



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA(O) EN  
SISTEMA COMPUTACIONALES**

**TEMA: PROPUESTA DE UN CHATBOT PARA EL MANEJO DE  
INFORMACIÓN ACADÉMICA RECURRENTE DE LA  
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**

**Autor:**

Srta. DENNISSE ALEJANDRA PAZMIÑO MUGUERSA

**Tutor:**

Ing. ÓSCAR DARÍO LEÓN GRANIZO

**Milagro, Septiembre 2021**

**ECUADOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, PAZMIÑO MUGUERSA DENNISSE ALEJANDRA, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad PRESENCIAL, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN , de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 28 de noviembre de 2021

---

PAZMIÑO MUGUERSA DENNISSE ALEJANDRA

Autor

CI: 0942485392

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA**

Yo, LEÓN GRANIZO ÓSCAR DARÍO en mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, elaborado por PAZMIÑO MUGUERSA DENNISSE ALEJANDRA, cuyo título es PROPUESTA DE UN CHATBOT PARA EL MANEJO DE INFORMACIÓN ACADÉMICA RECURRENTE EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, que aporta a la Línea de Investigación TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN previo a la obtención del Título de Grado INGENIERA EN SISTEMA COMPUTACIONALES; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 28 de noviembre de 2021

---

LEÓN GRANIZO ÓSCAR DARÍO

Tutor  
C.I: 0928368513

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Elija un elemento, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERA EN SISTEMA COMPUTACIONALES presentado por PAZMIÑO MUGUERSA DENNISSE ALEJANDRA

Con el tema de trabajo de PROPUESTA DE UN CHATBOT PARA EL MANEJO DE INFORMACIÓN ACADÉMICA RECURRENTE EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[	]
Defensa oral	[	]
<b>Total</b>	[	]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

## **DEDICATORIA**

La presente tesis quiero dedicársela primeramente a Dios y a mis padres al Sr. Gregorio Pazmiño y la Sra. Mónica Muguersa porque son el pilar fundamental en mi vida, quiero agradecerles por su apoyo, sus consejos, la confianza, por nunca permitirme rendirme y siempre recordarme que soy capaz de lograr las metas que me proponga, ya que gracias a ellos pude llegar a estas instancias de mis estudios y formarme con una profesional.

Quiero también dedicársela toda mi familia porque de una u otra manera de igual forma fueron parte de todo este proceso de formación, a mi novio se la dedico ya que es y seguirá siendo una persona que siempre esta hay para mí, gracias por apoyarme, por creer en mí, por toda la motivación que me distes a lo largo de este tiempo y por seguir siendo mi apoyo.

A todas las personas que me apoyaron y han hecho que mi tesis se realice con éxito, en especial a las personas que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos y consejos.

DENNISSE ALEJANDRA PAZMIÑO MUGUERSA

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo y fortaleza en momentos de dificultad y debilidad, por la sabiduría que me brindó para culminar con éxito todas mis metas propuestas. A mi mamá por siempre estar conmigo, por sus consejos, creer en mí, puesto que con cada palabra de aliento me hacía sentir orgullosa de lo que soy y de lo que puedo lograr, a mi papá le agradezco por sus consejos y paciencia, por ser ese hombre protector y amoroso conmigo y sentirse orgullosa de la hija que tiene.

A mi tutor de tesis el Ing. Darío León quien con su experiencia, conocimiento y motivación me orientó en todos los momentos que necesité de su ayuda. A la Universidad Estatal de Milagro por ser la sede de todo el conocimiento adquirido a lo largo de estos años.

Agradezco a mis amigos por sus consejos y apoyo a lo largo de nuestra carrera universitaria, por todos los momentos compartidos y vividos. A mis docentes por su orientación y por compartir sus conocimientos y enseñanzas con nosotros.

DENNISSE ALEJANDRA PAZMIÑO MUGUERSA

# ÍNDICE GENERAL

## Contenido

DERECHOS DE AUTOR .....	II
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE PROPUESTA TECNOLÓGICA .....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	IV
DEDICATORIA .....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
CAPÍTULO 1 .....	3
1. INTRODUCCIÓN .....	3
Planteamiento del problema .....	3
Objetivos .....	5
1.1. Alcance .....	5
1.2. Estado del arte .....	6
CAPÍTULO 2 .....	14
2. METODOLOGÍA .....	14
Metodología de Investigación .....	14
Análisis del Resultado .....	16
Metodología de Desarrollo .....	21
CAPÍTULO 3 .....	31
3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....	31
Análisis de Factibilidad .....	31
Factibilidad técnica .....	31
Factibilidad económica .....	32
PROPUESTA .....	33
Diseño de la Arquitectura .....	33
Diseño de la Interfaz .....	33
Diagrama de la base de datos .....	37
CONCLUSIONES .....	38
RECOMENDACIONES .....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	40

BIBLIOGRAFÍA.....	40
ANEXOS.....	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Porcentaje de personas que tienen celular activo y teléfono inteligente 2019.....	11
Figura 2 Resultados de la pregunta 1 .....	16
Figura 3 Resultados de la pregunta 2 .....	17
Figura 4 Resultados de la pregunta 3 .....	17
Figura 5 Se muestra los resultados de la pregunta 4 .....	18
Figura 6 Se muestra los resultados de la pregunta 5 .....	19
Figura 7 Se muestra los resultados de la pregunta 6 .....	20
Figura 8 Se muestra los resultados de la pregunta 7 .....	20
Figura 9 Aplicación de la metodología Scrum .....	21
Figura 10 Ciclo de vida del Scrum .....	23
Figura 11 Se presenta el burndown chart .....	30
Figura 12 Diseño de la arquitectura del aplicativo móvil.....	33
Figura 13 Diseño de la pantalla de carga.....	34
Figura 14 Diseño de la pantalla del login .....	34
Figura 15 Diseño de la pantalla principal.....	35
Figura 16 Diseño del menú del Chatbot .....	35
Figura 17 Simulación de chat .....	36
Figura 18 Diseño de la base de datos del Chatbot.....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Causas y consecuencias .....	4
Tabla 2 Algoritmos que se usan en un Chatbot .....	10
Tabla 3 Equipo Scrum y sus roles .....	23
Tabla 4 Product Backlog .....	23
Tabla 5 Levantamiento de requerimiento .....	24
Tabla 6 Diseño de la arquitectura web .....	24
Tabla 7 Diseño de la página principal .....	25
Tabla 8 Diseño de la interfaz de usuario de la aplicación móvil.....	25
Tabla 9 Diseño y creación de la base de datos .....	26
Tabla 10 Sprint 1 .....	26
Tabla 11 Sprint 2 .....	27
Tabla 12 Sprint 3 .....	27
Tabla 13 Sprint Backlog .....	27
Tabla 14 Sprint Planning (Sprint 1).....	28
Tabla 15 Sprint Planning (Sprint 2).....	28
Tabla 16 Sprint Planning (Sprint 3).....	28
Tabla 17 Incrementos/Sprint .....	29
Tabla 18 Se muestra la versión del Software .....	31
Tabla 19 Se muestra el Hardware el proyecto .....	31
Tabla 20 Costos por recursos humano en el proyecto .....	32
Tabla 21 Costos por recursos del software .....	32
Tabla 22 Costos por recursos del hardware .....	32
Tabla 23 Resumen de los costos de inversión en el proyecto .....	33

# **Título de Trabajo de Propuesta Tecnológica: Propuesta de un Chatbot para el manejo de información académica recurrente de la Universidad Estatal de Milagro**

## **RESUMEN**

La tecnológica es la base de la comunicación en pleno siglo XXI, la educación es el arma para conocer, aprender y prepararnos para fomentar e incrementar el conocimiento y utilizarlo en el ámbito laboral de forma profesional. Las Universidades son fuentes de enseñanza, es por ello por lo que la comunicación debe ser más activa.

La Universidad Estatal de Milagro, acoge a muchos estudiantes de la ciudad y diferentes cantones a nivel nacional, con su modalidad online; es una de las pioneras en recibir a muchos estudiantes mediante esta forma de enseñanza, cuenta con carreras semipresencial, tiene muchos canales de comunicación pero se requiere una comunicación más directa y oportuna, es por ello que la tecnología es su mejor aliada, mediante la presente tesis se consideró la solución a esta problemática con la creación de un Chatbot: este permitirá un diálogo del estudiante y despejar sus inquietudes de las diferentes carreras que oferta UNEMI.

El tiempo, la económica y el lugar puede afectar la relación estudiante-Universidad, mediante la investigación, se reflexionó la función del Chatbot, como una fuente de información la cual mediante un clic este informado de forma recurrente, se puede tener un seguimiento y facilita la labor de la Universidad, el docente y el estudiante.

El Chatbot está encargado de responder las preguntas de forma oportuna y personalizada, utilizando un lenguaje natural, su principal función es contribuir al flujo comunicacional y tener almacenado toda la información necesaria, entre muchas ventajas que brinda la inteligencia artificial. Su virtud es acortar las distancias e ir ahorrando recursos, un chat donde se despejó las dudas, motivó al uso de estos recursos que nos brinda la tecnología, el tiempo nos motivó a crear herramientas que nos facilite una forma de vida más segura a un en tiempo de pandemia.

**PALABRAS CLAVE:** (Chatbot), (Inteligencia Artificial), (Tecnología), (flujo comunicacional), (comunicación).

# **Título de Trabajo de Propuesta Tecnológica: Propuesta de un Chatbot para el manejo de información académica recurrente de la Universidad Estatal de Milagro**

## **ABSTRACT**

Technology is the basis of communication in the XXI century, education is the weapon to know, learn and prepare ourselves to promote and increase knowledge and use it in the workplace in a professional way. Universities are sources of teaching, which is why communication must be more active

The State University of Milagro, welcomes many students from the city and different cantons nationwide, with its online modality; is one of the pioneers in receiving many students through this form of teaching, has blended careers, has many communication channels but requires a more direct and timely communication, that is why technology is its best ally, through this thesis was considered the solution to this problem with the creation of a chatbot: this will allow a dialogue of the student and clear their concerns of the different careers offered by UNEMI.

