

**Diseño de una ruta en BPM e inteligencia artificial, que permita mejorar el proceso de socialización y apropiación de la información, a los docentes y administrativos del CEAD**

**José Acevedo y Gómez de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD**

Lilia Alexandra Muñoz Moreno

Jonhy Alexander Suesca Faustino

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Bogotá D.C.

2021

**Diseño de una ruta en BPM e inteligencia artificial, que permita mejorar el proceso de socialización y apropiación de la información, a los docentes y administrativos del CEAD**

**José Acevedo y Gómez de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD**

Lilia Alexandra Muñoz Moreno

Jonhy Alexander Suesca Faustino

Trabajo de grado para optar al título de  
Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Director de Proyecto

Roberto Mauricio Cárdenas Cárdenas

Master Universitario en E-learning y Tecnología Educativa

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Bogotá D.C., 2021

**Nota de Aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del director de la Maestría

---

## Resumen

Con los avances en el ámbito de las tecnologías de la información, y en el contexto de la transformación de las instituciones, con el uso cada vez más reiterativo de plataformas tecnológicas y campus Virtuales para el aprendizaje de las nuevas generaciones, se requiere analizar el uso de herramientas innovadoras que ayuden con este tipo de aprendizaje, con el propósito de involucrar a los Docentes de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.(Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2020 ) Se plantea diseñar una propuesta de índole informativo con el uso de las tecnologías de la información. Una vez se realice el análisis actual AS-IS de la información y capacitación que tiene el Docente por medio de las herramientas que suministra la institución se tendrá un estatus definitivo para determinar el plan de cambio para socializar las herramientas con las que se dispone para enfrentar este reto y el de cómo manejar la enseñanza de los que enseñan y deben estar a la vanguardia de dichos avances.

Esta propuesta da cuenta de cómo en la UNAD, aunque se cuente con la documentación y los debidos procesos en su mayoría no se conoce las rutas de acceso ni una manera amigable de acceder a la información con la que se dispone. Por ende, se ve la necesidad de dar una alternativa a la comunidad académica de articular debidamente la información de las herramientas tecnológicas para darle continuidad y seguimiento al proceso formativo del docente.

## **Abstract**

With the advances in the field of information technology, and in the context of the transformation of institutions, with the increasingly repetitive use of technology platforms and Virtual campuses for the learning of new generations, it is necessary to analyze the use of innovative tools that help with this type of learning, with the purpose of involving the Teachers of the National Open and Distance University - UNAD. (National Open and Distance University UNAD, 2020) It is proposed to design an informative proposal with the use of information technology. Once the current AS-IS analysis of the information and training that the Teacher has through the tools provided by the institution is carried out, there will be a definitive status to determine the change plan to socialize the tools available to face this challenge and that of how to manage the teaching of those who teach and must be at the forefront of these advances.

This proposal shows how, at UNAD, although documentation and due processes are available, most of them do not know the access routes or a friendly way of accessing the information available. Therefore, there is a need to provide an alternative to the academic community to properly articulate information on technological tools to give continuity and follow-up to the teacher's training process.

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN .....	13
OBJETIVOS .....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos .....	17
RESEÑA HISTÓRICA .....	18
Misión .....	19
Visión .....	19
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>20</b>
BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM) .....	20
Gestión de procesos con tecnología BPM .....	23
Ciclo de Vida BPM .....	23
DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	27
MODELADO DEL PROCESO.....	32
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	40
ANÁLISIS Y DISEÑO INFORMÁTICO .....	52
<b>BOT CONVERSACIONAL .....</b>	<b>53</b>
DESARROLLO Y PRUEBAS INTEGRALES .....	54
Desarrollo del chatbot alex y plataformas escogidas .....	56
Intentos y entidades configuradas en el bot conversacional .....	58
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>75</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>76</b>

## Lista de Figuras

<i>Figura 1 UNAD Mapa de procesos SIG (2020). Fuente: <a href="http://www.unad.edu.co">www.unad.edu.co</a> .....</i>	14
<i>Figura 2 Porcentaje de tipo de servicio en el segmento a analizar Fuente: propia .....</i>	16
<i>Figura 3 Arquitectura BPM Fuente: (Díaz, 2008).....</i>	20
<i>Figura 4 Mapa conceptual BPM fuente: propia.....</i>	22
<i>Figura 5 Ciclo de Vida de los procesos BPM Fuente (ROACH, 2002) .....</i>	24
<i>Figura 6 Autenticación de usuario mesa de ayuda Fuente (UNAD, 2020).....</i>	29
<i>Figura 7 Proceso creación de ticket usuario Fuente: (Usuario, 2020).....</i>	30
<i>Figura 8 Planificación del Proyecto Fuente: Propia.....</i>	31
<i>Figura 9 Cronograma de actividades elaboración Fuente: Propia.....</i>	33
<i>Figura 10 Cronograma de actividades EDT Fuente: Propia.....</i>	34
<i>Figura 11 necesidad de apoyo uso de las TI. Fuente: Propia.....</i>	36
<i>Figura 12 actividades que requieren uso de TI. Fuente: Propia .....</i>	36
<i>Figura 13 pertinencia de disposición ágil de apoyo e información. Fuente: propia.....</i>	37
<i>Figura 14 percepción de la interfaz. Fuente: propia .....</i>	37
<i>Figura 15 temas propuestos. Fuente: propia .....</i>	38
<i>Figura 16 Diagrama de flujo entradas del proceso fuente: Propia .....</i>	39
<i>Figura 17 Socialización de la información. Fuente: Propia.....</i>	41
<i>Figura 18 Grafica Escuela y/o Unidad Fuente: Propia.....</i>	43
<i>Figura 19 Gráfica Nivel de escolaridad Fuente: Propia .....</i>	44
<i>Figura 20 Gráfica existencia de la aplicación Fuente: Propia.....</i>	44
<i>Figura 21 Gráfico Usabilidad aplicación mesa de ayuda Fuente: propia .....</i>	45
<i>Figura 22 Gráfico de la necesidad del apoyo Fuente: Propia.....</i>	45

<i>Figura 23 Gráfico Frecuencia usabilidad TI. Fuente: propia</i> .....	46
<i>Figura 24 Gráfico conocimiento requisitos de acceso Fuente: Propia</i> .....	46
<i>Figura 25 Gráfico consulta de información Fuente: Propia</i> .....	47
<i>Figura 26 Analítica de muestra seleccionada fuente: Propia</i> .....	55
<i>Figura 27 Analítica de muestra seleccionada fuente: Propia</i> .....	55
<i>Figura 28 Campos base de datos fuente: Propia</i> .....	56
<i>Figura 29 Sheet.best Api integración Base de datos fuente: Propia</i> .....	57
<i>Figura 30 flujo de datos chatbot fuente: propia</i> .....	59
<i>Figura 31 intentos utilizados por Chatbot Alex Fuente: propia</i> .....	59
<i>Figura 32 entidades utilizadas por Chatbot Alex Fuente: Propia</i> .....	60
<i>Figura 33 Interacción Chatbot Alex Fuente: propia</i> .....	61
<i>Figura 34 Interacción Chatbot Alex fuente: propia</i> .....	62
<i>Figura 35 Interacción Chatbot Alex fuente: propia</i> .....	63
<i>Figura 36 Interacción Chatbot Alex fuente: propia</i> .....	64
<i>Figura 37 Interacción Chatbot Alex fuente: propia</i> .....	65
<i>Figura 38 Interacción Chatbot Alex fuente: propia</i> .....	66
<i>Figura 39 unidades participantes Fuente: Propia</i> .....	70
<i>Figura 40 percepción de las interacciones Fuente: Propia</i> .....	70
<i>Figura 41 asertividad de la información Fuente: propia</i> .....	71
<i>Figura 42 interacción con el chat Fuente: propia</i> .....	71
<i>Figura 43 efectividad de la respuesta Fuente: propia</i> .....	72
<i>Figura 44 resultado de efectividad chat conversacional Fuente: propia</i> .....	72
<i>Figura 45 observaciones chat conversacional Fuente: propia</i> .....	73



## Lista de Tablas

<i>Tabla 1 encuesta descriptiva análisis</i> .....	35
<i>Tabla 2 Encuesta uso aplicativo mesa de ayuda</i> .....	42
<i>Tabla 3 Solicitudes de autogestión</i> .....	48
<i>Tabla 4 Encuesta uso Alex chat conversacional</i> .....	68

## Introducción

Las tecnologías de la información se han hecho parte indispensable en el aprendizaje desde cualquier ámbito o entorno, actualmente y teniendo en cuenta esta premisa y el incremento de la oferta académica que involucra carreras administrativas, tecnológicas, de producción entre otros.

La educación a distancia es una modalidad que brinda oportunidades a los estudiantes que buscan continuar con sus estudios, independiente de donde sea su lugar de vivienda y/o sus actividades en la vida cotidiana (Ministerio de educación, 2019).

La educación a distancia apareció en el contexto social como una solución a los problemas de cobertura y calidad que aquejaban a un número elevado de personas, quienes deseaban beneficiarse de los avances pedagógicos, científicos y técnicos que habían alcanzado ciertas instituciones, pero que eran inaccesibles por la ubicación geográfica o bien por los elevados costos que implicaba un desplazamiento frecuente o definitivo a esas sedes (Ministerio de Educación Nacional, 2009, p. 1).

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD, desde el 7 de julio de 1981, dispuso programas a Distancia y a partir del año 2007 virtualiza los primeros cursos a través de la plataforma Moodle (*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*, 2020).

Donde se presenta la Implementación sobre entornos de virtualización de la educación como una gran alternativa y herramienta académica, por ende, cada año aumenta el ingreso de estudiantes nuevos, crece la necesidad de contratación de Docentes que suplan esta demanda; Profesionales de gran conocimiento en las diferentes áreas que lleven educación de calidad a todos los estudiantes independiente de la ubicación geográfica. Es por esto por lo que la

universidad va avanzando con las tecnologías de la información y es necesario que todo el personal se involucre con las tendencias tecnológicas dando una proyección que permita desenvolverse de acuerdo con las necesidades y retos que implica ser un docente virtual. Son los docentes los llamados a diseñar a través de la innovación el cómo involucrar a las nuevas generaciones con la necesidad de adquirir conocimiento.

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD, maneja actualmente su entorno web y la información con la que cuenta, con respecto al manejo de herramientas necesarias para el desempeño de las labores cotidianas de los Docentes y su socialización. Ahora nace la inquietud ¿qué tan accesible es esta información?, independiente de la antigüedad laboral que tenga el funcionario, si se dispone de una primera alternativa de consulta online sobre las inquietudes presentadas del uso de las plataformas o herramientas tecnológicas que eviten incrementar los tiempos de respuesta y por ende se refleje en una atención oportuna de sus obligaciones.

De estos interrogantes surge la necesidad de analizar cómo identificar, diseñar y documentar, las herramientas de acompañamiento, las necesidades de apoyo que expresa el docente y en sí el soporte de las inquietudes básicas sobre el uso de las plataformas tecnológicas requeridas expresadas por ellos, para el aprendizaje en la UNAD desde el ámbito del docente (Santisteban Balaguera, 2014).

Surge la necesidad de generar un recurso que amplíe las estrategias de desarrollo en las labores que se realizan cotidianamente a través de la plataforma, enfocado al uso de los recursos tecnológicos, esto da una serie de innovaciones bastante interesantes que permiten precisar y resolver en tiempo real sus inquietudes, lo cual potenciara sus aportes sea cual sea su profesión.

Analizar una estrategia de solución efectiva y eficiente a una necesidad que puede llegar a afectar la productividad del cuerpo docente de la universidad, con dudas encaminadas al aprendizaje de diferentes temáticas enfocadas al ámbito tecnológico, adicionalmente se documentará la estructura que se maneja con respecto a la atención directa.

Desde un punto de vista del apoyo profesional, el cómo buscar que se optimice el conocimiento de algunos para potenciar y facilitar a otros, el manejo de las tecnologías de la información y que permite ratificar la pertinencia de este proceso para generar estrategias de carácter formativo.

### **Planteamiento del Problema de Investigación**

La necesidad de mejorar la eficiencia de las organizaciones ha obligado a adoptar nuevas políticas de gestión. Esta necesidad también ha llegado a las empresas e instituciones públicas, incluyendo a las Universidades. Una de las posibilidades de mejora es la aplicación del enfoque de la gestión por procesos a través del Business Process Management (BPM).

Se dispone como documentación inicial el registro de incidencias y requerimientos, periodo comprendido desde marzo hasta agosto de 2019, en el cual se identifican los tickets más recurrentes y partiendo de esta necesidad se plantea documentar el proceso y generar el prototipo de soporte de apoyo.

Las TIC proporcionan la posibilidad de implementar este enfoque a través de los BPM, lo que aumenta las ventajas de la nueva gestión ya que ofrece la automatización de los procesos, su rediseño y mejora continua.

¿Cómo la inteligencia artificial se puede utilizar y diseñar de tal manera que permita mejorar el proceso de socialización y apropiación de la información, por parte de los docentes y administrativos, para obtener el máximo provecho de ella?

### **Justificación de la propuesta de investigación**

Diseñar una ruta en BPM e inteligencia artificial, que permita mejorar el proceso de socialización y apropiación de la información, a los docentes y administrativos del CEAD José Acevedo y Gómez de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD, es importante dado que actualmente la estructura del mapa identifica cuatro tipos de procesos: Estratégicos, Misionales, de Apoyo y de Evaluación (*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*, 2020).

