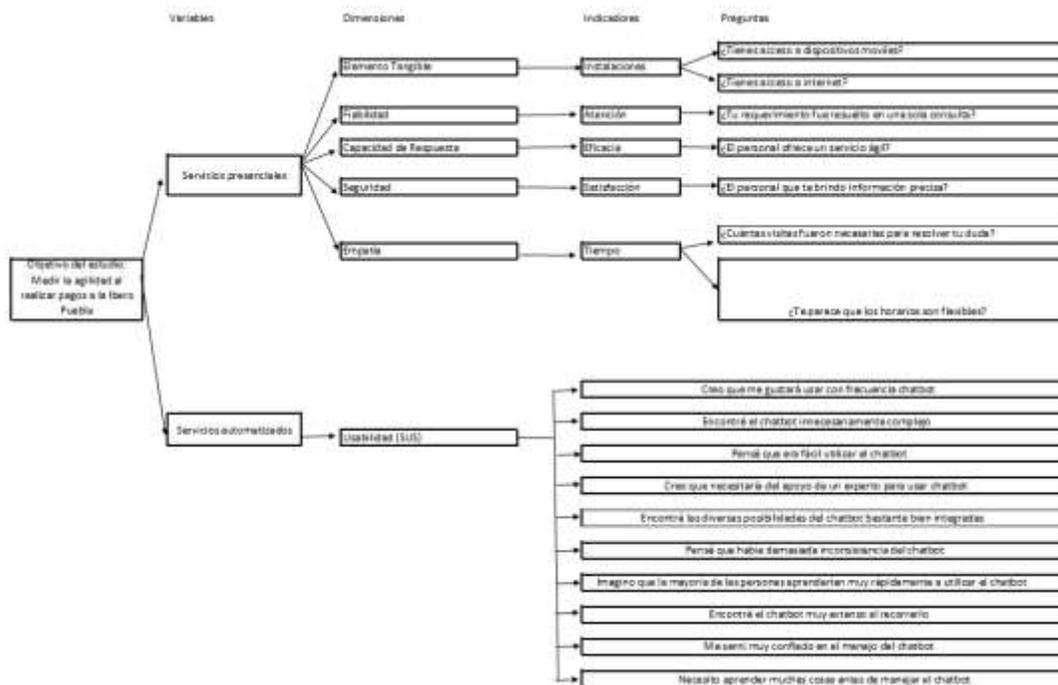
5. ¿Ha ingresado usted, por varias ocasiones a la página de la Universidad, sin poder realizar con éxito su pago?

[Más detalles](#)

● SI	36
● NO	76



**Anexo D. Constructo**



## Anexo E. Escala Likert para calificación de *chatbot*



## Anexo F. Funcionamiento de *chatbot*