The time, the economy and the place can affect the student-University relationship, through research, the function of the Chatbot was reflected, as a source of information which through a click you are informed on a recurring basis, you can have a follow-up and facilitates the work of the University, the teacher and the student.

The Chatbot is responsible for answering questions in a timely and personalized way, using natural language, its main function is to contribute to the communication flow and have stored all the necessary information, among many advantages offered by artificial intelligence. Its virtue is to shorten the distances and save resources, a chat where doubts were cleared, motivated the use of these resources that technology gives us, time motivated us to create tools that facilitate a safer way of life to a time of pandemic.

**KEY WORDS:** (Chatbot), (Artificial Intelligence), (Technology), (communication flow), (communication).

# CAPÍTULO 1

## 1. INTRODUCCIÓN

¿Cómo afecta una comunicación parcial en el ámbito educativo? Sin duda es una pregunta sin respuesta, es por ello que la propuesta tecnológica para mejorar el manejo de información académica recurrente mediante la creación de un Chatbot en la Universidad Estatal de Milagro, nos mostrará cuáles serían las ventajas de utilizar un Chatbot en la UNEMI. Mediante el Chatbot, los estudiantes de la Universidad Estatal de Milagro tendrán comunicación directa por medio de una conversación en un lenguaje natural, respondiendo dudas de los usuarios.

La inteligencia artificial y la tecnología, es la base para la educación actualmente, el estar comunicados todo el tiempo es importante, una característica de la UNEMI es la forma en que decides educarte puede ser: online, semipresencial o presencial, el Chatbot tiene como funcionalidad despejar las dudas de los estudiantes de todas estas modalidades.

Cuáles son las ventajas del Chatbot, su incidencia en la educación, como ayuda a conservar o mejorar los recursos se planteará en la siguiente tesis, donde se da a conocer su función en la Universidad y cómo mejorará la calidad de la comunicación, Universidad, docente y estudiante. La pandemia ha motivado a implementar muchas formas de comunicación utilizando la tecnología, para proteger la salud de todos. El lugar, la economía y la movilidad ya no serán un factor negativo, lo positivo del Chatbot es que estos factores ya no sean un problema. De esta manera muchos usuarios del Chatbot tendrán acceso a información de la Universidad todo el tiempo.

### **Planteamiento del problema**

La tecnología en el siglo XXI tiene suma importancia debido a su utilidad y función en el ámbito educacional, es por ello que la Universidad Estatal de Milagro, la utiliza como su principal recurso frente a los nuevos retos educativos y comunicacionales.

La Universidad Estatal de Milagro es una de las universidades que tiene mayor afluencia de alumnado debido a que maneja una gran parte de carreras en línea, por ese motivo tiene estudiantes de varias ciudades del país, debido a la pandemia del Covid-19 la

movilidad y el aforo ha sido reducido, las clases presenciales fueron suspendidas a nivel nacional, debido a la crisis mundial por la pandemia, volviendo las aulas totalmente en línea.

Para poder romper esa brecha digital, debería existir la creación de un asistente virtual en tiempo real, de esta manera el estudiantado y los usuarios de otras provincias, serían atendidos de forma más eficiente y en tiempo real, sin importar el día ni la hora. Sin la necesidad de movilizarse hasta la Universidad, ubicada en la Ciudad de Milagro para poder obtener información que puede demorar en ser respondida. La atención en el campus universitario es limitada por lo que se rige a cumplir un horario laboral de oficina que es de 08:00 a 17:00 de lunes a viernes, sin embargo existen estudiantes que tienen consultas en horarios no laborables, en ocasiones puede ser un impedimento para poder tener respuestas acerca de las inquietudes que se puedan generar, como lo mencionamos anteriormente hay muchos estudiantes que provienen de otras ciudades y se les hace complicado el viajar a la institución.

La herramienta tecnológica Chatbot incorpora cuatro características fundamentales que detallan su forma de comportamiento: la capacidad de actuar de forma autónoma, la automatización total o parcial, requieren de una orientación inicial y se utilizan a través de los medios de comunicación en línea. Además, su sistema de funcionamiento es muy sencillo y cualquier persona está capacitada para manejarlo ya que el programa está preparado para responder a sus preguntas. En general, parte de su atractivo reside en que estos bots están disponibles instantáneamente las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Los Chatbots pueden hacer que la información esté habilitada a una escala mayor y también mejora el servicio del usuario, porque proporciona una rápida respuesta al interesado.

### **Causas y consecuencias del problema**

**Tabla 1** *Causas y consecuencias*

---

<b>Causas</b>	<b>Consecuencias</b>
C1. Repetición de solicitudes.	E1. Pérdida de tiempo.

---

C2. Falta de confianza en las nuevas tecnologías.	E2. La negativa a los resultados que se puedan obtener con su implementación.
C3. Tiempo de atención.	E3. Los horarios son limitados, tiempo de espera extendido.
C4. Gastos económicos.	E4. Los estudiantes tendrían menos recursos para solventar sus viáticos.
C5. Fuerte carga operacional en determinadas temporadas	E5. Agotamiento laboral

*Nota: En la presente tabla se muestran las causas y consecuencias del planteamiento del problema. La elaboración es propia*

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Formular una propuesta tecnológica para mejorar el manejo de información académica recurrente mediante un asistente virtual (Chatbot) en la Universidad Estatal de Milagro.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los procesos de comunicación de la información académica recurrente de la universidad estatal de milagro.
- Definir la arquitectura del asistente virtual para verificar que la solución propuesta cubra las necesidades.
- Realizar la interfaz gráfica del asistente virtual para visualizar los procesos a realizar en el sistema.

## **1.1. Alcance**

El asistente virtual (Chatbot) maneja la información académica recurrente de la universidad entre ellas la información correspondiente a las prácticas pre-profesionales,

horas de vinculación, proceso de titulación, así como también los requisitos para obtener la segunda o tercera matrícula.

El Chatbot contendrá la información académica estándar para todas las unidades académicas, podrá ser utilizado para todas las carreras de pregrado de la Universidad Estatal de Milagro excepto la carrera de enfermería que cambia algunos procesos en sus últimos semestres, sin embargo, cabe mencionar que estos procesos son de carácter general y los protocolos que se aplican son los mismos para todas las carreras.

## **1.2. Estado del arte**

### **Antecedentes del estudio**

Hoy en día se han desarrollado muchos proyectos acerca de los asistentes virtuales (Chatbot) que se han destinados a diferentes objetivos dependiendo la necesidad que tenga cada usuarios. A continuación, mencionaremos algunos proyectos relacionados al actual trabajo.

Según (Ornelas, 2020) en su artículo nos indica que la implementación del chatbot la realizó mediante la tecnología brindada por el proveedor Aivo, específicamente, a través del producto CP-Bot, que utiliza la inteligencia artificial, dado que para poner en marcha tal mecanismo, desarrollaron un plan de seis etapas que suele especificar los roles de cada participante, así como las tareas que deben realizar, ya que el objetivo que tenía su proyecto era mejorar la calidad de servicio al cliente del programa Club Premier, de igual forma aumentar la cantidad de usuarios afiliados a éste. Además, argumentó que, en la actualidad, la inteligencia artificial (IA) es uno de los componentes más importantes que utilizan las empresas en los países desarrollados y de a poco, va permeando las estructuras de los países en desarrollo.

Por otro lado, (Luis, 2019) en su artículo nos menciona que el objetivo de su proyecto entorno al programa informático de chatbot es que esta herramienta sea necesaria para compartir cualquier información y proporcionar resolución sobre algunas dudas de acuerdo con este ámbito, puesto que este proyecto tiene la iniciativa de facilitar un chatbot el cual tiene la capacidad de plantear un diálogo sin necesidad de la intervención humana. En otras palabras, si el usuario responde, automáticamente inician una conversación,

mediante el uso del lenguaje y la capacidad de dar respuestas acertadas, dado que el teléfono inteligente es tendencia, en donde se centra la aplicación de mensajería, como los Chatbots que son las aplicaciones más usadas en para comunicarse en la interacción diaria.

Asimismo, (Coronado, 2011) nos indica en su artículo que para la mejora de los procesos de resolución de dudas y así como la fluidez del diálogo entre alumnos o tutores, se debe utilizar el Chatbot, ya que mediante este proyecto proponen la integración de bots conversacionales dentro de la plataforma Moodle, en donde se podrá estudiar las ventajas que proporcionan para los alumnos y educadores, puesto que la tecnología en los hogares está familiarizado con las plataformas LMS, dado que la mayoría utiliza estos sistemas como un repositorio de material de clase, pero no como una forma de solucionar algunas dudas y comunicación con el educador.

A su vez, el artículo de (Salazar, 2019) nos propone la contribución de las prácticas académicas para probar la herramienta digital de Chatbot, en base a la construcción de conocimientos, para así mejorar su rendimiento y alcance en la realización de sus actividades académicas, puesto que el Chatbot facilita el manejo de los contenidos, al ser uno de los mecanismos más interactivos y eficientes que operan con cierta autonomía una amplia disponibilidad de acceso, como los programas robots conversacionales o Chatbot, con el fin de ofrecer a los estudiantes instrumentos para enfrentar los desafíos de la era digital y la ubicuidad, los desarrollos técnico-operativos y sociales, por lo cual se generan cambios en el proceso de aprendizaje, ya que es considerado como el más importante de ellos en la función del docente como orientador del proceso generador y constructor de ideas.