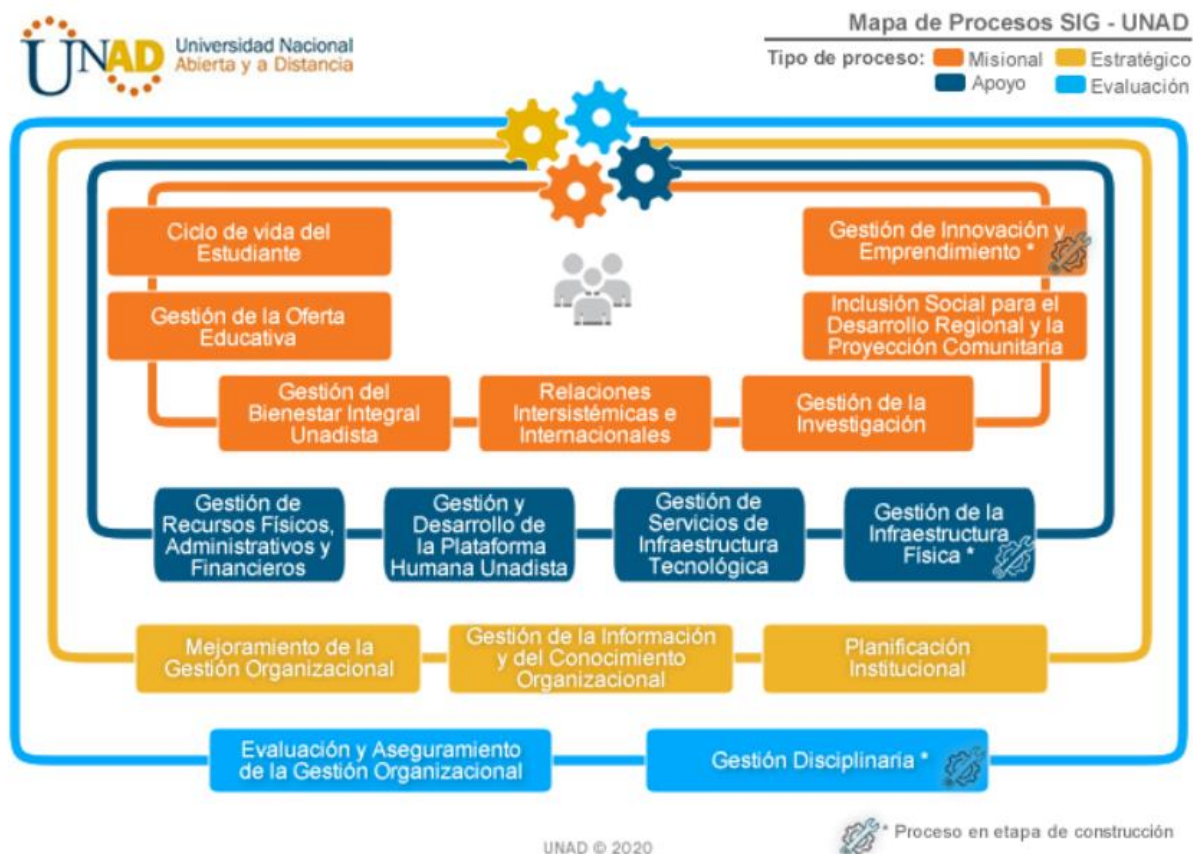


Figura 1 UNAD Mapa de procesos SIG (2020). Fuente: [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co)

Cada uno de los procesos aporta a la articulación entre los diferentes estamentos y la efectividad al replicar en cada uno de los centros a nivel nacional, la información que se genera desde cada dependencia para dar cumplimiento a cada proceso y procedimiento que conlleven al mejoramiento universitario continuo.

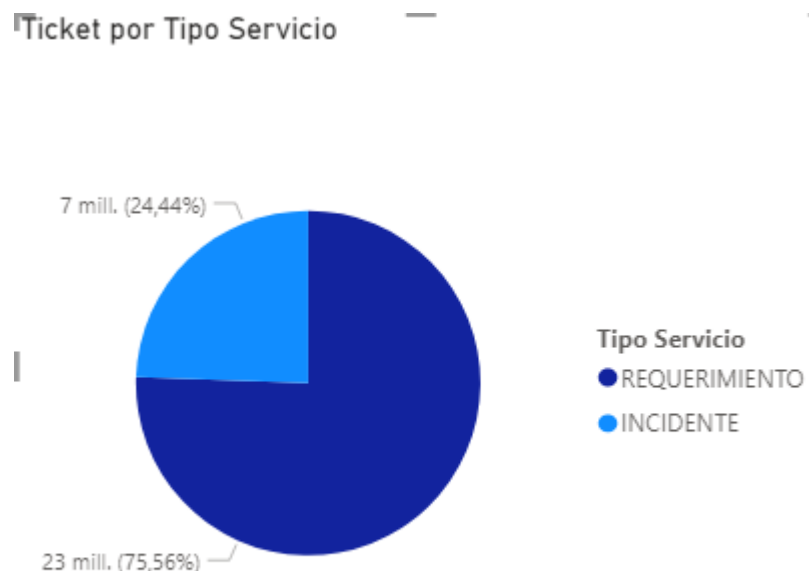
Entre la información generada se encuentran estrategias para la seguridad de la información y accesos a los diferentes entornos y aplicaciones diseñadas para el manejo de procesos administrativos que permiten controlar datos de acceso, procesos de homologación, solicitud de apoyo para el manejo de los elementos y recursos tecnológicos,

entre otros.

Dado que dichos procesos son indispensables para la atención a los estudiantes y a las diferentes actividades que se realiza en el CEAD José Acevedo y Gómez, es preciso complementar con un bot conversacional que permita la interacción con los funcionarios usando lenguaje natural (Reyes Reina et al., 2020) y que facilite la búsqueda y apropiación de la información.

Actualmente la UNAD maneja contenido a través de la página principal [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co), esta información se divide en los diferentes estamentos: Aspirantes, Estudiantes, Egresados y Cuerpo Académico, adicional se cuenta con un aplicativo en donde se solicita apoyo para las diferentes inquietudes, con respecto a la debilidad presentada en el uso de los servicios que ofrece la infraestructura tecnológica.

El análisis permite complementar esta información y la aplicación de soporte, basado en las necesidades más recurrentes presentadas en un periodo de seis meses, de marzo a agosto de 2019 y validando si se tiene contenido específico que capacite al funcionario para dar solución autónoma a esta inquietud, si se tiene, qué puede motivar al Docente a que consulte la información relevante, dado que es necesario para que se dé un acompañamiento integral a los estudiantes.



*Figura 2 Porcentaje de tipo de servicio en el segmento a analizar Fuente: propia*

Se obtendrá información para llevar a cabo el cambio y opciones del cómo se debe manejar este enfoque para que apoye a una solución, que optimice los procedimientos, y tener la solución en un lugar de pronta respuesta y no se requiera siempre acompañamiento de personal de apoyo, se podría manejar a través de instructivos de solución que facilite socializar de forma ordenada y utilizar tendencias disruptivas que permitan ratificar la pertinencia de desarrollar estrategias de este tipo con carácter formativo (Memorias & 2017).

Este análisis también se puede usar como una solución de capacitación, inducción y reinducción y ofrecer la facilidad de consulta permanente.

Se suple la necesidad que expresan diferentes estamentos con respecto a que no se encuentra en donde consultar las 24 horas sus inquietudes con relación al manejo de herramientas necesarias en el desempeño de sus labores cotidianas.



## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar una ruta en BPM e inteligencia artificial, que permita mejorar el proceso de socialización y apropiación, a los docentes y administrativos del CEAD José Acevedo y Gómez de la UNAD e involucrarlos independientemente de su área de formación profesional, con el uso de las TI.

### **Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual analizando las necesidades expuestas por los docentes, con la herramienta de soporte que se maneja.

Analizar los conceptos de BPM para aplicar su funcionalidad en un caso de mejora de procesos en un entorno real, modelando el proceso de servicio teniendo en cuenta los requerimientos recibidos y establecer el cambio del proceso.

Desarrollar a nivel de prototipo una solución tecnológica en un entorno multimedia de capacitación online, donde el usuario obtenga a través de herramientas interactivas el proceso adecuado para dar solución a sus inquietudes; con el apoyo de un Bot conversacional que interactúe con el navegante a medida que avanza en las actividades planteadas.

## **Reseña histórica**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia, (UNAD) es un Proyecto Educativo que nació con el nombre de Unidad Universitaria del Sur de Bogotá, UNISUR durante el gobierno de Belisario Betancur (UNAD, 2020) .

Surgió, mediante la Ley 52 de 1981, como un establecimiento público del orden nacional adscrito al Ministerio de Educación Nacional y transformada por el Congreso de la República mediante la Ley 396 del 5 de agosto de 1997 en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD (UNAD GIDT, 2020).

Se creó con el objeto de diseñar e implementar programas académicos con la estrategia pedagógica de la educación a distancia, que fuesen pertinentes con las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales y acordes con los retos y las demandas de una sociedad democrática, participativa y dinámica afines con modelos científicos, sociales y culturales que contextualizan al siglo XXI (*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2020*).

Desde su puesta en marcha – abril de 1982 -, la Universidad se ha caracterizado por su compromiso con las comunidades y poblaciones que no han tenido acceso a una capacitación técnica, socio humanística y comunitaria. También, por su contribución a la recuperación de los tejidos sociales, la generación de espacios laborales y la formación para la participación ciudadana (*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2020*).

## **Misión**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) tiene como misión contribuir a la educación para todos a través de la modalidad abierta, a distancia y en ambientes virtuales de aprendizaje, mediante la acción pedagógica, la proyección social, el desarrollo regional y la proyección comunitaria, la inclusión, la investigación, la internacionalización y las innovaciones metodológicas y didácticas, con la utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones para fomentar y acompañar el aprendizaje autónomo, generador de cultura y espíritu emprendedor que, en el marco de la sociedad global y del conocimiento, propicie el desarrollo económico, social y humano sostenible de las comunidades locales, regionales y globales con calidad, eficiencia y equidad social (*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2020*).

## **Visión**

Se proyecta como una organización líder en Educación Abierta y a Distancia, reconocida a nivel nacional e internacional por la calidad innovadora y pertinencia de sus ofertas y servicios educativos y por su compromiso y aporte de su comunidad académica al desarrollo humano sostenible, de las comunidades locales y globales (*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2020*).

## Marco Teórico

### Business Process Management (BPM)

Business Process Management - BPM es considerada como una filosofía cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión de procesos, en donde estos deben ser: modelados, automatizados, integrados, monitoreados y optimizados, dicha disciplina de gestión ayuda a las empresas y/o entidades, que tiene sus actividades centradas en procesos, brindando las herramientas que faciliten la toma de decisiones, la administración, la operación, el control y la automatización en una forma sencilla y unificada (Bizagi, 2019).

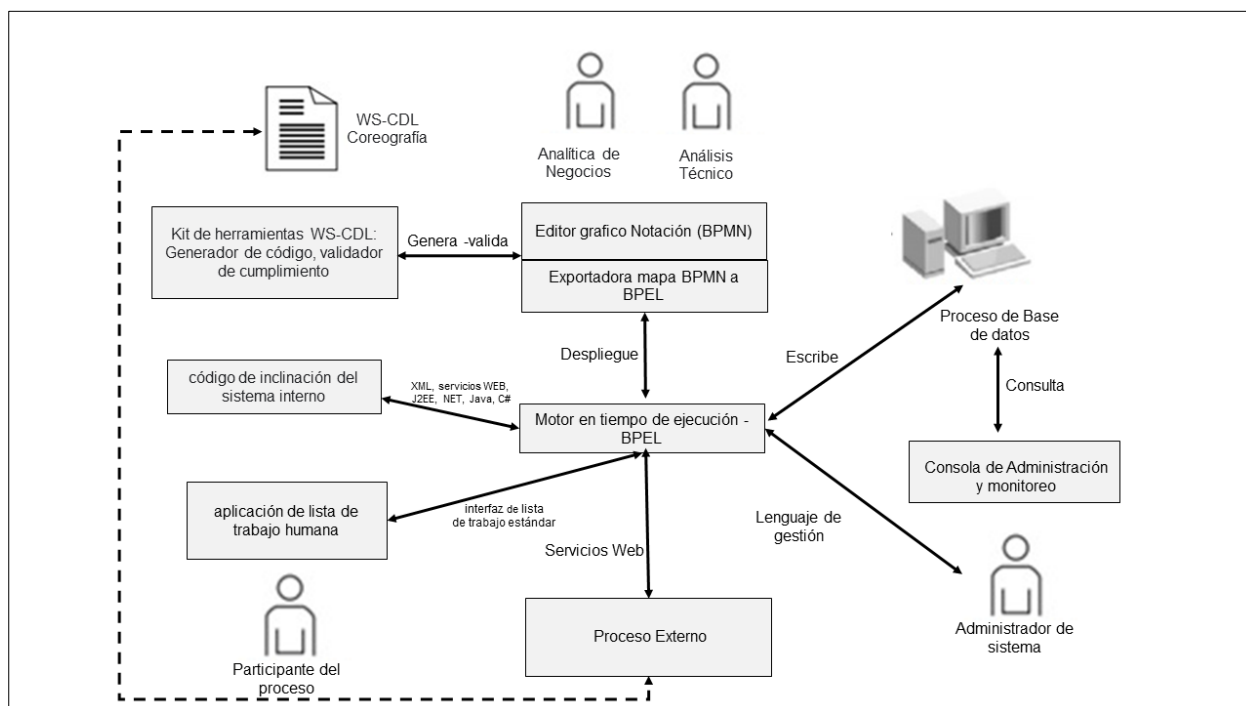


Figura 3 Arquitectura BPM Fuente: (Díaz, 2008)

Gestión de procesos de negocio es una disciplina compuesta de una serie de metodologías que permiten mejorar el desempeño de una organización, aportando a la mejora continua, basada en factores funcionales y análisis de capacidades, permitiendo que los objetivos de la organización estén en línea con los objetivos de TI, aplicando modelados que evidencian los posibles cambios requeridos.

BPM se representa claramente como una Categoría de software empresarial que permite a las empresas modelizar, implementar y ejecutar conjuntos de actividades interrelacionadas; es decir, procesos de cualquier naturaleza, ya sea dentro de un departamento o permeando la entidad en su conjunto, con extensiones para incluir a los clientes, proveedores y otros agentes como participantes en las tareas de los procesos (Díaz, 2008).

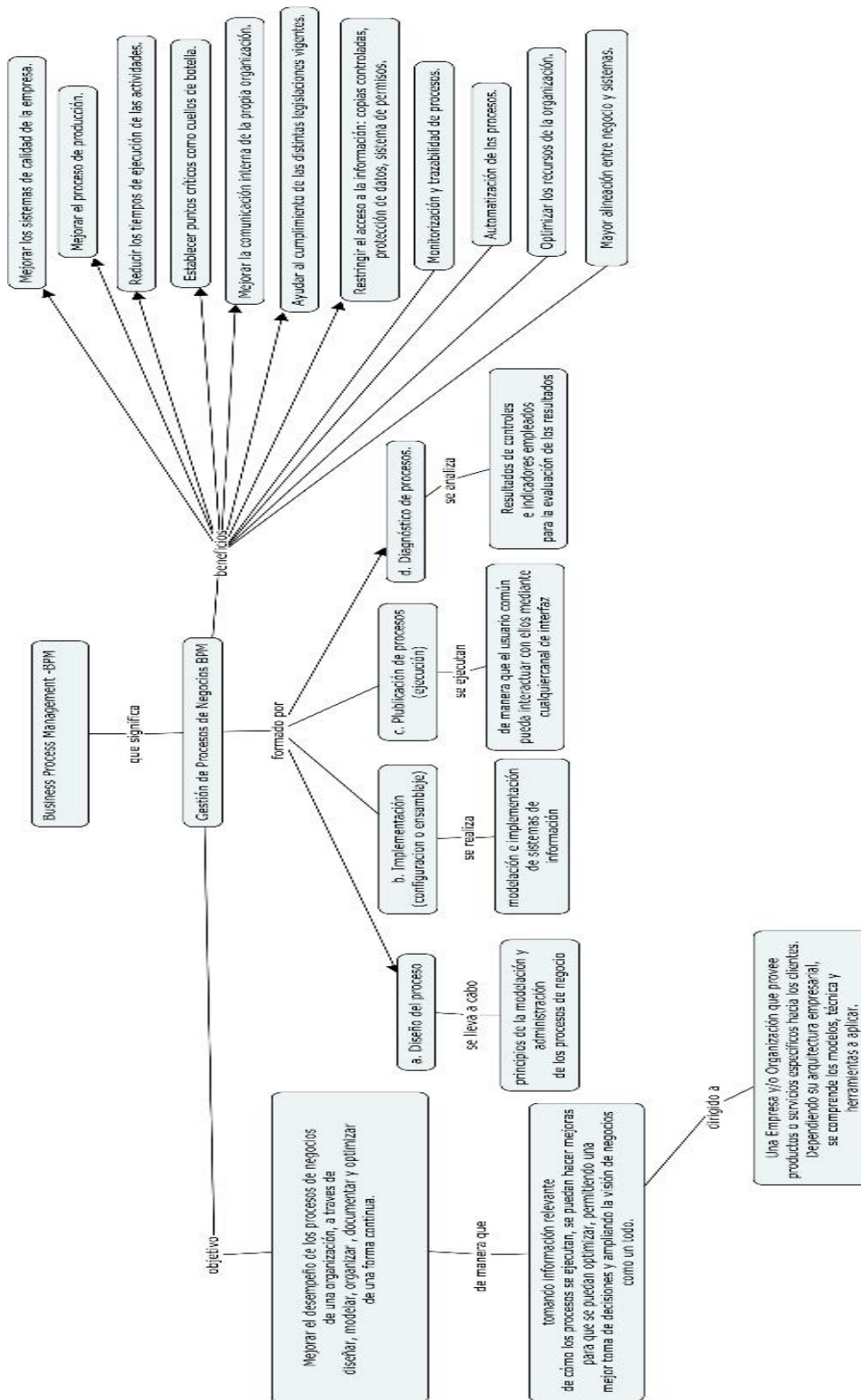


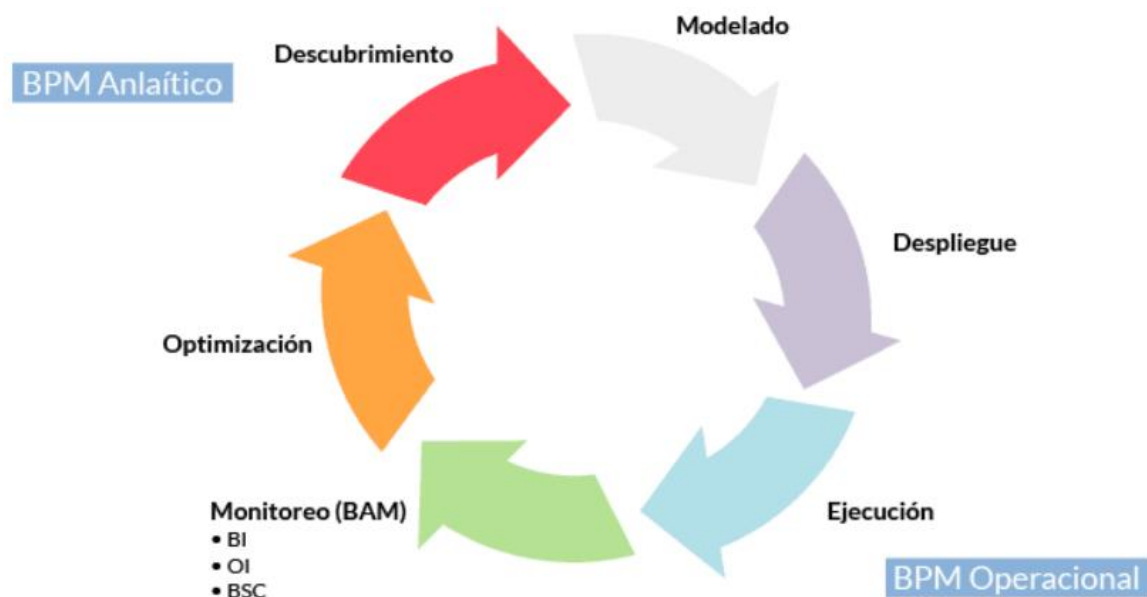
Figura 4 Mapa conceptual BPM fuente: propia

## **Gestión de procesos con tecnología BPM**

La gestión de proyectos cumple diferentes fases: inicialmente se evidencia la necesidad de la implementación de un sistema BPM para la gestión de procesos, para esto se realiza un análisis de la empresa en donde se aplicará para seleccionar la metodología adecuada, luego de esto se diseñarán los procesos y formulario aplicables. Siguiendo la fase de implementación del sistema, entrenamiento y control de la eficiencia y utilidad del programa instaurado (Cervantes et al., 2018).

## **Ciclo de Vida BPM**

Se pueden encontrar diversas variantes del ciclo de vida de BPM y las principales fases son: descubrimiento, modelado, despliegue ejecución, monitoreo y optimización (ROACH, 2002).



*Figura 5 Ciclo de Vida de los procesos BPM Fuente (ROACH, 2002)*

## Descubrimiento

El principal objetivo es identificar y entender cada uno de los procesos de negocio, con los detalles requeridos, centrándose principalmente en las funcionalidades clave del sistema.

## Modelado

En esta fase se toman como entradas las especificaciones detalladas del diseño y se realiza el sistema correspondiente.

## Análisis

De cada uno de los procesos de negocio del sistema, modelándolos con las nuevas características y reglas a seguir para obtener una mayor productividad.

## Ejecución

Poner en marcha el proceso modelado, se vuelve operacional y se procede a interactuar con los diferentes sistemas tecnológicos de donde obtendrán datos y servicios.



## **Monitoreo**

Cada proceso de negocio debe medirse para saber el grado de éxito y calidad con el que ha sido llevado a cabo para analizar los resultados de cada uno de los procesos y su redefinición y mejora.

## **Optimización**

De aquellos procesos que no han cumplido las expectativas deseadas, con respecto a no poseer un conjunto coherente de tareas, o bien porque las necesidades han cambiado, son optimizados para mejorar su rendimiento.

¿Porque es necesaria la implementación de la metodología BPM y cuáles son sus beneficios?

La metodología BPM es una extraordinaria solución para agilizar la gestión de los procesos que se realizan en la empresa. Su implementación no sólo reduce en factores económicos, permitiendo también conseguir un entorno laboral más ágil y cómodo para sus trabajadores, facilitándoles el acceso a la información necesaria para el cumplimiento de sus tareas.

Dentro del proyecto, se estudiará la metodología de gestión de procesos de negocio - BPM, permitiendo describir un plan de mejoramiento para que sea la guía para la implementación de dicha metodología para todos los procesos por medio de soluciones didácticas dirigidas al aprendizaje de diferentes temáticas enfocadas al ámbito tecnológico por medio de contenidos que faciliten la asimilación y aprendizaje amigable de las TI y contenidos que se han identificado por medio la gestión de incidencias, atendidas a través de la mesa de ayuda.

Muchas universidades han validado procesos para fortalecer la educación mediada, mediante la utilización de las TI en ambientes virtuales, el contenido de proyectos de implementación similares en los que podemos citar, el caso de proyecto de “Aspectos pedagógicos e instruccionales para el diseño de cursos en ambientes virtuales de aprendizaje: Propuesta de un modelo para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia:”

La participación de la universidad en diferentes proyectos gubernamentales ha generado crecimiento y retos en cuanto a los procesos de incorporación de TIC, la UPTC ha participado en diferentes proyectos planteados bajo la Agenda de Conectividad COMPES 3072 planteada en el año 2000 (Mesa, 2014, pág. 79), dentro de los cuales se pueden destacar: Gobierno en Línea desde 2006; PlanEsTIC - Plan Estratégico para la incorporación educativa de TIC, desde 2008; Banco de Objetos de Aprendizaje desde 2007, en el cual vale la pena resaltar la creación de contenidos para la asignatura Catedra Upetecista, común a todos los programas presenciales de la universidad, ofrecida hoy con el nombre de Catedra, Universidad y Entorno en modalidad B-Learning; RENATA - Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada, desde 2008; Red de museos nacionales desde 2010; Ciudadano Digital, Maestro digital, Servidor público digital, como cooperadora de la UNAD en la organización de grupos interesados en certificarse, desde 2012; y el proyecto de Repositorios Digitales desde 2012 (Santisteban Balaguera, 2014).

La competencia digital es entendida como la alfabetización múltiple de las tecnologías de la información ya sea para trabajo, ocio y la comunicación y se lleva a cabo con el fin de adquirir conocimiento, habilidades y estrategias que permitan interactuar en las diferentes redes de comunicación de INTERNET (DURÁN CUARTERO et al., 2016).

La investigación con respecto a la tecnología educativa se ha llevado por un camino diferente cada vez, dependiendo del ámbito, las vivencias y el conocimiento del investigador. De

esta manera se busca dirigirla con énfasis a la necesidad identificada desde los educandos y que se vea reflejada en los estudiantes en los diferentes niveles académicos (Reeves, 2000).

### **Descripción de la problemática**

La Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, cuenta con una estructura Metasistémica, Sistema de Alta Política, Sistema Misional, Sistema Operacional y Sistema Funcional, en este último al cual pertenece la Gerencia de Plataformas e Infraestructura Tecnológica GPIT (Escuela et al., 2019).

### **Objetivo del proceso de la GPIT**

Planear, administrar y suministrar la infraestructura tecnológica de la UNAD, asegurando la disponibilidad de los servicios de Tecnologías de la Información requeridos por los Procesos Misionales, Estratégicos, de Apoyo y Evaluación, para el cumplimiento de los objetivos institucionales (UNAD GIDT, 2020).

### **Funciones de la GPIT**

Gestionar los recursos tecnológicos al servicio de las unidades y miembros de la comunidad universitaria.

Evaluar las condiciones técnicas de los recursos tecnológicos de la universidad y realizar su mantenimiento y actualización de manera preventiva y correctiva

Evaluar y proponer la incorporación planificada de nuevas y mejores tecnologías para la universidad.

Gestionar la conectividad y soporte de infraestructura telemática, a todos los procesos académicos, financieros y administrativos.

Garantizar la calidad, el uso racional, la optimización y la seguridad de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en la universidad.

Diseñar estrategias innovativas para la gestión y aplicación de recursos tecnológicos, que garanticen la sostenibilidad técnica, para el desarrollo de los procesos de formación a distancia en línea, mediante la utilización de tecnologías telemáticas.

Impulsar y garantizar la calidad de sus servicios mediante el desarrollo eficiente y efectivo de las acciones técnicas basadas en los criterios de actuación de la universidad.

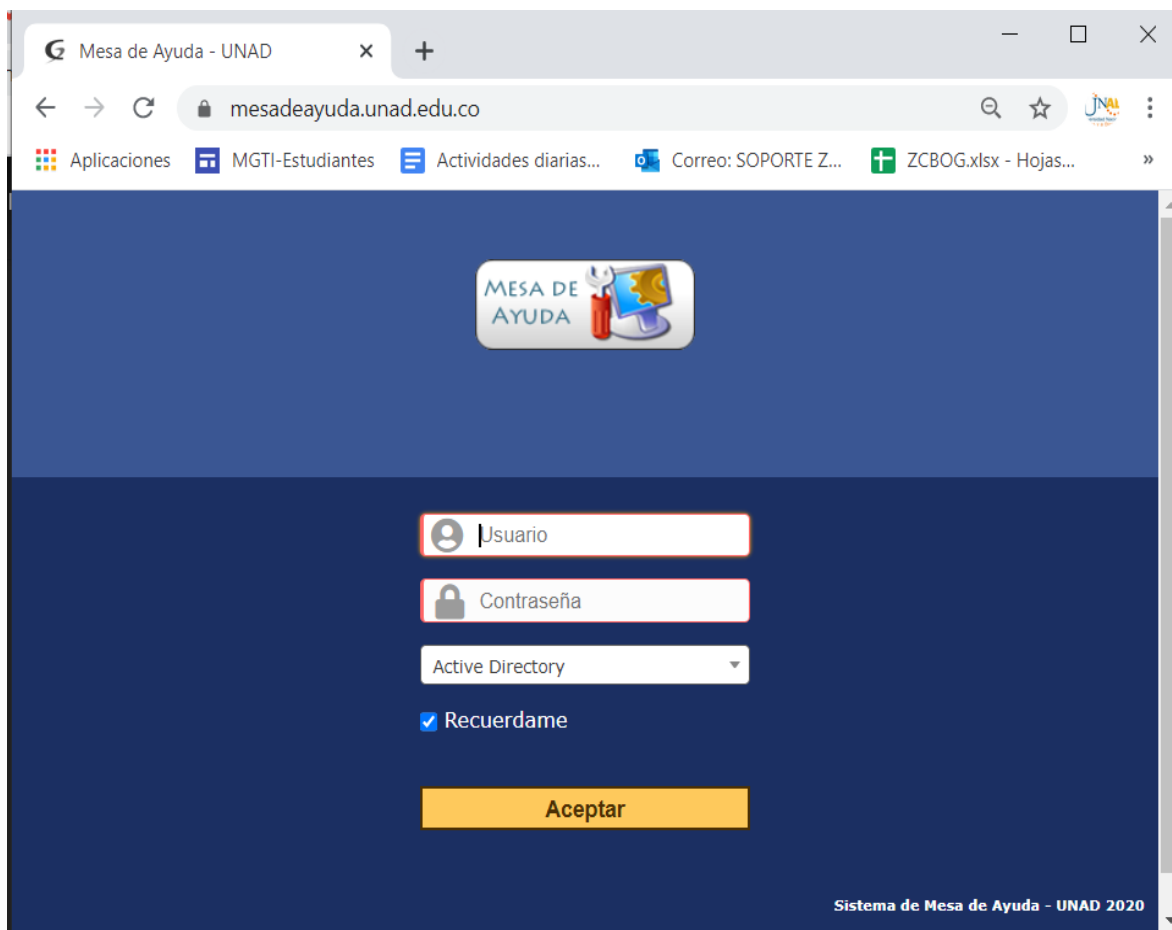
Administrar tecnológicamente el sistema integrado de información institucional en sus diferentes componentes, académico, financiero y administrativo y garantizar su seguridad, confiabilidad, precisión y actualidad.

Coordinar, con las demás unidades, los planes, programas y proyectos necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

De acuerdo a lo expuesto y teniendo en cuenta que el Proceso de Gestión de Servicios de Infraestructura Tecnológica, entre las principales funciones es el diseño de estrategias innovadoras para la gestión y aplicación de recursos tecnológicos, se dispone de aplicaciones para diferentes procedimientos, una de ellas Mesa de ayuda.