No obstante, hay que mencionar que (Pérez, 2016) propuso un prototipo de Chatbot, el cual a través de oraciones en lenguaje natural se pueda consultar datos que servirán como información en el proceso de toma de decisiones, el cual va facilitando las consultas a las bases de datos, innovando de esta manera los actuales sistemas de consultas, ya que un Chatbot, es denominado como un programa de computadora que es diseñado para simular una conversación inteligente con uno o más usuarios por medio del lenguaje natural, que va estableciendo conversación en el cual suelen utilizar frases fácilmente comprensibles, ya que los Chatbot tienen en cuenta las palabras del interlocutor, que les permitirán usar una serie de respuestas preparadas de

antemano, por esta razón es preferible que sean de manera personalizada para que de esta forma sea posible seguir una conversación con más lógica.

### **Fundamentación teórica**

#### **Chatbot**

Para describir y conocer acerca del uso de los Chatbots, (García Brustenga, Fuertes Alpiste, & Molas Castells, 2018) afirman “Los chatbots (bots conversacionales) son programas que integran inteligencia artificial y que son capaces de simular o mantener cierto nivel de conversación con las personas” (p.4). Permitiendo contacto directo con los usuarios, de esta manera facilita la comunicación y se interactúa de forma segura

Una de las ventajas de los Chatbot es que se los puede utilizar desde teléfonos inteligentes, es decir no existen restricción desde el lugar que lo vayas a utilizar, su lenguaje es muy fácil y de esta manera una conversación muy natural surge utilizando los bots.

En la educación el uso de los Chatbot gestiona una comunicación directa resolviendo dudas, esto ayudará a la comunidad universitaria la retroalimentación en cada mensaje que se envíe.

La incorporación de los Chatbots en educación debe ir precedida de una reflexión previa, tanto si su finalidad es educativa como si no lo es. Es necesario un debate institucional y organizativo que garantice la funcionalidad, la viabilidad y la escalabilidad dentro de la institución. Es importante destacar que la inclusión de los Chatbot no sustituye a las figuras docentes ni a las de personal de administración y servicios, sino que sustituye algunas de las tareas que asumen estas figuras, las complementa y las ayuda. (García Brustenga, Fuertes Alpiste, & Molas Castells, 2018, pág. 12)

Con la implementación de los Chatbots ayuda a los usuarios y personal de la Universidad a despejar dudas e informarse de los diferentes acontecimientos que ocurren en la academia, no desliga a nadie de su rol, sino más bien fortalece los lazos comunicacionales.

La información es la esencia del chatbot, por ello se caracteriza y es la necesidad de los usuarios al momento de usarla (Espinoza Hoyos, 2020) afirma: “Los Chatbots son la tendencia que lleva en el medio ya algún tiempo atrás, Electric Systems se ve en la necesidad de implementarlos junto a una plataforma web, con el propósito de facilitar a sus usuarios la búsqueda de información” (p 7). La facilidad que brinda esta herramienta tecnológica ayuda a los usuarios poderla manejar y su accesibilidad está al alcance de todos, por medio de los chatbots el sistema educativo tendría más información en tiempo real.

### **Beneficios de los Chatbot**

1. En la mensajería, existe una respuesta inmediata.
2. Puedes interactuar las 24 horas del día.
3. Cumple con las necesidades de cada individuo y con herramientas avanzadas.
4. Es la forma más efectiva de comunicación que muchos prefieren.
5. Su principal función es una excelente atención al cliente utilizando recursos innovadores.

### **Los algoritmos que se usan en los Chatbot**

Los Chatbot necesitan el uso de algoritmos para poderlos descifrar, a continuación, se conocerá los que se utilizan.

RAP (Resolution of Anaphora Procedure) es un algoritmo para identificar los sintagmas nominales (NP: Noun Phrase) antecedentes de pronombres en tercera persona y anáforas léxicas (reflexivas y recíprocas). El algoritmo se aplica a las propiedades sintácticas de una oración generadas con algún par de procesamiento de lenguaje natural. El sintagma es un tipo de constituyente sintáctico (palabra o secuencia de palabras que funcionan en conjunto como una unidad dentro de la estructura jerárquica de la oración) formado por un grupo de palabras que forman otros sub-constituyentes, al menos uno de los cuales es un núcleo sintáctico. Las propiedades combinatorias de un sintagma se derivan de las propiedades de su núcleo sintáctico. Por su parte el núcleo sintáctico es la palabra que da sus características básicas a un sintagma y es por tanto el constituyente más importante o de mayor jerarquía que se encuentra en su interior. RAP contiene los siguientes componentes principales. (Rodríguez, Merlino, & Fernández, 2014, pág. 121)

De esta manera se siguen los parámetros que utilizan los chatbot para organizar sus respuestas y organizándolo ya que se utiliza un lenguaje natural.

De esta manera se desarrolla un sin número de procedimientos detallados a continuación, que es el filtro sintáctico y junto a ellos cada descripción. “1. Un filtro sintáctico intraoracional para descartar la dependencia anafórica de un pronombre en una NP por razones sintácticas, 2. Un filtro morfológico para descartar la dependencia anafórica de un pronombre en una NP por falta de coincidencias con persona, número o género. • Un procedimiento de identificación de un pleonasma 3. Un algoritmo de vinculación de anáforas para la identificación de posibles antecedentes asignados de una anáfora léxica dentro de la misma sentencia. 4. Un procedimiento para la asignación de valores a varios parámetros de relevancia (función gramatical, paralelismo entre funciones gramaticales, frecuencia de mención, proximidad) de un NP. Este procedimiento emplea una jerarquía de funciones gramaticales según la cual se asignan pesos más relevantes” (Rodríguez, Merlino, & Fernández, 2014, pág. 121).

En la siguiente tabla se detalla los sujetos que se incluyen en este procedimiento.

**Tabla 2** Algoritmos que se usan en un Chatbot

(i) sujeto sobre no sujeto
(ii) los objetos directos más otros complementos,
(iii) los argumentos de un verbo por sobre complementos y objetos de frases preposicionales (PP: Prepositional Phrase) que actúan como complemento del verbo (Si la frase preposicional está en el predicado, es complemento del verbo)
(iv) los núcleos sustantivos por sobre los complementos de los núcleos sustantivos

*Nota: Estos son unos de los algoritmos que se usan en un Chatbot. La elaboración es propia*

Por último, se enlista los procedimientos presentados, para ellos determinar los algoritmos utilizados.”5. Un procedimiento para identificar NPs vinculados anafóricamente como clases equivalentes para las cuales el valor global prominente es la suma de los valores de sus elementos, 6. Un procedimiento de decisión para seleccionar el elemento preferido de una lista de antecedente candidatos para un

pronombre” (Rodríguez, Merlino, & Fernández, 2014, pág. 121). De esta manera se realizan las secuencias de los algoritmos, y los Chatbot realizan su función.

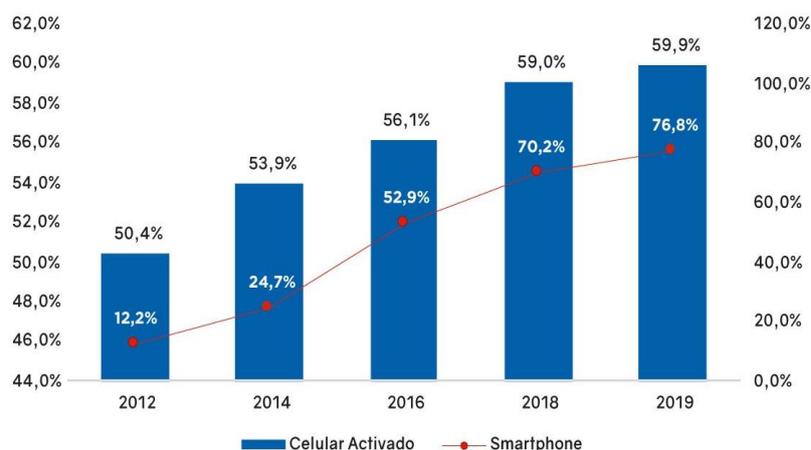
### **La tecnología y los procesos educativos.**

La tecnología y los métodos de los cuales la educación debe hacerse eco, son los que van acorde a las necesidades de un colectivo, refiriéndonos al uso de la tecnología o mecanismos de apoyo que utiliza en la actualidad la Universidad Estatal de Milagro, para impartir enseñanza, sabiendo el desafío de los actuales tiempos en que las aulas, se trasladaron a nuestros hogares, por una pandemia a nivel mundial, las exigencias nos han introducido a un mundo totalmente cibernético y vivir todo en tiempo real.

El ámbito educativo es buen principal del progreso y debe avanzar y no estancarse según los inconvenientes a nivel mundial, el mundo se detuvo por un instante, la pandemia llego a nuestras vidas en un momento que todo seguía su curso y un orden regular, pero se tuvo que improvisar, actualmente existe restricciones y por ello que la educación tuvo que seguir porque si hay algo que nos unió fue el internet, herramienta principal para que el proceso de educación sea eficaz y rápido.

La educación necesita innovación a diario, por eso la importancia de las tecnologías según ( Fuentes-Campuzano , Carrera-Rivera, & Fernández-E, 2017) afirma: “La función más trascendental para las Tics aplicadas a la educación es entonces la de concretar los conceptos abstractos, volverlos tangibles, visibles”. (pág. 282) Se necesita de herramientas y el uso es indispensable en el ámbito comunicacional y educativo, es indispensable el utilizarlas al momento de comunicarnos en su función universidad-usuario.

**Figura 1** *Porcentaje de personas que tienen celular activo y teléfono inteligente 2019*



*Nota: En la siguiente imagen se muestra datos estadísticos de personas que tienen celulares activos y las que cuentan con un Smartphone. Fuente: INEC*

### **Mensajería instantánea.**

Hay diferentes formas de comunicarnos y expresarnos como seres humanos; podemos usar las gestos, palabras, señas, estas son usadas de forma presencial, cabe recalcar que en los actuales momentos no podemos utilizar estas formas de comunicación por diferentes factores; por el aforo en las instituciones educativas, por distanciamiento social y porque nos enfrentamos aun a la pandemia del Covid-19 y sus distintas cepas, es por ello la importancia de un nuevo sistema educativo que se base en una comunicación directa, eficaz y a tiempo real. La mensajería instantánea es lo nuevo del siglo XXI, las redes sociales a raíz de la pandemia fueron utilizadas como herramientas educativas, por estos medios se envían y receptan tareas, además de usarlas en tiempo real y tener contacto todo el tiempo. Sin duda alguna existe un déficit en herramienta de mensajería instantánea que nos permita romper el paradigma de la comunicación.

El uso de herramientas en tiempo real contribuye al aprendizaje, definiendo el ámbito educativo, como parte fundamental en la comunicación

La mensajería instantánea, como recurso didáctico en el ámbito académico, es una valiosa herramienta que permite el tratamiento de aspectos puntuales, la exposición de instrucciones, la resolución puntual de inquietudes y además, admite el intercambio de aportes, acción que puede enriquecer aún más este espacio al contribuir a la generación y fortalecimiento de vínculos académicos entre los participantes, gracias a las posibilidades de encuentros significativos en términos de aprendizaje y reflexión. (Martín Fernández & Trigueros Cervantes, 2016, pág. 4)

En la investigación se recalca en el enriquecimiento de la comunicación y el uso de esta herramienta para el fortalecimiento de los vínculos académicos.

### **1.3. Definiciones**

**Inteligencia Artificial:** Como se considera la Inteligencia artificial es muy compleja, se la puede describir de la siguiente manera

la IA es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano. Sin embargo, a diferencia de las personas, los dispositivos basados en IA no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez. Asimismo, la proporción de errores es significativamente menor en las máquinas que realizan las mismas tareas que sus contrapartes humanas (Rouhiainen, 2018, pág. 17)

La capacidad de almacenamiento que tienen las máquinas es muy extensa eso facilita al momento de compartir información.

**Tic's:** Son consideradas una ayuda a la comunicación junto con la tecnología (Hernandez, 2014) afirma: “Estas tecnologías permiten, que los procesos cognitivos tengan un mayor papel en el aprendizaje de materiales educativos y científicos complejos” (p 32). El uso de estas herramientas ayuda al ser humano a convivir con la tecnología de una forma más armónica.

## CAPÍTULO 2

### 2. METODOLOGÍA

La metodología nos permite por medio de la investigación y sus herramientas analíticas por medio del proceso empírico, contribuyó a determinar el problema, el cual mediante el análisis de datos encontrar una posible solución.

#### **Metodología de Investigación**

##### **Investigación Exploratoria**

Esta investigación se basa en tener la sagacidad y paciencia por medio del empirismo al ámbito científico, llegar a un conocimiento más amplio de la problemática por medio de las técnicas de documentación y herramientas investigativas. (Nieto, 2018) Afirma: “Estas indagaciones se caracterizan por ser más flexibles en su método en comparación con las descriptivas, correlacionales o explicativas, y son más amplias y dispersas” (pág 2). Eso permite describir el problema, desarrollarlo y buscar una posible solución, es la forma más efectiva de investigar mediante un método que nos permitirá familiarizarnos con el contenido a analizar en nuestro trabajo.

Para ello, utilizaremos una técnica de investigación, donde conoceremos las necesidades de los usuarios, denominado encuesta, la encuesta nos permite conocer los datos exactos y los puntos de vista, de esa manera los datos analizados serán lo que nos guíen a nuestra posible solución, llegando a conocer cuáles serían las sugerencias y cómo las vamos a aplicar en nuestro trabajo investigativo.

##### **Tratamiento Estadístico de la Encuesta**

Para el presente análisis de la encuesta, fueron realizadas a estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistema de la Universidad Estatal de Milagro de forma online mediante un formulario de Google, los resultados obtenidos se encuentran detallados a continuación.

Se aplicará la fórmula a la encuesta que será el campo de análisis para la propuesta tecnológica.

$$n = \frac{Npq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

Los valores de la formula son:

n= Total de la muestra o tamaño

N= Total de la población o tamaño

p= Posible ocurrencia de la evidencia

q= Posible no ocurrencia de la evidencia

E= Error se considera el 0,05%

Z= Certeza del 95% que reemplaza por el 1,96 que es la desviación estándar

### **Muestra de Estudiantes Encuestados.**

Esta fue la información obtenida de los estudiantes de la facultad de Ciencias e Ingeniería de la carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales de la Universidad Estatal de Milagro

$$n = \frac{(500)(0.5)(0.5)}{\frac{(500-1)(0.5)^2}{(1.96)^2} + (0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{125}{\frac{(499)(0.0025)}{3,84} + 0,25}$$

$$n = \frac{125}{\frac{1,25}{3,84} + 0,25}$$

$$n = \frac{125}{0,33 + 0,25}$$

$$n = \frac{125}{0,58}$$

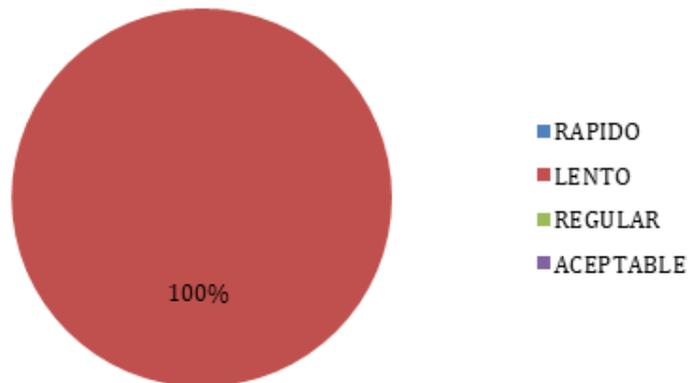
$$n = 215,51$$

## Análisis del Resultado

### Pregunta 1

¿Cómo considera Ud. los tiempos de respuesta de los canales de comunicación de la Universidad Estatal de Milagro?

*Figura 2 Resultados de la pregunta 1*



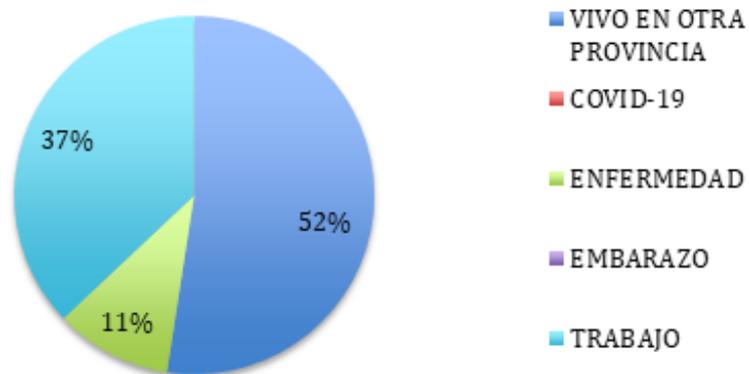
*Nota:* En esta imagen se muestra que los estudiantes respondieron que los canales de comunicación en la Universidad Estatal de Milagro son lentos. La elaboración es propia

**Análisis:** Considerando los tiempos de duración de respuesta de los canales de comunicación, el 100% considera que es lento, dejando claro que no es rápido, regular ni aceptable.

### Pregunta 2

¿Cuáles son las principales causas que le impiden acercarse a la Universidad Estatal de Milagro?

**Figura 3** Resultados de la pregunta 2



**Nota:** Se muestra los resultados que se obtuvieron en la pregunta 2 de la encuesta. La elaboración es propia

**Análisis:** Las principales causas que impiden acercarse a la universidad es por vivir en otra provincia con el resultado del 52%, mientras que en segundo lugar con el 32% es por trabajo y un 11% por enfermedad, mientras que el embarazo y covid-19 no obtuvo ninguna respuesta.

### **Pregunta 3**

¿Ha tenido inconvenientes con dudas o inquietudes y no fueron resueltas de forma efectiva?

**Figura 4** Resultados de la pregunta 3



*Nota:* Se muestra los resultados que se obtuvieron en la pregunta 3 donde los usuarios respondieron que sus consultas no fueron respondidas correctamente. La elaboración es propia

**Análisis:** Los usuarios consideran que el 100% no fueron resueltas de forma efectiva

#### **Pregunta 4**

¿Le gustaría contar con un Chatbot para resolver sus dudas académicas las 24 horas del día?