La aplicación sirve como punto de contacto para la recepción y atención de requerimientos e incidentes tecnológicos, entre los usuarios internos de la UNAD (personal

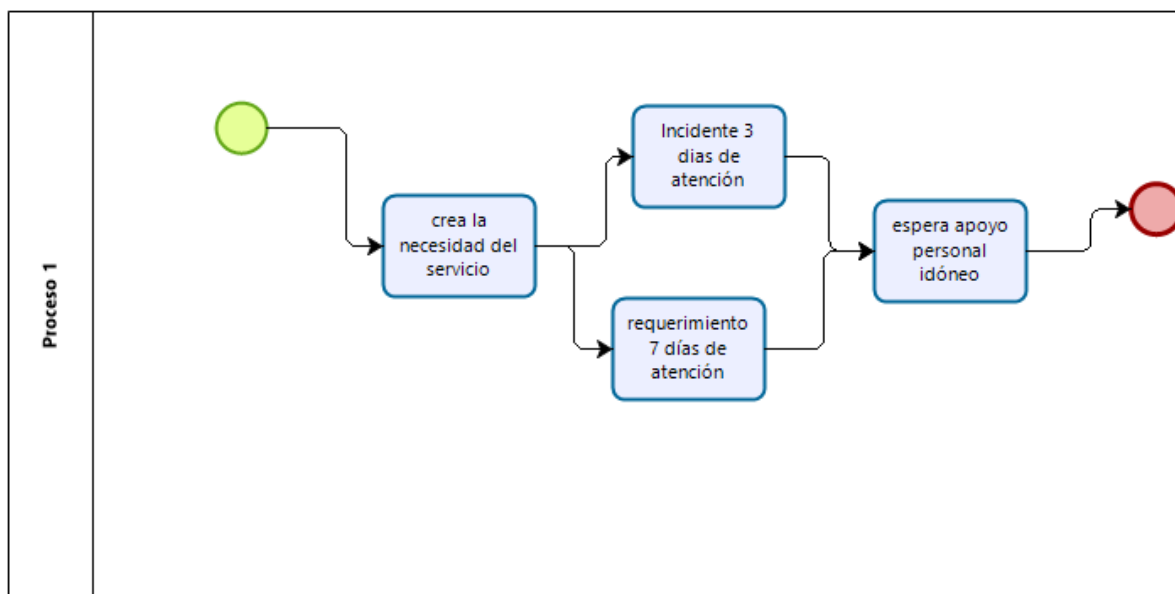
administrativo, docentes y contratistas de apoyo a la gestión) y el equipo de soporte de la GPIT (Usuario, 2020).



The image shows a web browser window displaying the login page for 'Mesa de Ayuda - UNAD'. The browser's address bar shows the URL 'mesadeayuda.unad.edu.co'. The page has a dark blue background. At the top center, there is a logo with the text 'MESA DE AYUDA' and an icon of a computer monitor with a wrench and a puzzle piece. Below the logo, there are four input fields: a text field for 'Usuario', a text field for 'Contraseña' with a lock icon, a dropdown menu for 'Active Directory', and a checked checkbox for 'Recuerdame'. At the bottom center, there is an orange button labeled 'Aceptar'. In the bottom right corner, there is small text that reads 'Sistema de Mesa de Ayuda - UNAD 2020'.

*Figura 6 Autenticación de usuario mesa de ayuda Fuente (UNAD, 2020)*

En esta aplicación los funcionarios docentes y administrativo del CEAD José Acevedo y Gómez, registran sus incidentes y requerimientos tecnológicos, creando el ticket, de acuerdo a su necesidad. Este es asignado automáticamente al personal en sitio y será solucionado de acuerdo con lo indicado; cumpliendo con los ANS comprometidos en el procedimiento.



*Figura 7 Proceso creación de ticket usuario Fuente: (Usuario, 2020)*

Con el insumo generado en la aplicación se evidencia la necesidad de orientar al usuario en la obtención de material, guías de usuario, capacitación entre otros de los que ya se dispone para fomentar autogestión.

Para este caso se identifica en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD, la necesidad de analizar una solución práctica, a una respuesta inmediata a las necesidades, inquietudes y falencias que se presentan a diario en el desarrollo de las actividades con el uso de las tecnologías de la información, independiente de su perfil profesional, ya que actualmente se cuenta con mucha información, pero no es específica su ubicación o accesibilidad a la misma.

Se requiere reducir la brecha entre lo que se debe realizar por autogestión de las partes interesadas y lo que actualmente se implementa por parte de los mismos.

Dentro del proyecto se estudiará la metodología de gestión de procesos de negocio- BPM, permitiendo describir un plan de mejoramiento, que sea la guía de implementación de dicha metodología en el proceso de la GPIT y soportado por medio de prototipo de inteligencia artificial, bot conversacional.

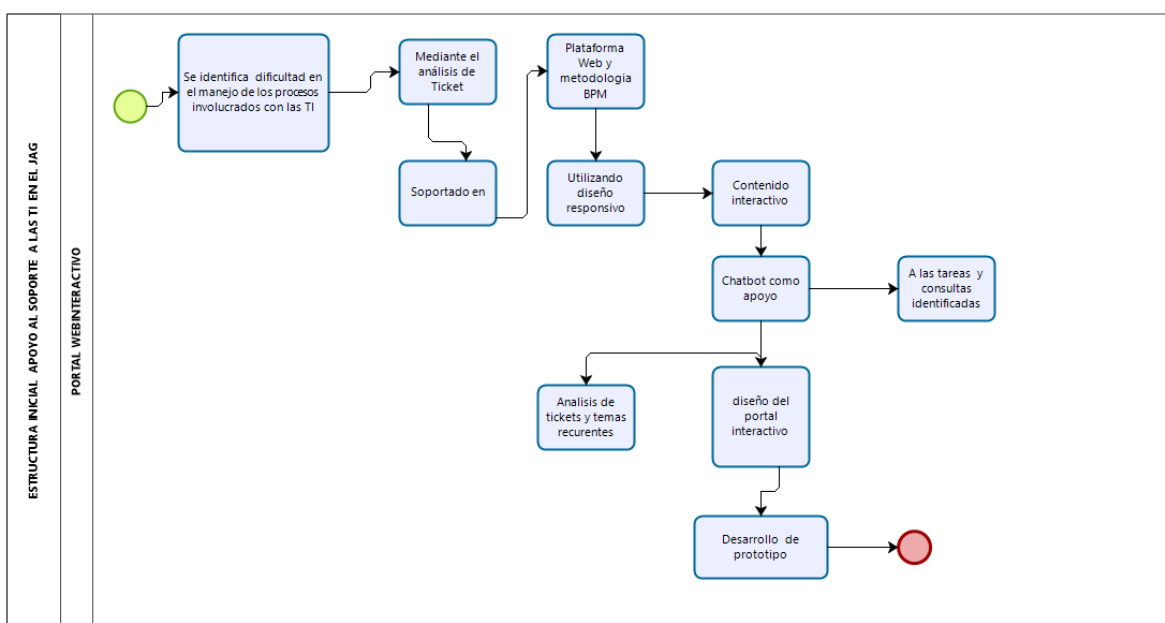


Figura 8 Planificación del Proyecto Fuente: Propia

## **Modelado del proceso**

### **Expectativas a resolver por medio del BPM**

No hay duda de que todos los actores del proceso de aprendizaje están de acuerdo con los cambios innovadores en las instituciones educativas porque se logra mejorar la calidad de la educación y tener nuevas expectativas, entre ellas tenemos:

Estar informado de los avances tecnológicos aplicados en la institución.

Hacer parte del proyecto educativo y que sus expectativas estén alineadas con la realidad.

Los procesos académicos deben estar automatizados con el fin de obtener mejores resultados

Tener facilidad de interactuar en situaciones de aprendizaje

Que el servicio educativo que recibe proporcione satisfacción a las exigencias sociales

Recibir un servicio de calidad que le permita proyectarse para el futuro

Participar en las actividades de alto impacto en el desarrollo académico

Recibir servicios eficientes, experiencias y garantías de calidad para alcanzar mayores expectativas de vida.

Tener docentes con habilidades sociales que generen confianza, amabilidad en el trato comunicación cercana y responsabilidad.

La meta de una institución educativa es atreverse a aplicar nuevas tecnologías para mejorar la vida académica de los estudiantes, superar sus expectativas y alcanzar la excelencia.



## Cronograma de actividades

A continuación, se representa el cronograma de actividades propuesto para el desarrollo del proyecto.

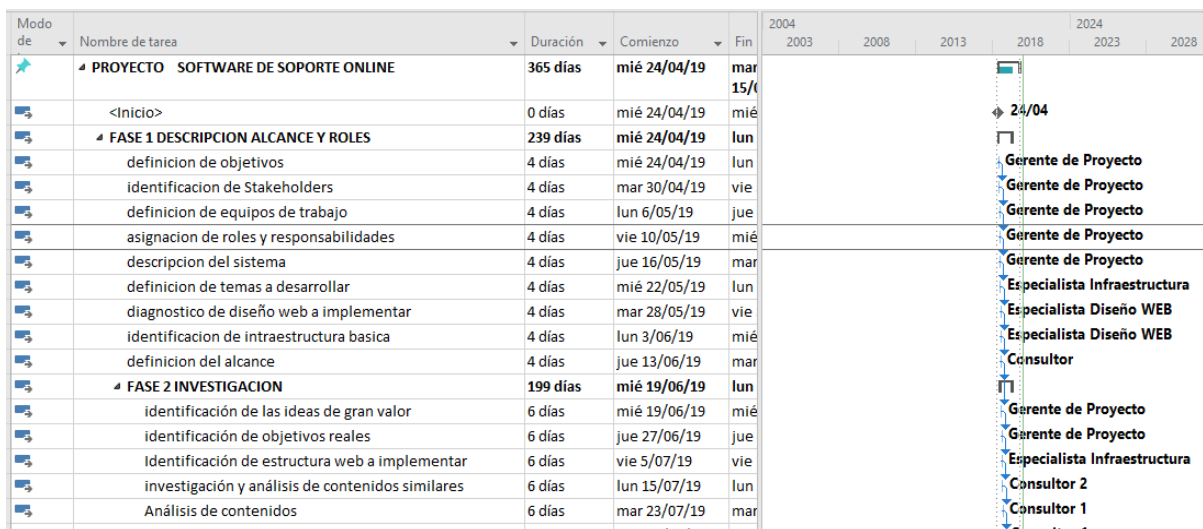


Figura 9 Cronograma de actividades elaboración Fuente: Propia

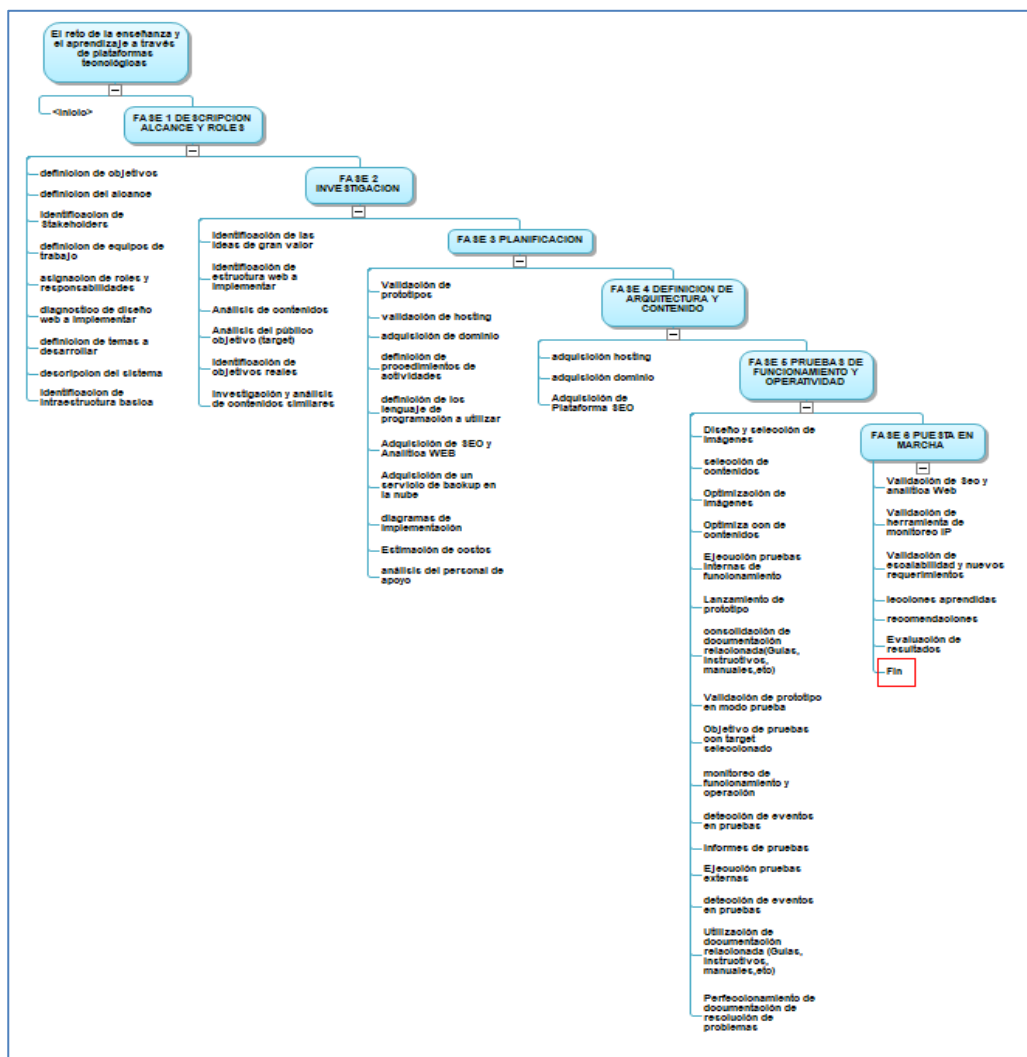


Figura 10 Cronograma de actividades EDT Fuente: Propia

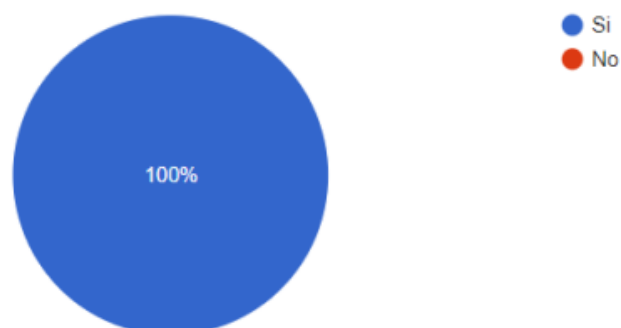
Con el fin de tener datos de percepción de la situación actual, se realiza una primera encuesta descriptiva.