**Figura 5** Se muestra los resultados de la pregunta 4



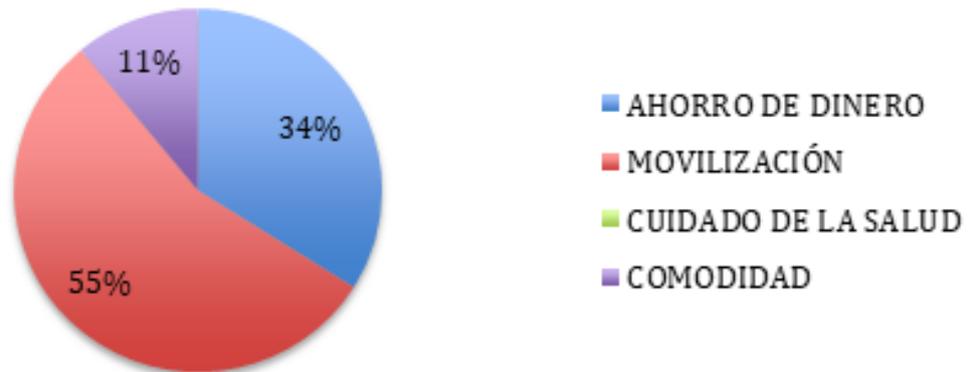
*Nota:* Se muestra los resultados que se obtuvieron en la pregunta 4 donde los usuarios están de acuerdo con la creación de un Chatbot. La elaboración es propia

**Análisis:** Se considera que es necesario el uso del Chatbot el 100% está de acuerdo

### Pregunta 5

¿Cuál considera Ud. la ventaja más importante, si un Chatbot te despejara todas las dudas?

**Figura 6** Se muestra los resultados de la pregunta 5



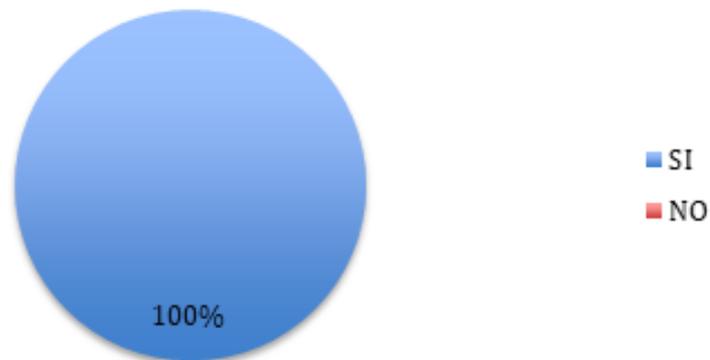
**Nota:** Se muestra los resultados que se obtuvieron en la pregunta 2 de la encuesta. La elaboración es propia

**Análisis:** La ventaja más importante del uso del Chatbot es con un 55% se considera la movilización, en segundo lugar, se considera el ahorro de dinero con 34% y por último con un 11% la comodidad.

### Pregunta 6

¿Considera Ud. ¿Que existe poca comunicación respecto a los procesos académicos que maneja la Universidad Estatal de Milagro?

**Figura 7** Se muestra los resultados de la pregunta 6



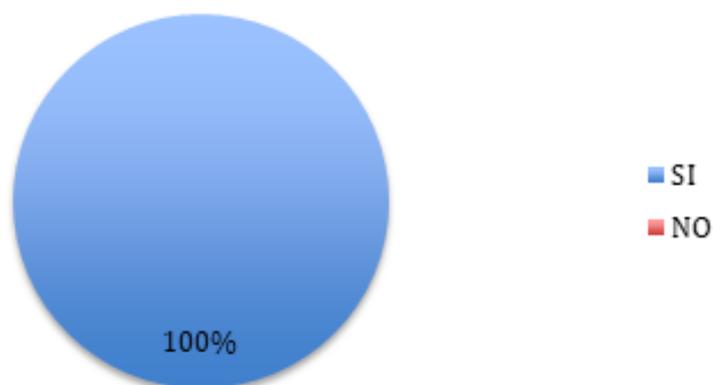
**Nota:** Se muestra los resultados que se obtuvieron en la pregunta 6 donde los usuarios consideran que hay poca comunicación con respecto a los procesos académicos. La elaboración es propia

**Análisis:** El 100% de los encuestados consideran que existe poca comunicación en los procesos académicos que se manejan en la Universidad Estatal de Milagro

#### **Pregunta 7**

¿Considera que la aplicación de Chatbot ayudará a brindar una mejor calidad de comunicación a los usuarios de la Universidad Estatal de Milagro?

**Figura 8** Se muestra los resultados de la pregunta 7



**Nota:** Se muestra los resultados que se obtuvieron en la pregunta 7. La elaboración es propia

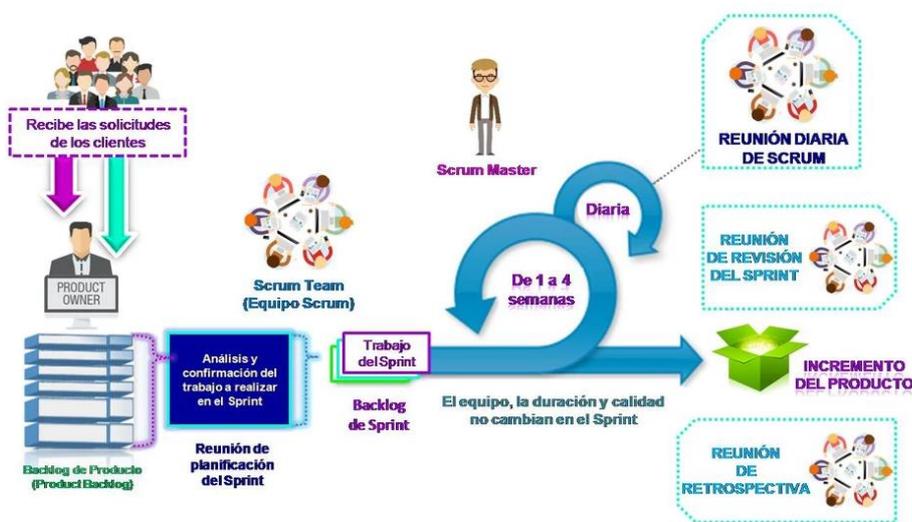
**Análisis:** La aplicación de Chatbot ayudará a brindar una mejor calidad de comunicación el 100% consideran que Sí.

## Metodología de Desarrollo.

### Metodología SCRUM.

Para realizar una investigación y aplicación de software, se necesita una metodología practica que nos ayude a definir y resolver los problemas mucho más eficientes (Gallego, 2020) afirma: “Scrum al ser una metodología de desarrollo ágil tiene como base la idea de creación de ciclos breves para el desarrollo, que comúnmente se llaman iteraciones” (p.33). Para desarrollar el respectivo análisis del proyecto es una manera de ir identificando cada aspecto de la aplicación del Chatbot.

**Figura 9** Aplicación de la metodología Scrum



**Nota:** En la presenta imagen se muestra en trabajo que realiza la metodología Scrum,

Fuente: Yanina Muradas

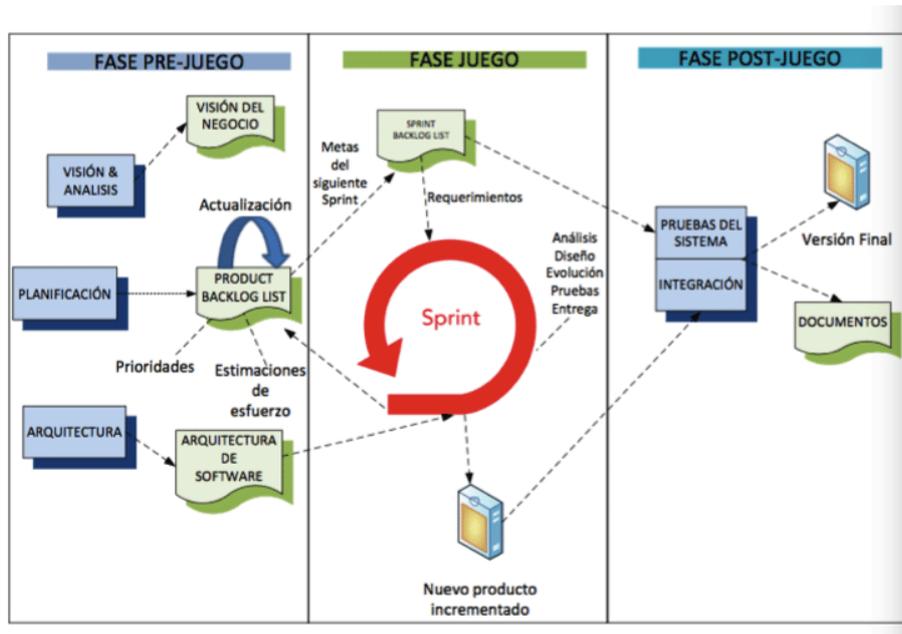
### El framework Scrum

Scrum se caracteriza por tener un proceso ordenado y cumplir roles para cumplir el objetivo. (Quesada Allue, Cyment, & Alaimo, 2013) afirma: “Scrum es un proceso de equipo. El Equipo Scrum incluye tres roles: el Product Owner, el ScrumMaster y los miembros del Equipo de Desarrollo. El Product Owner tiene la responsabilidad de decidir qué trabajo deberá ser realizado” (p.3). Los roles deben realizarse para una respuesta satisfactoria, a continuación detallaremos cada rol.

- **Product Owner:** esta es una función muy importante en el proceso del Scrum “El Product Owner es la única persona responsable de delinear el producto más valioso posible para la fecha deseada” (Quesada Allue, Cymment, & Alaimo, 2013, pág. 4) al cumplir la tarea el producto owner ayudará a cumplir de forma objetiva el proceso de scrum como metodología.
- **ScrumMaster**  
Es la persona responsable de cuidar el proceso y la exclusión de los inconvenientes durante el proceso “El ScrumMaster es un "líder servicial", que ayuda al resto del equipo Scrum a seguir su proceso. Debe tener una buena comprensión de Scrum y la habilidad de capacitar a otros en sus sutilezas” (Quesada Allue, Cymment, & Alaimo, 2013, pág. 4), es el que se encarga de organizar a su equipo y resolver los problemas lo más rápido posible.
- **Equipo de Desarrollo**  
Este rol cumple es uno de los más indispensable el seguimiento al proceso que se desarrolla el Scrum, “El Equipo de Desarrollo está compuesto por los profesionales que hacen el trabajo necesario para poder entregar el Incremento de Producto. Se autoorganizan para realizar su trabajo” (Quesada Allue, Cymment, & Alaimo, 2013, pág. 4). Un trabajo realizado de forma efectiva, va coordinado para cumplir los objetivos planteados.

### **Ciclo de vida del Scrum**

**Figura 10** Ciclo de vida del Scrum



*Nota: En esta imagen se muestra las fases que tiene el ciclo de vida de Scrum. Fuente: Bertha Mazon-Olivo*

**Equipo Scrum y sus roles**

La metodología Scrum implica definir los roles que intervienen en la elaboración del proyecto. En la siguiente tabla especificaremos los roles que tendrán las personas que conforman el Equipo Scrum.

**Tabla 3** Equipo Scrum y sus roles

ROL	NOMBRES
Product Owner	Universidad Estatal de Milagro
Scrum Master	Ing. Oscar León
Development Team	Dennisse Pazmiño

*Nota: Aquí se muestra los roles que van a tener el equipo Scrum. La elaboración es propia*

**Product Backlog**

**Tabla 4** Product Backlog

<b>Product Backlog</b>
------------------------

Ítem	Sprint	Prioridad	Complejidad	Estimación
<b>ID 01</b>	Levantamiento de requerimiento (Encuesta)	Alta	100%	6 días
<b>ID 02</b>	Diseño de la arquitectura móvil	Alta	100%	10 días
<b>ID 03</b>	Diseño de la página principal	Alta	100%	8 días
<b>ID 04</b>	Diseño de la interfaz de usuario de la aplicación móvil	Alta	100%	13 días
<b>ID 05</b>	Diseño y creación de la base de datos	Alta	100%	20 días

*La elaboración es propia*

### Historia de Usuario

La historia de usuario nos ayuda a incorporar una definición rápida de los requisitos del software

**Tabla 5** Levantamiento de requerimiento

Historia de Usuario	
<b>ID:</b> 01	<b>Usuario:</b> Ing. Oscar León
<b>Nombre de la Historia:</b> Levantamiento de requerimiento (Encuesta)	
<b>Programador Responsable:</b> Dennisse Pazmiño	
<b>Prioridad del negocio:</b> Alta	<b>Importancia del desarrollo:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 6 días	<b>Nº Sprint asignado:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario deseo que se haga el respectivo levantamiento de información.	
<b>Validación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la encuesta a los estudiantes de la Facultad Ciencias e Ingeniería de la carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales</li> <li>Analizar los datos obtenidos en la encuesta</li> </ul>	

*La elaboración es propia*

**Tabla 6** Diseño de la arquitectura web

Historia de Usuario
---------------------

<b>ID:</b> 02	<b>Usuario:</b> Ing. Oscar León
<b>Nombre de la Historia:</b> Diseño de la arquitectura móvil	
<b>Programador Responsable:</b> Dennisse Pazmiño	
<b>Prioridad del negocio:</b> Alta	<b>Importancia del desarrollo:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 10 días	<b>N° Sprint asignado:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario deseo que se seleccionen las herramientas a utilizar para generar el diseño de la arquitectura web	
<b>Validación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafico del diseño de la arquitectura</li> <li>• Análisis de las tecnologías</li> </ul>	

*La elaboración es propia*

**Tabla 7** *Diseño de la página principal*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> 03	<b>Usuario:</b> Ing. Oscar León
<b>Nombre de la Historia:</b> Diseño de la página principal	
<b>Programador Responsable:</b> Dennisse Pazmiño	
<b>Prioridad del negocio:</b> Alta	<b>Importancia del desarrollo:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 8 días	<b>N° Sprint asignado:</b> 1
<b>Descripción:</b> Como usuario deseo que se presente todos los módulos del sistema que contendrán el diseño de la página	
<b>Validación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfico del diseño de la página principal</li> </ul>	

*La elaboración es propia*

**Tabla 8** *Diseño de la interfaz de usuario de la aplicación móvil*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> 04	<b>Usuario:</b> Ing. Oscar León
<b>Nombre de la Historia:</b> Diseño de la interfaz de usuario de la aplicación móvil	
<b>Programador Responsable:</b> Dennisse Pazmiño	
<b>Prioridad del negocio:</b> Alta	<b>Importancia del desarrollo:</b> Alta

<b>Tiempo estimado:</b> 13 días	<b>N° Sprint asignado:</b> 2
<b>Descripción:</b> Como usuario deseo que se muestre el diseño de la interfaz de usuario	
<b>Validación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar las listas de opciones como botones</li> </ul>	

*La elaboración es propia*

**Tabla 9** *Diseño y creación de la base de datos*

<b>Historia de Usuario</b>	
<b>ID:</b> 05	<b>Usuario:</b> Ing. Oscar León
<b>Nombre de la Historia:</b> Diseño y creación de la base de datos	
<b>Programador Responsable:</b> Dennisse Pazmiño	
<b>Prioridad del negocio:</b> Alta	<b>Importancia del desarrollo:</b> Alta
<b>Tiempo estimado:</b> 20 días	<b>N° Sprint asignado:</b> 3
<b>Descripción:</b> Como usuario deseo que se realice el diseño y creación de la base de datos.	
<b>Validación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar la información académica recurrente.</li> </ul>	

*La elaboración es propia*

## **Sprint**

En esta sección encontraremos el detalle de la realización de cada sprint

**Tabla 10** *Sprint 1*

<b>Sprint 1</b>			
<b>Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Importancia de desarrollo</b>	<b>Tiempo estimado</b>
Levantamiento de requerimiento (Encuesta)	Alta	100	6 días
Diseño de la arquitectura móvil	Alta	100	10 días
Diseño de la página principal	Alta	100	8 días
<b>Total de días del Sprint:</b>			24 días

*Nota:* En esta tabla se muestra el primer sprint de las historias de usuario. La

*elaboración es propia*

**Tabla 11** *Sprint 2*

<b>Sprint 2</b>			
<b>Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Importancia de desarrollo</b>	<b>Tiempo estimado</b>
Diseño de la interfaz de usuario del aplicativo móvil	Alta	100	13 días
<b>Total de días del Sprint:</b>			13 días

*Nota: En esta tabla se muestra el segundo sprint de las historias de usuario. La elaboración es propia*

**Tabla 12** *Sprint 3*

<b>Sprint 3</b>			
<b>Historia de Usuario</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Importancia de desarrollo</b>	<b>Tiempo estimado</b>
Diseño y creación de la base de datos	Alta	100	20 días
<b>Total de días del Sprint:</b>			20 días

*Nota: En esta tabla se muestra el tercer sprint de las historias de usuario. La elaboración es propia*

### **Sprint Backlog**

**Tabla 13** *Sprint Backlog*

<b>Sprint</b>	<b>Días</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>
<b>Levantamiento de requerimiento (Encuesta)</b>	5 d	7/10/21	11/10/21
<b>Diseño de la arquitectura móvil</b>	3 d	12/10/21	14/10/21
<b>Diseño de la página principal</b>	5 d	16/10/21	20/10/21
<b>Diseño de la interfaz de usuario de la aplicación móvil</b>	8 d	23/10/21	30/10/21
<b>Diseño y creación de la base de datos</b>	9 d	1/11/21	9/11/21
<b>Chatbot</b>	30 d	7/0/21	9/11/21

---

*La elaboración es propia*

## **Sprint Planning**

**Tabla 14** *Sprint Planning (Sprint 1)*

<b>Sprint 1</b>	
<b>Fecha de Inicio:</b>	<b>7/10/21</b>
<b>Fecha Fin:</b>	<b>20/10/21</b>
<b>Tareas a desarrollar:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Levantamiento de requerimiento (Encuesta)</li><li>• Realización de la encuesta a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales.</li><li>• Diseño de la arquitectura móvil.</li><li>• Diseño de la página principal.</li></ul>

*Nota: En esta tabla se muestra el sprint planning del primer sprint. La elaboración es propia*

**Tabla 15** *Sprint Planning (Sprint 2)*

<b>Sprint 2</b>	
<b>Fecha de Inicio:</b>	23/10/21
<b>Fecha Fin:</b>	30/10/21
<b>Tareas a desarrollar:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño de la interfaz de usuario de la aplicación móvil.</li><li>• Elaboración del diagrama de la base de datos.</li><li>• Diseño del diagrama de clase del usuario</li></ul>

*Nota: En esta tabla se muestra el sprint planning del segundo sprint. La elaboración es propia*

**Tabla 16** *Sprint Planning (Sprint 3)*

<b>Sprint 3</b>	
<b>Fecha de Inicio:</b>	1/11/21
<b>Fecha Fin:</b>	9/11/21
<b>Tareas a desarrollar:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseño y creación de la base de datos</li></ul>

*Nota: En esta tabla se muestra el sprint planning del tercer sprint. La elaboración es propia*

### **Incrementos/ Sprint**

**Tabla 17** *Incrementos/Sprint*

<b>Incrementos</b>				
<b>Nº</b>	<b>Tarea</b>	<b>Pendiente</b>	<b>En Progreso</b>	<b>Finalizado</b>
1	Elaboración de encuesta			X
2	Realización de la encuesta a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistema Computacionales			X
3	Diseño de la arquitectura móvil			X
4	Elaboración del diagrama de la base de datos			X
5	Diseño del diagrama de clase del usuario			X
6	Diseño de la página principal			X
7	Diseño del modelo conversacional del Chatbot			X
8	Diseño y creación de la			X