Datos generales:

*Tabla 1 encuesta descriptiva análisis*

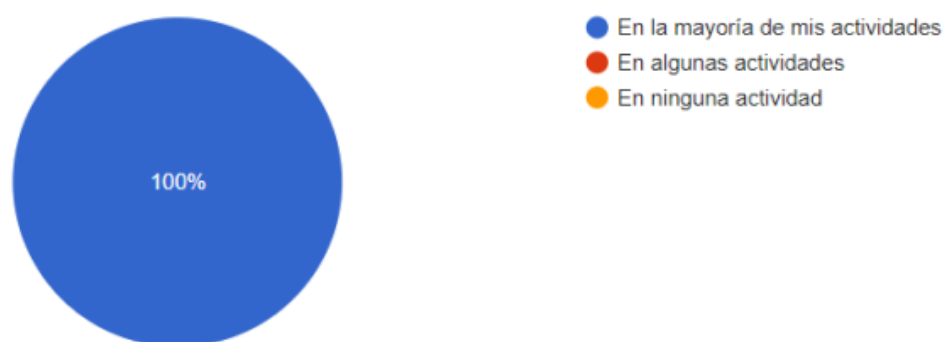
Encuesta realizada a funcionarios para conocer la pertinencia de un desarrollo de software que permita respuesta ágil a sus inquietudes con respecto al uso de las TI		
Encuesta realizada a 7 personas		
No.	Pregunta	Opciones
1	Nombre Completo	texto
2	¿Actualmente requiere apoyo en el desarrollo de actividades con respecto al uso de las TI?	Si
		No
3	¿Cómo puede apoyar las TI en el desarrollo de sus actividades diarias?	En la mayoría de mis actividades
		En algunas actividades
		En ninguna actividad
4	Entonces, ¿una atención rápida, oportuna y directa con respecto a las inquietudes de la tecnología a su disposición le ayudaría en el buen desarrollo de sus quehaceres?	Sí
		No
		Tal vez
5	La interfaz propuesta le parece amigable y satisface la necesidad presentada	Si
		No
6	Temas que podrían ser de su interés	Texto de respuesta Corta

¿Actualmente requiere apoyo en el desarrollo de actividades con respecto al uso de las TI?



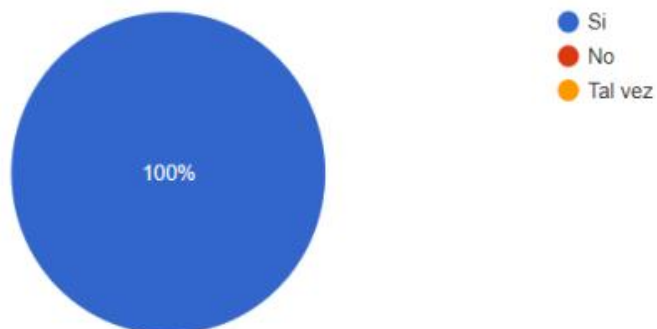
*Figura 11 necesidad de apoyo uso de las TI. Fuente: Propia*

¿Cómo puede apoyar las TI en el desarrollo de sus actividades diarias?



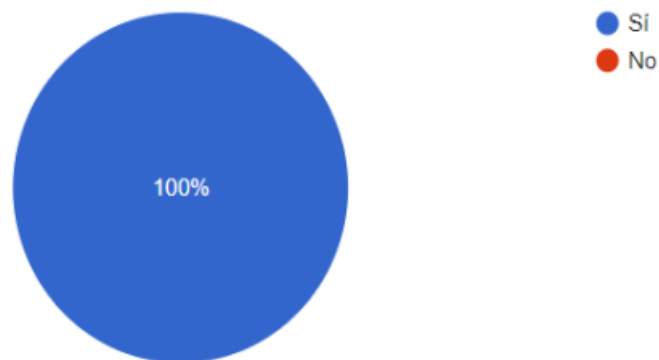
*Figura 12 actividades que requieren uso de TI. Fuente: Propia*

¿Entonces, una atención rápida, oportuna y directa con respecto a las inquietudes de la tecnología a su disposición le ayudaría en el buen desarrollo de sus quehaceres?



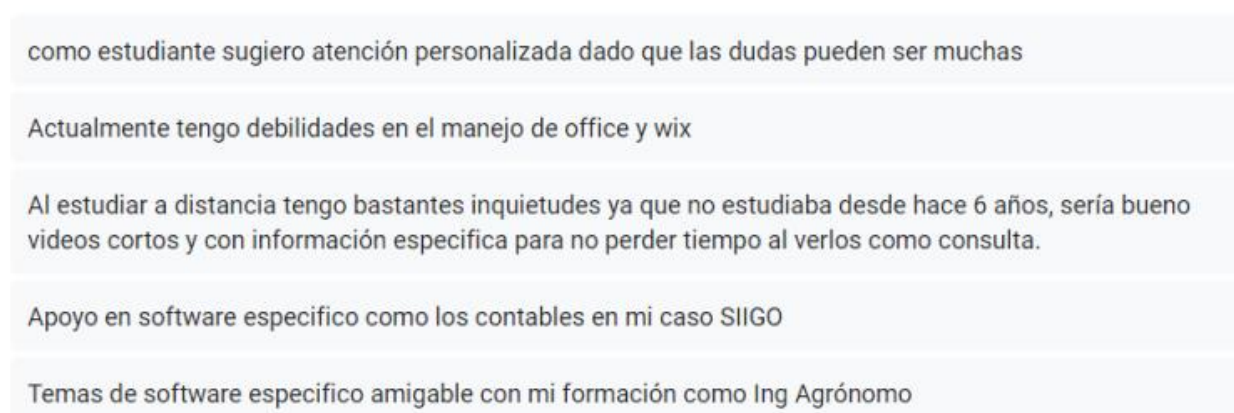
*Figura 13 pertinencia de disposición ágil de apoyo e información. Fuente: propia*

La interfaz propuesta le parece amigable y satisface la necesidad presentada



*Figura 14 percepción de la interfaz. Fuente: propia*

## Temas que podrían ser de su interés



como estudiante sugiero atención personalizada dado que las dudas pueden ser muchas
Actualmente tengo debilidades en el manejo de office y wix
Al estudiar a distancia tengo bastantes inquietudes ya que no estudiaba desde hace 6 años, sería bueno videos cortos y con información especifica para no perder tiempo al verlos como consulta.
Apoyo en software especifico como los contables en mi caso SIIGO
Temas de software especifico amigable con mi formación como Ing Agrónomo

*Figura 15 temas propuestos. Fuente: propia*

El análisis permite evidenciar que para el desarrollo de las actividades se requiere el uso de las tecnologías de la información y en algunos casos requieren apoyo con su manejo, que es vital una atención rápida y oportuna, para este caso llevarse a cabo un desarrollo, que tenga una interfaz amigable y que dé una visión a diversos temas.

La metodología BPM permite analizar el proceso y especificar los controles que se pueden ajustar a los procedimientos que intervienen en la ejecución de la operación, buscando la automatización de mismo y de esta manera alinearlos para mejorar la efectividad y el rendimiento y responder más ágilmente a las necesidades que se presenten.

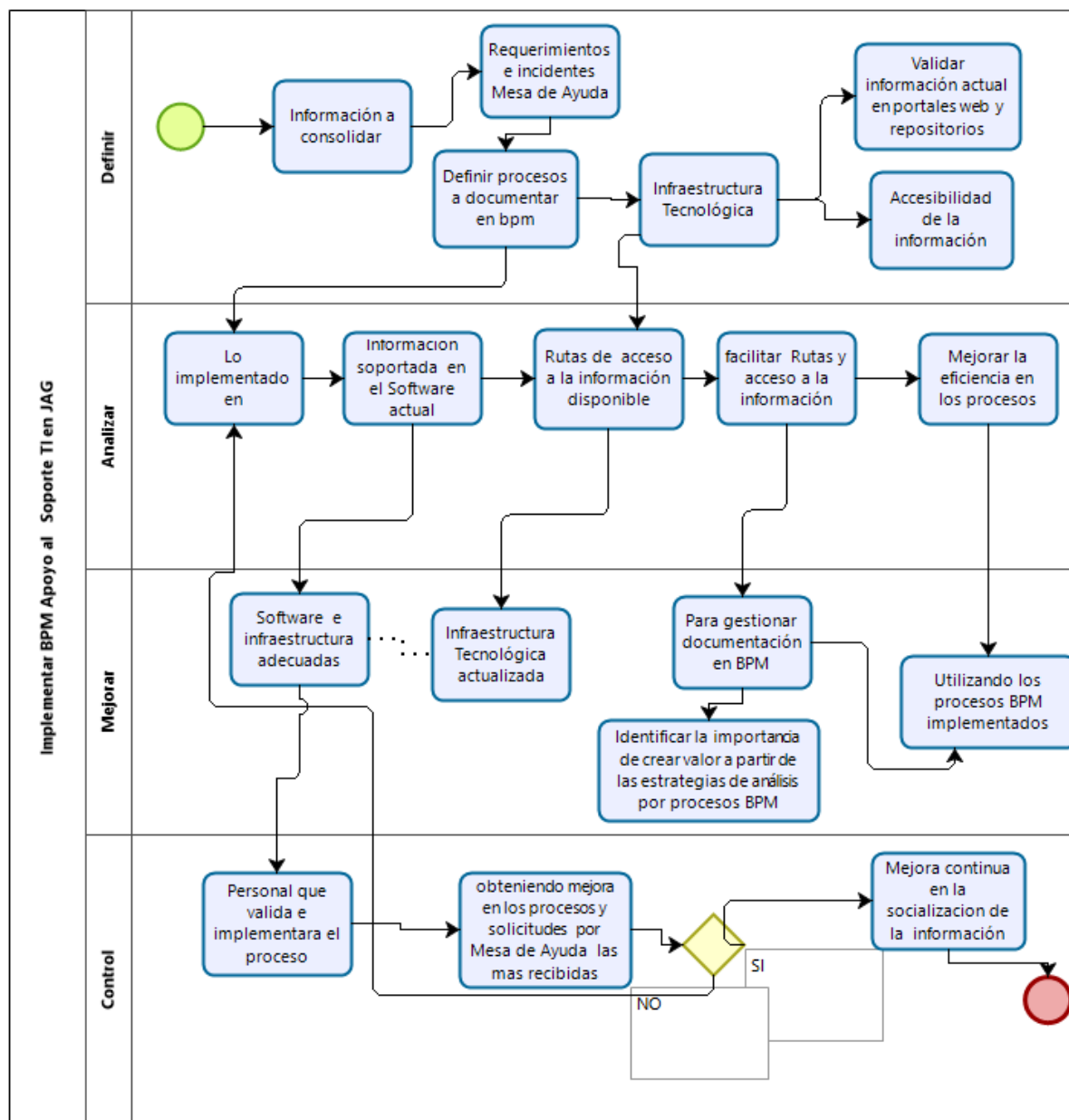


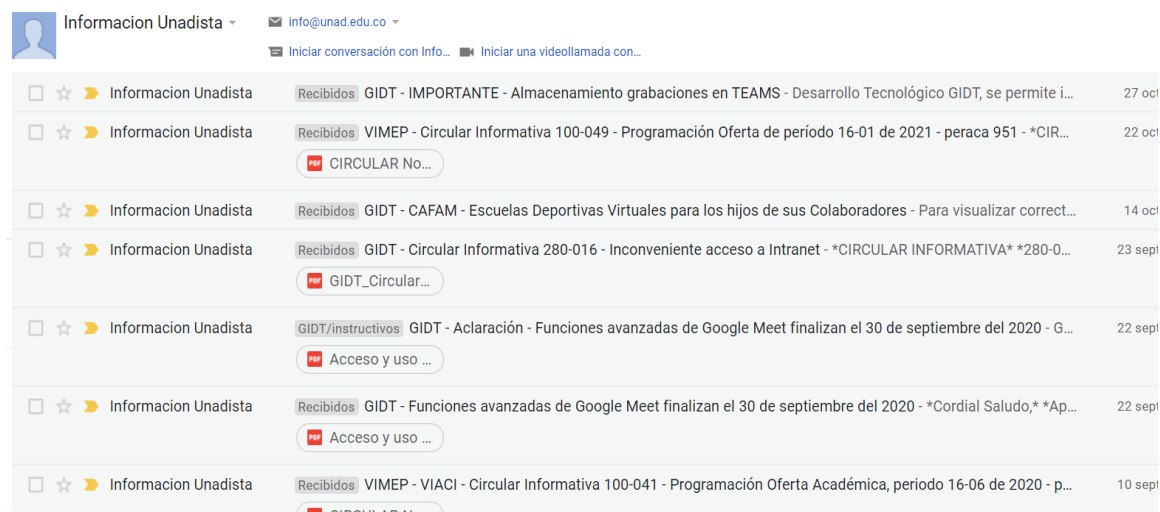
Figura 16 Diagrama de flujo entradas del proceso fuente: Propia

Atendiendo a lo anterior en la adopción de la metodología BPM, en la administración de requerimientos gestionados a través de mesa de ayuda, es un primer paso para que, eventualmente se haga lo mismo en toda la Universidad y se muestre el camino hacia la socialización de la información de manera diligente. Esta iniciativa está relacionada con el propósito, de una participación integral y siendo BPM la metodología adecuada para el diseño, administración, configuración y puesta en marcha de este tipo de proyectos.

### **Análisis de la situación actual**

Para analizar la situación actual es necesario conocer el contenido de la página y los medios de comunicación que se tienen; cada unidad y escuela han diseñado estrategias de socialización de instructivos que se requieren, la más frecuente es el envío a los correos institucionales de los funcionarios.





*Figura 17 Socialización de la información. Fuente: Propia*

También se puede evidenciar que cada oficina tiene a cargo ciertas funciones y para la ejecución de la mayoría se requiere el manejo de diversas aplicaciones, que faciliten el manejo de la data y la consulta de algunas inquietudes independiente del horario de atención que se tenga en el centro CEAD JAG.

Con estos datos se inicia la revisión del manejo de la información y como los funcionarios acceden a ella.

Se maneja información tanto operativa como de capacitación que facilita el quehacer de cada una de las partes interesadas en el desarrollo de las labores tanto misionales, estratégicas, de apoyo y de evaluación.

Como se evidencia, se busca que todo el personal tenga los datos indispensables para el conocimiento de los cambios de las nuevas tecnologías, las herramientas tecno pedagógicas y las novedades que se puedan presentar con las mismas.

Surge la necesidad de mejorar la eficiencia y que todas las aplicaciones que la universidad va diseñando e implementando, para que el docente desarrolle ambientes de aprendizaje innovadores, sean aprovechadas con los estudiantes, con el fin de incrementar su intelecto y que el contenido académico sea llamativo.

A continuación, se presentan los elementos metodológicos, procedimientos y técnicas sobre los cuales se desarrollará la investigación. El enfoque del proyecto es mixto cualitativo y cuantitativo, que conlleva al análisis de la información de procesos y procedimientos.

*Tabla 2 Encuesta uso aplicativo mesa de ayuda*

Encuesta realizada a funcionarios para conocer el uso de la aplicación mesa de ayuda y la recuperación de contraseña de este		
Encuesta realizada a 21 personas		
No.	Pregunta	Opciones
1	Correo	Recopilación automática
2	Nombre Completo	texto
3	Escuela y/o Unidad	selección unidad
4	Nivel de escolaridad	Educación media
		Educación técnica profesional y tecnológica
		Educación universitaria
		Postgrado
5	Profesión	texto
6	¿Conoce usted la aplicación de soporte mesa de ayuda?	Si
		No
7	¿Ha realizado algún requerimiento a través de mesa de ayuda?	Si
		No
8	¿En los últimos tres meses ha requerido apoyo en el desarrollo de actividades con respecto al uso de las Tecnologías de la Información-TI?	Si
		No
9	¿Con que frecuencia usa las Tecnologías de la Información-TI en el desarrollo de sus actividades diarias?	Siempre
		Casi siempre
		A veces

		Casi nunca
		Nunca
10	¿En caso de requerir ingresar a mesa de ayuda conoce los datos de ingreso (usuario y contraseña)?	Si
		No
11	Si su respuesta anterior fue no ¿Conoce el instructivo para recuperar contraseña?	Si
		No

Escuela y/o Unidad

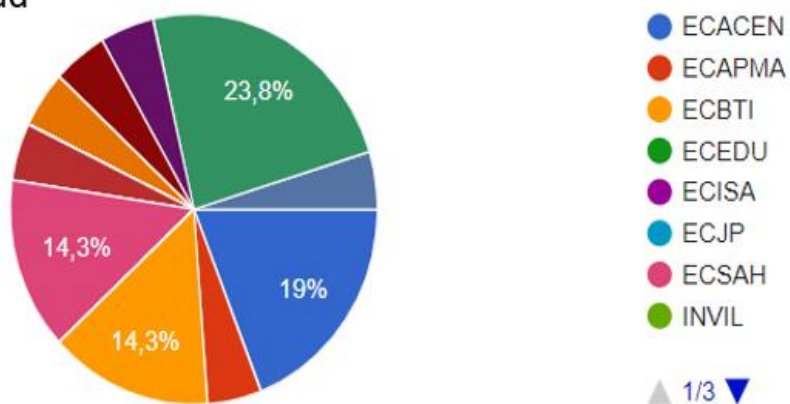


Figura 18 Grafica Escuela y/o Unidad Fuente: Propia

## Nivel de escolaridad

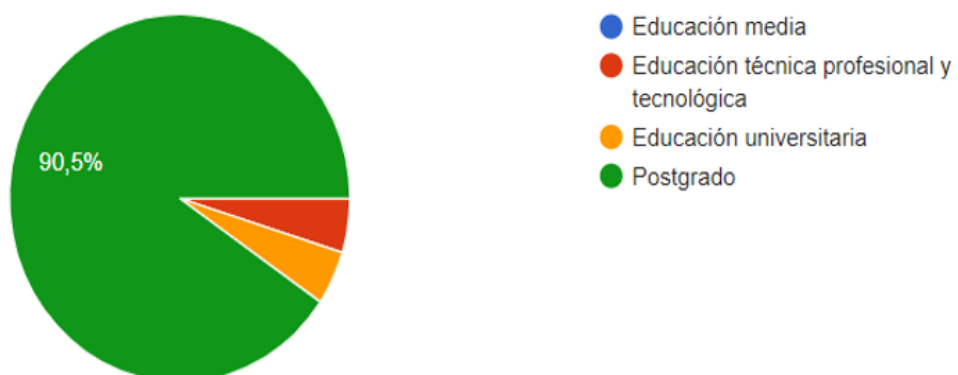


Figura 19 Gráfica Nivel de escolaridad Fuente: Propia

## ¿Conoce usted la aplicación de soporte mesa de ayuda?

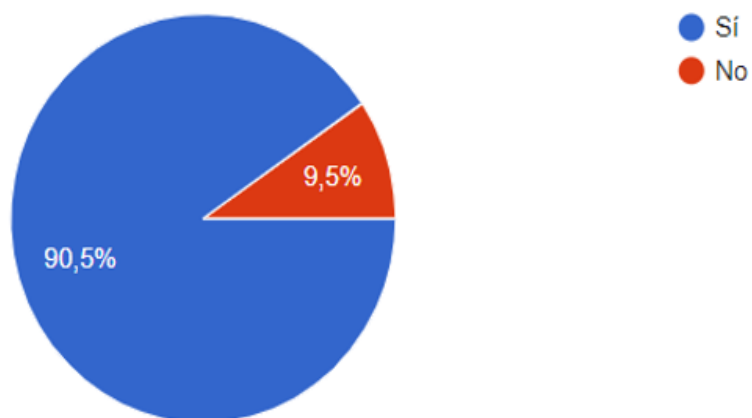


Figura 20 Gráfica existencia de la aplicación Fuente: Propia

¿Ha realizado algún requerimiento a través de mesa de ayuda?

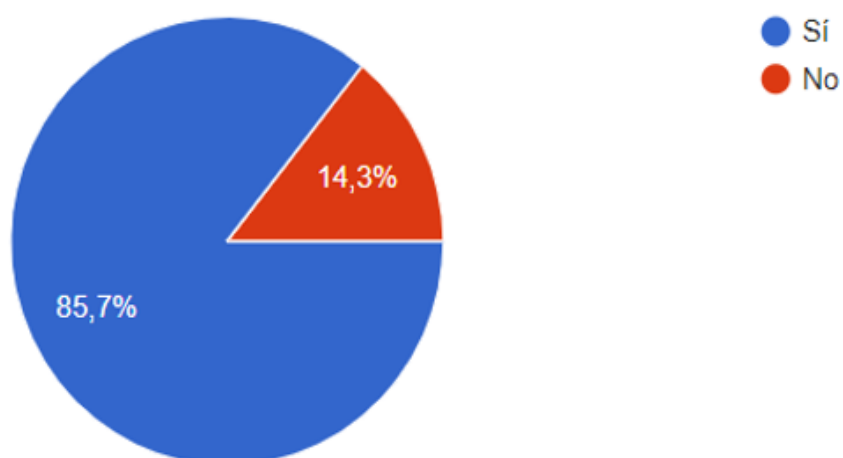


Figura 21 Gráfico Usabilidad aplicación mesa de ayuda Fuente: propia

¿En los últimos tres meses ha requerido apoyo en el desarrollo de actividades con respecto al uso de las Tecnologías de la Información-TI?

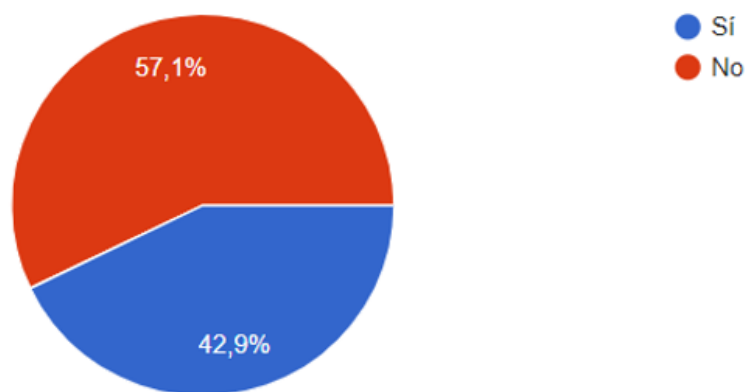


Figura 22 Gráfico de la necesidad del apoyo Fuente: Propia

¿Con qué frecuencia usa las Tecnologías de la Información-TI en el desarrollo de sus actividades diarias?

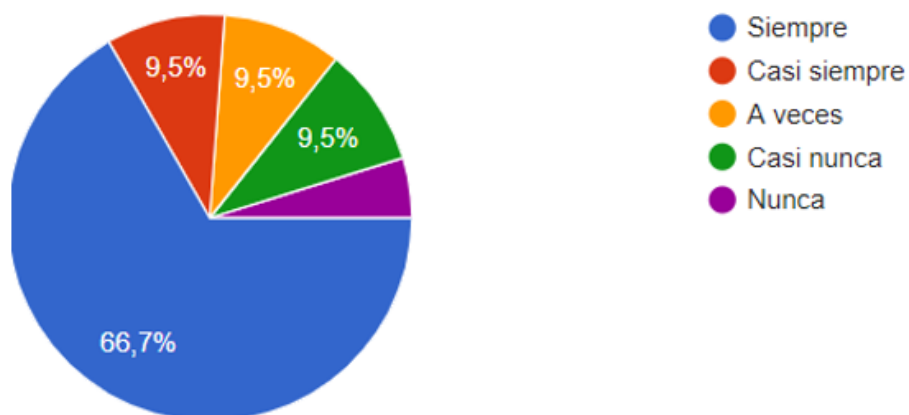


Figura 23 Gráfico Frecuencia usabilidad TI. Fuente: propia

¿En caso de requerir ingresar al mesa de ayuda conoce los datos de ingreso (usuario y contraseña)?

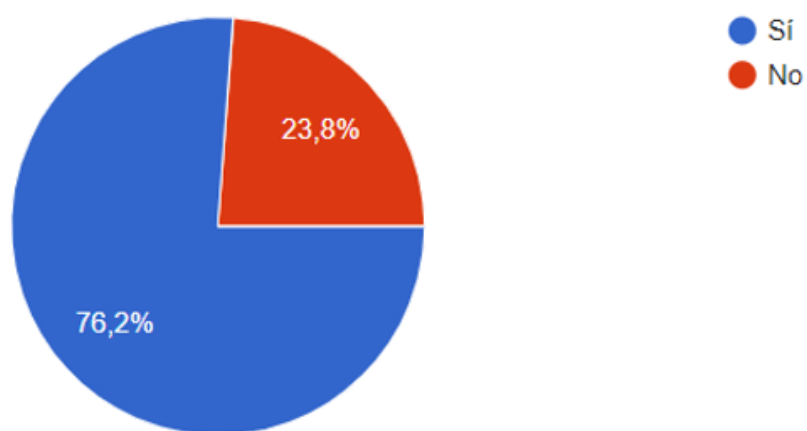
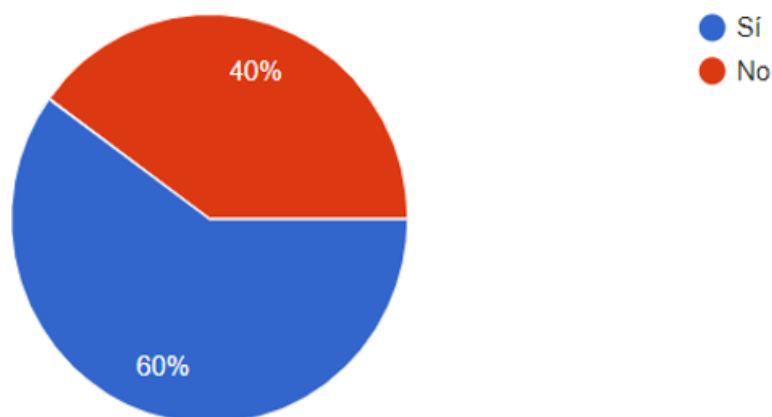


Figura 24 Gráfico conocimiento requisitos de acceso Fuente: Propia

Sí su respuesta anterior fue no ¿Conoce el instructivo para recuperar contraseña?



*Figura 25 Gráfico consulta de información Fuente: Propia*

Con esta encuesta se logró identificar que solo el 25% de los participantes no requiere apoyo técnico para el manejo de las tecnologías de la información, pero el 100% de estos requiere el manejo de las mismas para desarrollar las actividades propias del cargo, es decir el 75% requiere colaboración de los profesionales de apoyo y/o capacitación.

Al tomar datos de los tickets solicitados a través de la aplicación mesa de ayuda, creados desde marzo hasta agosto de 2019, se obtiene un registro de 505 solicitudes de diversos requerimientos. El 12.3% de los registros obtenidos, hacen referencia a temas de los cuales se cuentan con instructivos que ha sido socializados al correo institucional y que hubiesen sido de ayuda para autogestionar la solución y optimizar el tiempo.

Esta manera de gestionar la capacitación es indispensable, pero por algún motivo no es de fácil recordación por ende no se consulta con regularidad

Es por esto por lo que se realiza una segunda encuesta con el fin de conocer si los funcionarios conocen que la universidad cuenta con una aplicación que permite realizar requerimientos de apoyo con la infraestructura tecnológica, dado que se conoce que estos datos han sido socializados con frecuencia por el canal anteriormente mencionado.

Se evidencia que, aunque se envía con frecuencia instructivos no es fácil recordar qué más información se tiene en el correo institucional, es por esto por lo que se requiere un facilitador por medio de las tecnologías que agilice la consulta de la información que para este caso se puede apoyar con un bot conversacional.

*Tabla 3 Solicitudes de autogestión*

<b>Etiquetas de fila</b>
<b>Apoyo chatboot</b>
<p>Apreciada ingeniera Amablemente solicito de su colaboración para recuperar la contraseña de intranet de dos docentes ya que aún no han podido realizar su evaluación</p>
<p>Apreciados Ingenieros, Cordial saludo. Solicito su ayuda, ya que no tenemos conectividad y no lo permite con los usuarios y contraseñas establecidos. Este equipo se encuentra en aspirantes en mesa 7. Muchas gracias</p>
<p>Buen día estimados Ingenieros, Informo que he actualizado las claves para ingresar a intranet y así poder ingresar a mi equipo asignado con mi usuario y contraseña, hasta el momento esto no me ha sido posible ya que me genera error. Estoy atenta muchas gracias. Cordial saludo, ECACEN</p>
<p>Buen día ingenieros De manera atenta, solicito de su colaboración en colaborar para poder ingresar con mis credenciales, ya que tengo todos mis archivos y con el cambio de la clave a intranet no deja ingresar. Cordialmente, Docente ECACEN</p>
<p>Buen día, el inconveniente consiste en que el curso de Estadística 401210A_611 no abre correctamente y aparece el siguiente error: Error: Database connection failed It is possible that the database is overloaded or otherwise not running properly. The site administrator should also check that the database details have been correctly specified in config.php</p>
<p>Buen día, el PC #26 de la sala de computadores de la ECSAH no permite el ingreso. Por favor ayúdenme Atentamente,</p>
<p>Buen día, el presente requerimiento lo realizo en búsqueda de solucionar el inconveniente que se me presenta. Este consiste en que no puedo acceder a mi cuenta de usuario en Windows en los equipos de INVIL. Si bien se me abrió en uno de los computadores de la Escuela, al intentar realizar esto en los demás computadores, me sale un mensaje que dice que los datos de la cuenta no son correctos. Gracias.</p>



Buen día, no logro acceder adecuadamente a Word porque me dice que requiero una cuenta de Microsoft. Me encuentro en el equipo 26 de la sala ECSAH CEAD JAG gracias

Buen día, tengo un inconveniente con el Adobe Connect al iniciar las videoconferencias, pues al parecer el programa no está instalado en el equipo. Me encuentro en la oficina de la ECSAH (Segundo piso). Gracias

Buena tarde, al intentar abrir un archivo en Excel me solicita iniciar sesión para configurar Office, al digitar mis credenciales de cuenta de correo y contraseña me indica que están erradas y no me permite el acceso bloqueando las funciones de Office. Nota: Digito el correo y la contraseña, pero no funciona Digito usuario y contraseña de intranet pero no funciona. Agradezco su colaboración para poder solucionar el inconveniente del asunto. Cordialmente,

Buenas noches, he tratado de abrir documentos de winrar y me aparece que no puedo descargarlos, al parecer el equipo no tiene la aplicación y me gustaría solicitarla si es posible. El equipo es el N0 5 de ECEDU. Muchas gracias y quedo atenta.