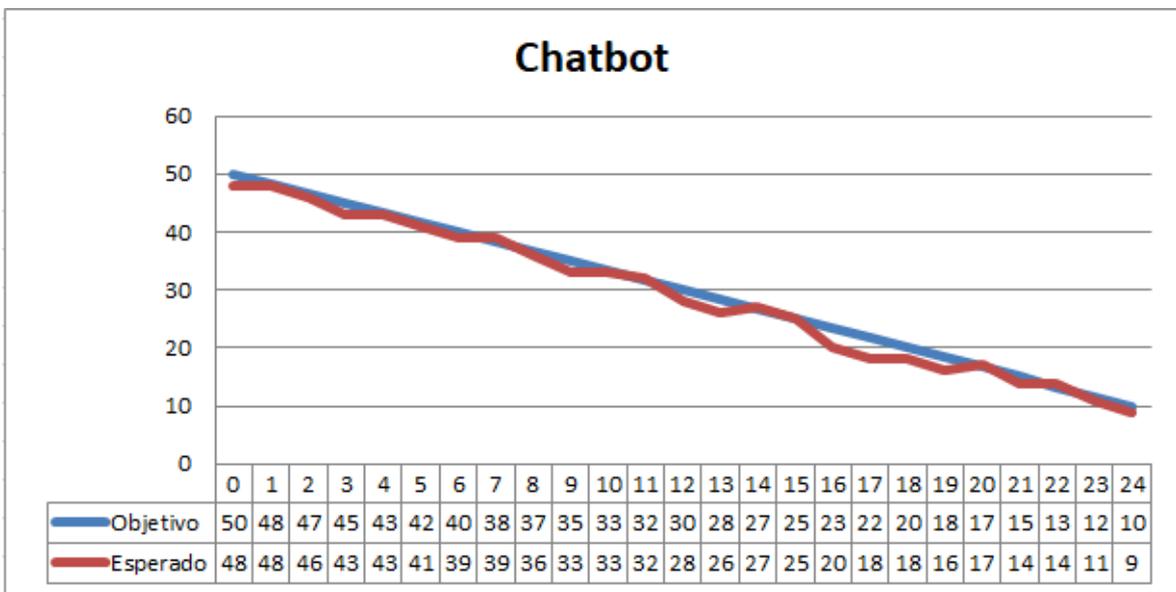
	base de datos			
--	---------------	--	--	--

*Nota: En esta tabla se muestra el incremento que se ha tenido con cada sprint. La elaboración es propia*

### Burndown Chart

El burndown chart nos ayudara hacer la visualización de los objetivos esperados que tendremos en la realización del proyecto.

**Figura 11** Se presenta el burndown chart



*Nota: Se presenta el grafico del burndown chart del trabajo esperado con el proyecto. La elaboración es propia*

## CAPÍTULO 3

### 3. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El presente proyecto tiene como objetivo formular una propuesta tecnológica para mejorar el manejo de la información académica recurrente mediante un Chatbot en la Universidad Estatal de Milagro.

#### **Análisis de Factibilidad**

Después del respectivo análisis y la utilización de los recursos investigativos, se resalta la importancia de la creación del Chatbot por la habilidad que se maneja y los usuarios se evitarían gastos, en los cuales la situación actual no nos permite realizar o interfiere en la economía de muchos. A continuación, se resalta la factibilidad técnica la cual representa los recursos tecnológicos que se utilizó durante el proyecto y la factibilidad económica para demostrar el ahorro que la creación del Chatbot generará.

#### **Factibilidad técnica**

**Tabla 18** *Se muestra la versión del Software*

<b>Descripción</b>	<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>
ADOBE XD	Versión: 45.1.62	1

*La elaboración es propia*

**Tabla 19** *Se muestra el Hardware el proyecto*

<b>Descripción</b>	<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>
--------------------	------------------------	-----------------

<b>Laptop Dell-DESKTOP-4NMOC3N</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procesador:</b> AMD Ryzen 7 5700U with Radeon Graphics 1.80 GHz</li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Memoria RAM:</b> 16,0 GB (15,4 GB utilizable)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tipo de Sistema:</b> Sistema operativo de 64 bits, procesador x64</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sistema Operativo:</b> Windows 11 Home</li> </ul>	

*La elaboración es propia*

**Factibilidad económica**

**Tabla 20** *Costos por recursos humano en el proyecto*

Descripción	Costo	Cantidad	Total
Desarrollador Junior	\$ 600	1	\$ 600

*Nota:* En esta tabla se presenta el recurso humano que trabaja en la elaboración del proyecto. La elaboración es propia

**Tabla 21** *Costos por recursos del software*

Descripción	Costo	Cantidad	Total
ADOVE XD	\$ 0	1	\$ 0

*Nota:* Se presenta el software que se utilizara en el diseño para la elaboración del proyecto. La elaboración es propia

**Tabla 22** *Costos por recursos del hardware*

Descripción	Costo	Cantidad	Total
<b>Laptop Dell-DESKTOP-4NMOC3N</b>	\$ 850	1	\$ 850
<b>Total:</b>			\$ 850

*Nota: Se presenta el hardware que se utilizara en el diseño para la elaboración del proyecto. La elaboración es propia*

**Tabla 23** Resumen de los costos de inversión en el proyecto

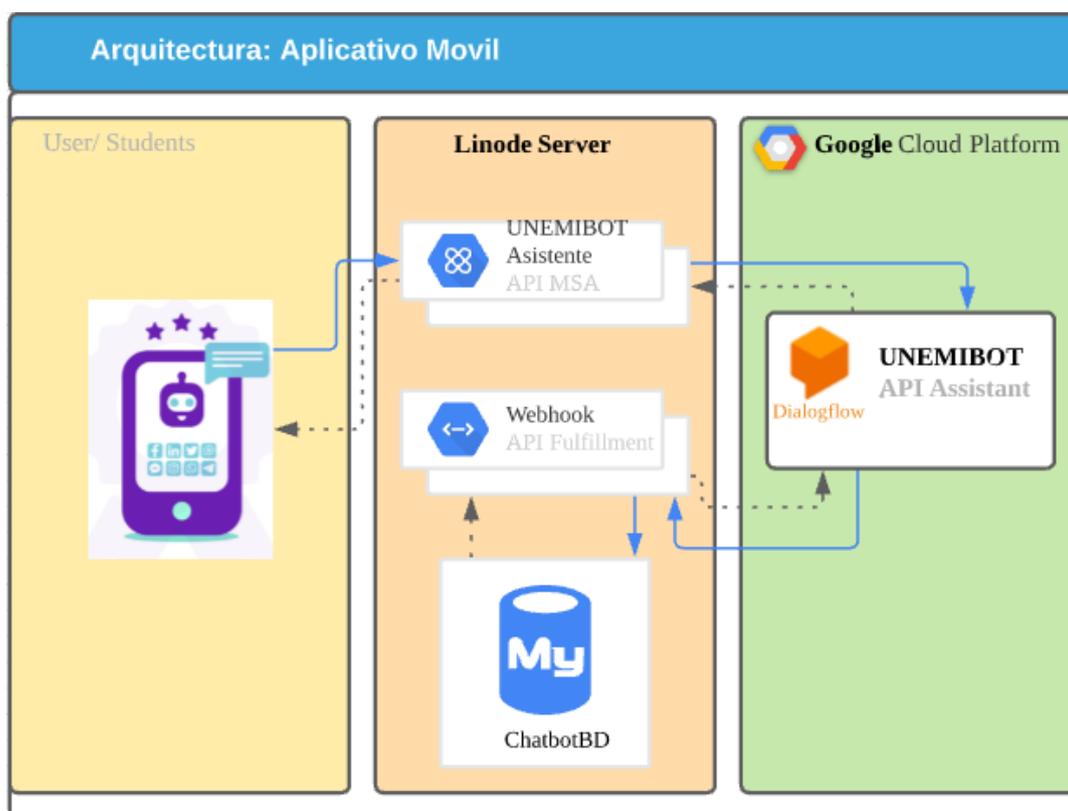
Tecnologías	Inversión
Recursos humanos	\$ 600
Hardware	\$ 850
Software	\$ 0
Total	\$ 1.450

*Nota: Se presenta el resumen de los costos de inversión para elaboración del proyecto. La elaboración es propia*

## PROPUESTA

### Diseño de la Arquitectura

**Figura 12** Diseño de la arquitectura del aplicativo móvil



*Nota: Se muestra el diseño de la arquitectura de la aplicación móvil. La elaboración es propia*