Buenos días. Amablemente solicito la aplicación win zip o la equivalente para gestionar envío de varios archivos a través del correo interno del campus. Cordial saludo.

Computador 9 ECBTI no puedo ingresar a la web pide instalar adobe connect

Cordial saludo El computador N 25 de la sala 1 ECISA, presenta error para el ingreso con usuario asignado. Agradezco su colaboración Atentamente Docente ECISA

Cordial saludo estimados ingenieros Solicito de manera amable su apoyo, ya que no puedo acceder al equipo con la contraseña de mi usuario. La intento cambiar, pero no me funciona. Agradezco su pronta colaboración. Cordialmente,

Cordial Saludo Estimados ingenieros, solicito su ayuda puesto que no he podido vincular mi correo institucional con OUTLOOK. Me solicita una contraseña, la cual ovidé pero cuando quiero recuperarla me pide que me ponga en contacto con el administrador. Estoy ubicado en el equipo 01 del primer piso y mi correo es Cordialmente

Cordial saludo Ingeniera: Respetuosamente informo que no me deja ingresar a mi usuario josefina rincón; según su sugerencia recuperar la clave, evidencia de esto, es el envío de esta solicitud desde el usuario yosoy.jag, donde ingrese a la página [www.unad.edu.co](http://www.unad.edu.co) y luego a intranet. Agradezco su importante colaboración, ya que no podría trabajar sin no tengo ingreso a mi usuario en intranet. Atentamente,

Cordial saludo ingeniera: Respetuosamente informo que no pude acceder, hoy 5 de marzo de 2019, a mi correo electrónico, y me aparece como información de recuperación una contraseña con un número telefónico que incluye el número 37..., -- y, por ende, no pudo recuperarlo por este medio. También me pidió un correo electrónico, lo proporcione y me contestaron que no era suficiente. Estoy pendiente de su importante gestión, la cual me permite dar respuesta efectiva a las comunicaciones que por este medio me envíen. Respetuosamente,

Cordial saludo solicito amablemente la activación de office en el equipo 50 de la ECBTI Quedo atenta

cordial saludo solicito apoyo para acceder a intranet

Cordial saludo Solicito apoyo para acceder a la INTRANET me encuentro ubicada en consejería académica en el equipo 2

<p>cordial saludo solicito apoyo para acceder con mis credenciales al pc ECJP.</p>
<p>¡Cordial saludo! De manera atenta solicito el servicio debido a que intento ingresar credenciales de acceso al equipo, pero indica que nombre de usuario y/o contraseña no son los adecuados</p>
<p>Cordial saludo, desde la semana anterior trato de ingresar al PC asignado con mi usuario y contraseña, pero no me deja acceder, por lo que no he podido acceder a la carpeta donde tengo todos los archivos institucionales, Quedo Atenta Gracias.</p>
<p>Cordial saludo, Escribo para solicitar la instalación de Microsoft Office. Soy nuevo tutor y el paquete de Office no me funciona. por lo tanto, no he podido trabajar en documentos para la inclusión de estudiantes Sordos. Atentamente</p>
<p>Cordial saludo, Estoy ubicada en el terminal 3 y ocasionalmente se usan los 4 y 5 que son los asignados a artes visuales. Me enviaron correo de cambio de contraseñas de usuario, realicé mi cambio en intranet, pero no me permite entrar con la nueva clave en la terminal de trabajo. Cordialmente</p>
<p>Cordial saludo, He intentado ingresar en varios equipos UNAD con mi usuario y contraseña y no me lo permite, ya he actualizado la clave en intranet varias veces, pero persiste la dificultad.</p>
<p>Cordial saludo, He realizado el proceso relacionado con el cambio de clave para ingresar a la plataforma y no me ha sido posible, Por favor revisar. Equipo No. 1 de la ECISA</p>
<p>Cordial saludo, No logro acceder con mi perfil en el computador asignado. hasta ahora solo puedo acceder al perfil yosoyjag. ¿Usted podría solucionar esto? Muchas gracias por su ayuda en este asunto.</p>
<p>Cordial saludo, Se solicita el favor de permitir acceso a un programa como WinRAR o WinZip de donde se pueda ver o descomprimir carpetas de archivos que en ocasiones se reciben por correo institucional y se requiere de ser revisados como en el caso de la documentación de trabajos de grado asignados por el comité respectivo. Agradezco su amable colaboración. Quedo atenta. Claudia P. Cortes Docente</p>
<p>Cordial saludo, Solicito el favor de habilitar mi usuario en los equipos asignados a la ECAPMA debido a que no me es posible ingresar con mi usuario, y señala que tiene algo que ver con el dominio. Agradezco su amable atención. Quedo atenta. Cortes Docente ECAPMA JAG</p>
<p>Cordial saludo. Al intentar ingresar al enlace de la Web conferencia a través de Adobe connect me pide instalar el programa Adobe Flash player</p>
<p>Cordial saludo. De manera atenta se requiere su apoyo para la consolidación y manejo de Excel. Atentamente,</p>
<p>Cordial saludo. No puedo acceder al equipo No. 50 de la ECBTI con el usuario yosoy.jag ni con mi cuenta institucional. Gracias</p>
<p>Cordial saludo. Respetuosamente acudimos su valiosa colaboración para capacitación sobre Excel (tablas dinámicas). Atentamente,</p>
<p>Cordial saludo. Solicito amablemente revisar el equipo 8 de la ECBTI, dado que al ingresar el usuario y contraseña no permite el ingreso al equipo. La pantalla permanece negra, solo se observa el mouse.</p>
<p>Cordial saludo: Solicito su apoyo para guiar a un profesor nuevo del INVIL en el ingreso con su usuario y contraseña en los equipos del Instituto. Muchas gracias por su ayuda.</p>

<p>Cordial saludo la docente que se encuentra en los PC 34, 52, 24 y 47 No ha podido ingresar con los accesos de intranet en los pc solicito su amble colaboración</p>
<p>El computador de la Doctora no le sirve el acceso con la cuenta de ella. Ingresa Usuario y la contraseña y no puede ingresar. Sale usuario o contraseña errados</p>
<p>Estimada De manera amable solicito me colabores habilitando mi usuario para acceder al equipo 19 de SISSU. Cordialmente,</p>
<p>Estimada De manera amable solicito tu apoyo para poder acceder al equipo NO. 22 de SISSU con el usuario yosoy.jag Mil gracias,</p>
<p>Ingenieros, buena tarde He realizado el cambio de la clave de intranet, para que me deje ingresar con mis credenciales, ha pasado varios días y aún no me permite. Agradezco de su colaboración Cordialmente, Docente ECACEN</p>
<p>No puedo ingresar a los equipos con mi usuario y contraseña (ya fueron cambiados). He realizado varios intentos, pido el favor de ayudarme. Gracias.</p>
<p>Para entrar a la WEB ME PIDE INSTALACIÓN DE UN PROGRAMA</p>
<p>Saludo cordial Estoy en el equipo 6 de la ECSAH y requiero verifiquen Por qué no puedo acceder a Microsoft team, pues en el mismo se ha creado un grupo de investigación y requiero acceso a la aplicación Agradezco su amable apoyo Atentamente Tutor Unad</p>
<p>se hizo cambio de clave hoy y ahora no se puede acceder al equipo, gracias por su colaboración.</p>
<p>Se presento falla para ingreso al equipo</p>
<p>Se solicita apoyo para activar office registro y control pc 8</p>
<p>Se solicita ingreso con usuario institucional para activación de office.</p>
<p>Solicito acceso al equipo 48 de la ECBTI</p>
<p>Solicito amablemente su colaboración para poder ingresar al equipo 8 de la ECBTI. Ingreso con mi cuenta y usuario o con el de yosoy jag y no me permite el ingreso al equipo.</p>
<p>Solicito apoyo para acceder a una web conferencia programada., docente de consejería.</p>
<p>Solicito apoyo para activar office en el equipo 6 de la ECSAH</p>
<p>Solicito apoyo para el ingreso de intranet Equipo No 1 de consejería académica</p>
<p>Solicito apoyo para ingreso a intranet y usuario de equipo ECBTI</p>
<p>solicito apoyo para ingreso de usuario a equipo asignado. equipo 029 ecsah.</p>
<p>Solicito el apoyo para el ingreso a mi intranet Consejería VISAE</p>
<p>Solicito su apoyo para poder ingresar a mi Intranet Equipo 2, Sala Consejeros VISAE</p>
<p>Solicito su apoyo para poder ingresar a mi Intranet Equipo 36, Sala 1 de la VISAE –JAG</p>
<p>Solicito urgentemente ayuda para acceder al equipo asignado de la ECSAH.</p>
<p>Solicitud restablecimiento usuario y clave Intranet</p>
<p>Un cordial saludo estoy intentando realizar un alistamiento en el OAI pero no me deja ingresar solicito si ayuda con este proceso gracias ECSAH</p>

## **Análisis y Diseño Informático**

Según el análisis BPM, se requiere complementar con un bot conversacional, el cual contenga información para algunas de las inquietudes obtenidas de la base de datos analizada, de los incidentes y requerimientos reportados, los cuales pueden ser autogestionables indicándole al usuario la rutas de acceso, manuales y demás socializados en los portales de la UNAD, que pueden ser de utilidad para el usuario, disminuyendo la cantidad de solicitudes que se presentan, dinamizando la interacción entre los usuarios y las herramientas de las que se dispone a través de la mesa de ayuda y aportando a la capacitación del personal.

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas del desarrollo del bot conversacional.

### **Bot conversacional**

Un bot conversacional es un programa informático con el que un usuario puede mantener una conversación, ya sea para pedir algún tipo de información o para que realice una acción. Muchos chatbots incorporan sistemas de inteligencia artificial, de manera que pueden aprender sobre los gustos y preferencias de los usuarios con el paso del tiempo o memorizar incidencias para poder resolverlas rápidamente cuando vuelvan a aparecer.

Luego del análisis de las datas de incidencias de la muestra propuesta, requerimientos más reiterativos en los que se suscitan la mayoría de las solicitudes de apoyo, se determinó los ítems en los cuales se debe configurar las interacciones del bot conversacional.

Se presenta un eje temático por cada interacción que están programadas en el bot con su respectiva sustentación, dando una orientación al usuario de los recursos que se pueden autogestionar, las ubicaciones de los manuales, recursos integrados entre otras.

El Bot se programa utilizando tecnología Dialogflow, esta plataforma facilita la comprensión del lenguaje natural, para diseñar e integrar una interfaz de usuario conversacional en aplicaciones móviles, aplicaciones web, dispositivos, bots, sistemas de respuesta de voz interactivos, etc., para ser integrado por medio de un código a cualquier portal Web, aprovechando los conceptos de su programación en cualquier entorno ya funcional (Iáñez, 2018).

## **Desarrollo y pruebas Integrales**

Los ejes temáticos definidos se cargan a manera de preguntas en lenguaje natural entregando una respuesta amigable al usuario.

Análisis de contenidos en los cuales se desarrolló el bot conversacional: Para la definición de ejes temáticos se partió de una muestra de tickets que ingresaron a Mesa de ayuda en un periodo de 6 meses comprendido entre marzo a agosto de 2019, con esta muestra y por medio de analítica de datos se identificaron los ejes temáticos más recurrentes en los cuales el bot conversacional proporciona y centra su ayuda orientando al usuario sobre los mismos.

Análisis de las datas por medio de Power BI:

analisis BI - Power BI Desktop

Archivo Inicio Insertar Modelado Ver Ayuda Formato Datos y detalles Herramientas de tablas Herramientas de columnas

Nombre Categoría [Tema] Formato Texto Resumen No resumir Categoría de datos Sin clasificar

Tipo de datos Texto Automá...