### Diseño de la Interfaz

**Figura 13** *Diseño de la pantalla de carga*



*La elaboración es propia*

**Figura 14** *Diseño de la pantalla del login*



La elaboración es propia

**Figura 15** Diseño de la pantalla principal



La elaboración es propia

**Figura 16** Diseño del menú del Chatbot



*La elaboración es propia*

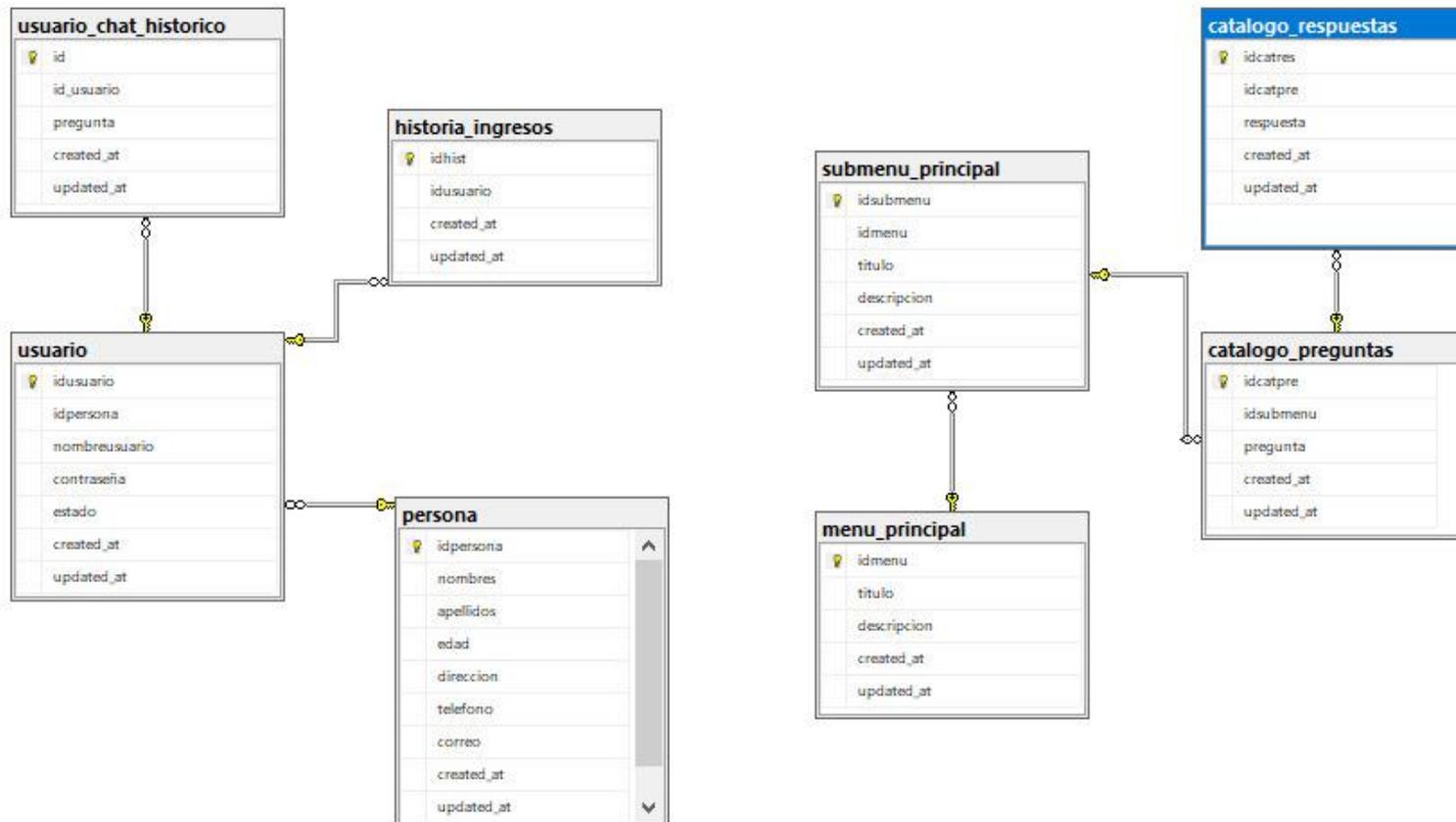
**Figura 17** Simulación de chat



*La elaboración es propia*

## Diagrama de la base de datos

Figura 18 Diseño de la base de datos del Chatbot



*Nota:* Se presenta el siguiente diagrama de la base de datos que contendrá las preguntas académicas frecuentes que se realizan. La elaboración es propia

## **CONCLUSIONES**

La Universidad Estatal de Milagro cuenta con tres opciones para educarte, puedes hacerlo de forma presencial, semipresencial y online, el Chatbot al ser una aplicativo comunicacional, ayudará a los estudiantes de las diferentes carreras a despejar sus dudas, evitando que sea un inconveniente; el lugar, la economía y la movilización.

Los Chatbot, tienen como objetivo brindar información personalizada, de acuerdo con las necesidades que el usuario tenga, además de tener la capacidad de almacenar el contenido educativo de forma ordenada, organizada y con un sistema de respuesta rápida, donde el lugar y el tiempo no son factores negativos.

El Chatbot, utiliza una interfaz para visualizar los procesos a realizar en el sistema, esto permitirá una conversación más placentera y que las dudas fueron despejadas de forma inmediata, una de las funcionalidades del Chatbot más importante es que estará disponible las 24 horas del día facilitando una comunicación directa en el tiempo que el usuario desee acceder al sistema.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda aplicar con la propuesta no solo a estudiantes de Pregrado, sino también a los aspirantes de nivelación, es decir que se implemente al diseño conversacional el proceso de Admisión.

Se recomiendo utilizar para el desarrollo de este Chatbot a API, es una herramienta que es compatible con casi todas las aplicaciones de mensajería. Es un programa en el cual se puede construir aplicaciones de chat tanto escrito como de voz, de forma gratuita.

Se recomienda que cada cierto tiempo se realice revisiones del flujo de comunicación y las conversaciones del Chatbot con los usuarios para identificar áreas que se puedan mejorar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA

- Fuentes-Campuzano , L. R., Carrera-Rivera, A. A., & Fernández-E, J. E. (2017). El rol de las Tics en el desempeño del Docente. Guayaquil.
- García Brustenga, G., Fuertes Alpiste , M., & Molas Castells, N. (2018). Briefing paper: Los chatbots en la educación. Catalunya: eLearn-Center.
- Coronado, M. (2011). TutorGSI: Aplicación de Tecnologías de Bots a Entornos LMS. RED(28), 2-4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/547/54719124002.pdf>
- Espinoza Hoyos, S. E. (2020). “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA WEB CON CHATBOT PARA LA COMUNICACIÓN ACTIVA ENTRE USUARIO E INFORMACIÓN DEL PORTAFOLIO DE SERVICIO DE LA EMPRESA ELECTRICSYSTEMS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. Guayaquil.
- Estayno, M., & Meles, J. (2014). El Rol del Product Owner en la definición y validación de las user stories. Ciencia y tecnología , 145-162.
- Gallego, M. T. (2020). Metodología Scrum. TFC , 1-55.
- Guschat. (2017). [www.gus.chat/](http://www.gus.chat/). Obtenido de [www.gus.chat/](http://www.gus.chat/): [http://www.idglat.com/afiliacion/whitepapers/Ebook\\_Chatbots\\_GUS\\_CHAT.pdf?tk=:](http://www.idglat.com/afiliacion/whitepapers/Ebook_Chatbots_GUS_CHAT.pdf?tk=:)
- Hernández, G., Martínez, Á., Jiménez, R., & Jiménez, F. (Diciembre de 2019). Métricas de productividad para equipo de trabajo de desarrollo ágil de software: una revisión sistemática. SciELO, 22. Obtenido de <https://doi.org/10.22430/22565337.1510>
- Hernandez, M. R. (2014). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación . Scielo, 31-40.
- Kniberg, H. (2015). Scrum y XP desde las trincheras. Como hacemos Scrum. C4Media.
- Luis, A. P. (2019). Chatbot Para el Aprendizaje del Idioma Kichwa Basado en Random Forest. Quito: Universidad General del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19366/1/T-UCE-0011-ICF-168.pdf>
- Martín Fernández, J. M., & Trigueros Cervantes, C. (2016). Mensajería instantánea y construcción compartida de significados: una experiencia de aprendizaje colaborativo en el Prácticum de Maestro de Educación Primaria. Revista de Educación a Distancia, 1-18.
- Nieto, N. T. (2018). Tipos de Investigación. core, 1-4.
- 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. INFOTEC POSGRADOS, 8-11. 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)

- Pérez, M. A. (2016). Construcción de un Prototipo de Programa Personalizado de Tipo Chatbot en Ambiente Java con un Lenguaje Natural. Instituto Politécnico Nacional. México: UPIICSA. Obtenido de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/17959/Tesis%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quesada Allue, X., Cyment, A., & Alaimo, M. (2013). Scrum una descripción. ScrumAlliance, 1-10.
- Rodriguez, J. M., Merlino, H., & Fernández, E. (2014). Comportamiento Adaptable de Chatbots Dependiente del Contexto. Revista Latinoamericana de Ingeniería en Software, 115-136.
- Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia Artificial. Barcelona: © Editorial Planeta, S.A., 2018.
- Salazar, L. A. (2019). Los Chatbots Como Gestores del Conocimiento Para los Estudiantes del Curso de Didácticas Digitales de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia “UNAD”. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/31199/ldiazsal.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Trigas, M. (2012). Metodología Scrum. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/17885/1/mtrigasTFC0612memoria.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Universidad Estatal de Milagro

Subrayar cada respuesta de acuerdo con lo que Ud. Considere.

1. ¿Como considera Ud. los tiempos de respuesta de los canales de comunicación de la Universidad Estatal de Milagro?
  - Rápido
  - Lento
  - Regular
  - Aceptable
2. ¿Cuáles son las principales causas que le impiden acercarse a la Universidad Estatal de Milagro?
  - Covid-19
  - Vivo en otra provincia
  - Enfermedad
  - Embarazo
  - Trabajo
3. Ha tenido inconvenientes con dudas o inquietudes y no fueron resueltas de forma efectiva.
  - SI
  - NO
4. ¿Le gustaría contar con un Chatbot para resolver sus dudas académicas, las 24 horas del día?
  - SI
  - NO
5. ¿Cuál considera Ud. la ventaja más importante, si un Chatbot te despejara todas tus dudas?
  - Ahorrar dinero
  - Movilización
  - Cuidar la salud
  - Comodidad
6. Considera Ud. ¿Que existe poca comunicación respecto a los procesos académicos que maneja la Universidad Estatal de Milagro?
  - SI

NO

7. ¿Considera que la aplicación de Chatbot ayudara a brindar una mejor calidad de comunicación a los usuarios de la Universidad Estatal de Milagro?

SI

NO

## Anexo 2