Ordenar por columna Grupos de datos Administrar relaciones

Estructura Formato Propiedades Ordenar Grupos Relaciones

Volver al informe

Categoría [Tema]	Descripción [Síntoma]
INCIDENTE > APLICACIONES	Amablemente solicito su ayuda, estoy realizando las alertas tempranas y al excel no le funciona la opción par
INCIDENTE > APLICACIONES	Buenos días equipo de soporte, Favor colaborar ayudando a configurar la Diadema porque el micrófono no funciona. #
INCIDENTE > APLICACIONES	Buenos días Le solicito verificar el Skype en el equipo ya que me solicita actualización y no me permite el ingreso, es
INCIDENTE > APLICACIONES	Buenos días, Debido a que cambiaron los equipos en la ECBTI, solicito su colaboración con la instalación del software
INCIDENTE > APLICACIONES	Computador 9 ECBTI no puedo ingresar a la web pide instalar adobe connect
INCIDENTE > APLICACIONES	Cordial saludo Apreciados Ingenieros Informo que no tengo audio en mi PC 11 de la ECEDU y tengo dificultad de ingresar
INCIDENTE > APLICACIONES	Cordial saludo Ingeniera Alejandra Amablemente solicitamos su colaboración; el Computador 9 ECEDU se apagó y no

Página 2 de 2

Figura 26 Analítica de muestra seleccionada fuente: Propia

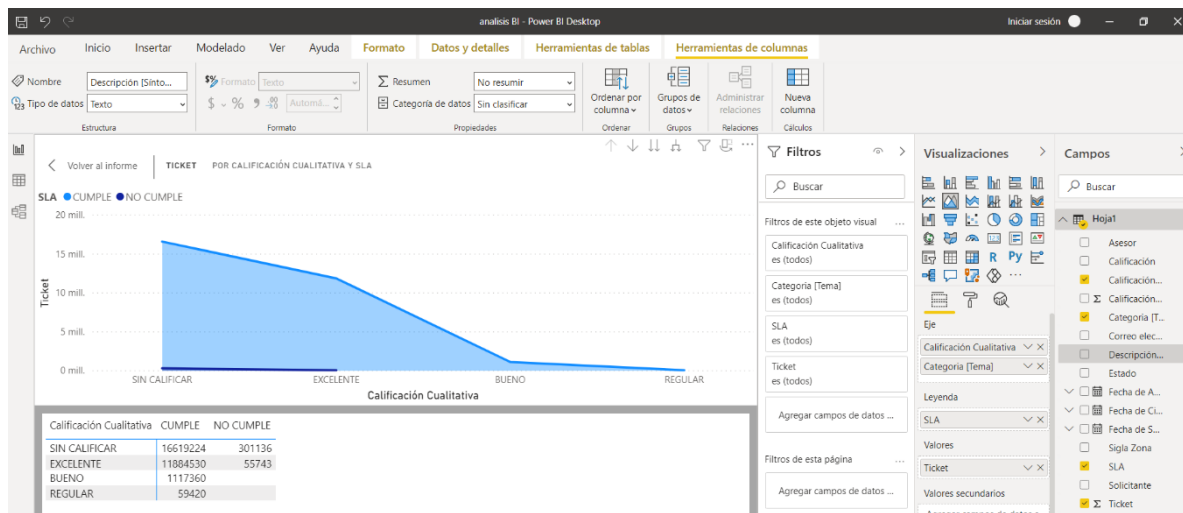


Figura 27 Analítica de muestra seleccionada fuente: Propia

Una vez realizado el análisis BPM de la información y muestras seleccionadas, se procede al diseño informático que dará apoyo a la solución por medio de TI.

### **Desarrollo del chatbot alex y plataformas escogidas**

Para el desarrollo de la versión prototipo del chatbot Alex, se utilizó el software online del fabricante, Dialogflow el cual permite integración e implementación a futuro con otras tecnologías y aplicaciones entre ellas Facebook, portales Web, permitiendo utilizar este desarrollo para ser aprovechado en diferentes entornos incluyendo dispositivos móviles; adicionalmente cuenta con interacción verbal y auditiva lo que se traduce en una aplicación incluyente.

El registro en la base de datos de usuarios se utilizó el software Sheetbest enlazado por medio de un código de integración API, que permite llevar la métrica de los usuarios de chatbot Alex:

Campos utilizados en el registro de visitas al chatbot:

A	B	C	D
Registro	Nombre	Email	Telefono
	Alexandra Muñoz	alexandramunoz84@hotmail.co	324432541
	Jonhy Suesca	jonhyalexander@hotmail.com	3112152088
	rafael Suesca	rasuesca@gmail.co	317534563
	Daniel suesca	daniel@gmail.com	312345678

*Figura 28 Campos base de datos fuente: Propia*



The screenshot shows the Sheet.best admin interface. At the top, there's a navigation bar with the logo and a search bar containing 'Eg. My spreadsheet'. Below this is a section titled 'Your connections' with an 'UPGRADE' button. Underneath, there's an 'Account Usage' section with two progress bars: 'Api Consumption' at 11.60% (58 of 500) and 'Connection used' at 100.00% (3 of 3). To the right of this is a purple 'Upgrade your plan' button. Below the usage section are three cards representing active chatbot connections: 'alexchatbot' (last request 7 days ago, 25 total requests), 'Alexchatbot1' (last request 7 days ago, 17 total requests), and 'datoschatbot3' (last request 6 days ago, 16 total requests). Each card has a 'DETAILS' link and a spreadsheet icon.

*Figura 29 Sheet.best Api integración Base de datos fuente: Propia*

Código de integración para la base de datos de registro de usuarios:

```
'use strict';

const functions = require("firebase-functions");
const { WebhookClient } = require("dialogflow-fulfillment");
const { Card, Suggestion } = require("dialogflow-fulfillment");
const axios=require ("axios");

process.env.DEBUG = "dialogflow:debug";

exports.dialogflowFirebaseFulfillment = functions.https.onRequest(
  (request, response) => {
    const agent = new WebhookClient({ request, response });
  });
```

```

function hola1(agent){
  let Registro = Date.now();
    let Nombre = agent.parameters ["Nombre"];
  let Email = agent.parameters["Email"];
  let Telefono = agent.parameters["Telefono"];
    axios.post("https://sheet.best/api/sheets/fc7dcd82-391e-4b91-9f62-6c4da45f4e8f",
  {Registro,Nombre,Email,Telefono});
  agent.add("Tus datos han sido guardados con exito...");
    agent.add("Por favor escriba su pregunta...");
  agent.handleRequest(intentMap);
  }

  let intentMap = new Map();
  intentMap.set('Intro.chatbot', hola1);

```

El Bot almacena los datos del usuario con el fin de ser enlazada a las bases de análisis y poder llevar la métrica de usabilidad y las consultas realizadas (DataScope, 2020).

### **Intentos y entidades configuradas en el bot conversacional**

Partiendo de los ejes temáticos, se han definido una serie de entradas con sus respectivas salidas las cuales son estructuradas e implementadas en el bot por medio de estructura de flujo de datos:

	TEMA	SUBTEMA	RECURSO O UBICACION	PREGUNTA EN CHATBOOT	RESPUESTA EN CHATBOOT
1	Recuperar contraseñas	outlook office 365	<a href="https://elecciones.unad.edu.co/Archivos/Instructivos/Instructivo_de_Recuperacion_de_Credenciales_de_Acceso.pdf">https://elecciones.unad.edu.co/Archivos/Instructivos/Instructivo_de_Recuperacion_de_Credenciales_de_Acceso.pdf</a>	requiero recuperar contraseña Intranet	para recuperar contraseña por favor visite el siguiente enlace allí encontrara información para
2	Recuperar contraseñas	outlook office 365		requiero recuperar contraseña del correo corporativo , contraseña de outlook office 365 . excel . word	para recuperar contraseña por favor visite el siguiente enlace allí encontrara información para
3	Conectividad	conectividad de red wifi;		no logro conectarme a una red Wifi	Para recuperar conectividad de la red, revise el siguiente recurso guía y siga el paso a paso
4	Conectividad	conectividad de red cableada		no logro conectarme a una red cableada	Para recuperar conectividad de la red, revise el siguiente recurso guía y siga el paso a paso
5	Conectividad	Conexion pc a internet		mi computador o pc no logra conexión a internet	Para recuperar conectividad de su PC, revise el siguiente recurso guía y siga el paso a paso
6	Office	instalacion		necesito ayuda con la instalacion de Office en mi computador	Por favor revisar el siguiente enlace donde encontrara una guía detallada para instalar el software requerido
7	Office	Activacion		requiero ayuda para activar la licencia de Office	Por favor revisar el siguiente enlace donde encontrara una guía detallada para instalar el software requerido
8	Instalar Software	Adobe connect		requiero instalar Adobe connect	se adjunta en el siguiente link una guía detallada de como instalar el software solicitado
					Si el equipo es del dominio Unad el software 7Zip ya esta instalado en el

Figura 30 flujo de datos chatbot fuente: propia

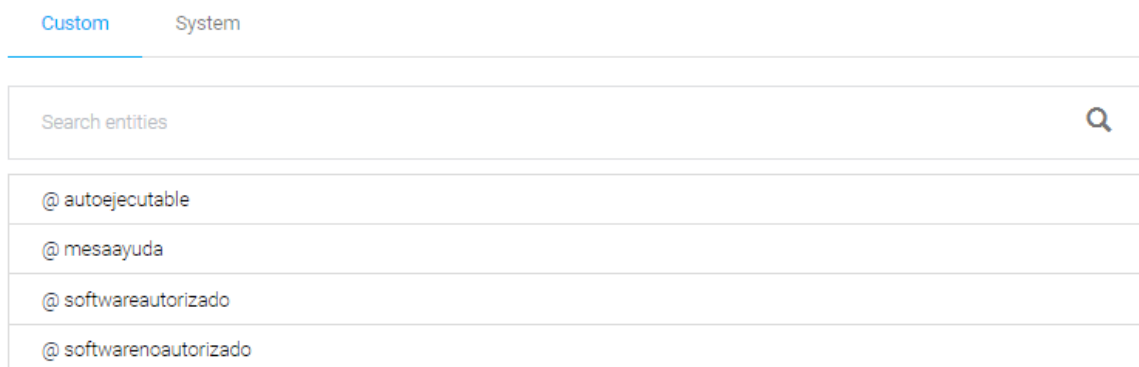
Estos intentos son los que inicialmente están configurados en el chatbot incrementando a través de las consultas el aprendizaje realizadas.

The screenshot displays the 'Intents' management interface. At the top, there is a search bar labeled 'Search intents' with a magnifying glass icon. To the right of the search bar is a blue button labeled 'CREATE INTENT' and a vertical ellipsis menu icon. Below the search bar is a list of intents, each with a blue circular icon to its left. The list includes: 'activaroffice', 'adios', 'Almnube', 'autogestionable', 'campusvirtual', 'Default Fallback Intent' (with a bookmark icon), 'intranet', 'Intro.chatbot', 'Manualusuariomesaayuda', 'No', and 'quieneres'.

Figura 31 intentos utilizados por Chatbot Alex Fuente: propia

Entidades:

Son las utilizadas en los ejes temáticos en las interacciones del bot

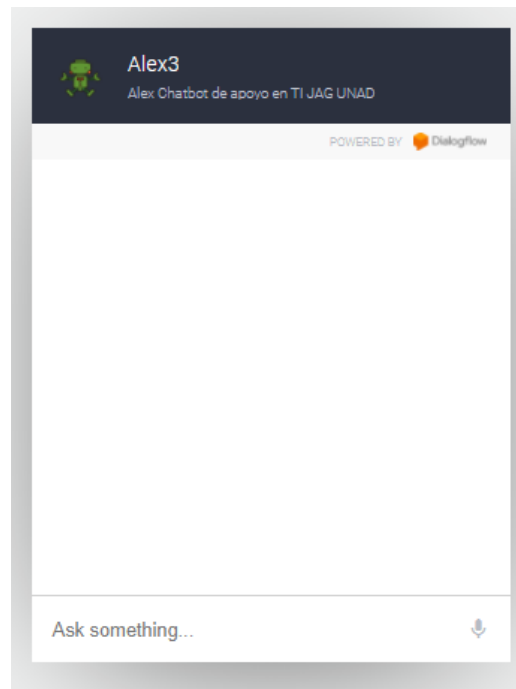


*Figura 32 entidades utilizadas por Chatbot Alex Fuente: Propia*

Consultas al bot conversacional, URL de integración WEB para entorno de pruebas:

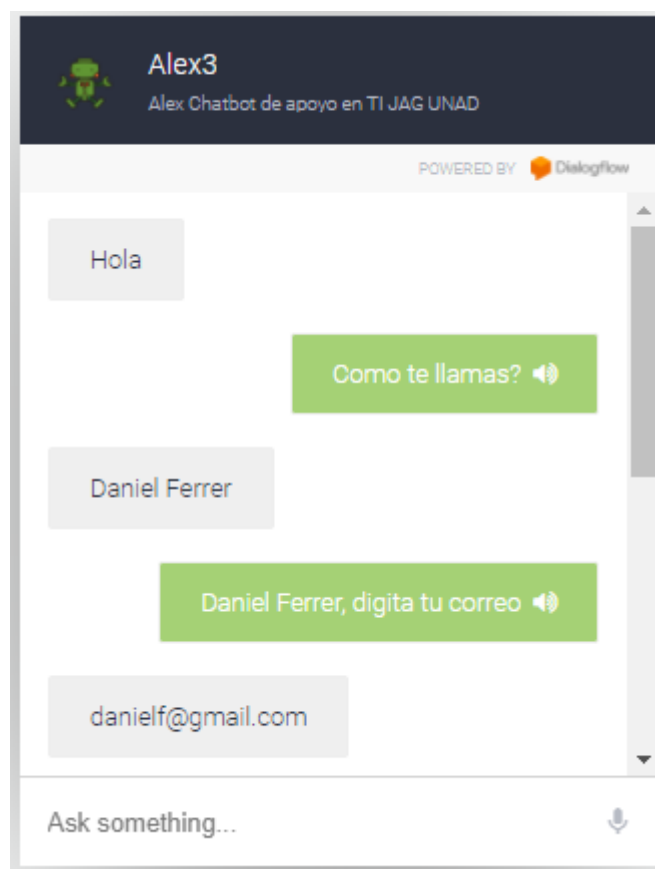
<https://bot.dialogflow.com/07c06caf-96b8-48ae-867b-6af2cae54b67>

Interfaz de Pruebas:



*Figura 33 Interacción Chatbot Alex Fuente: propia*

Haciendo consultas a Chatbot Alex:



*Figura 34 Interacción Chatbot Alex fuente: propia*

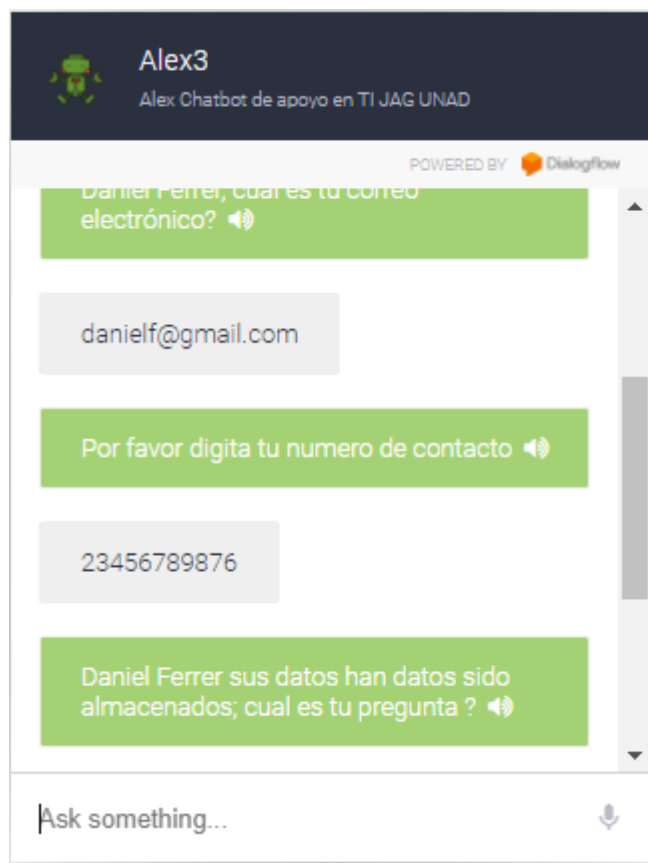
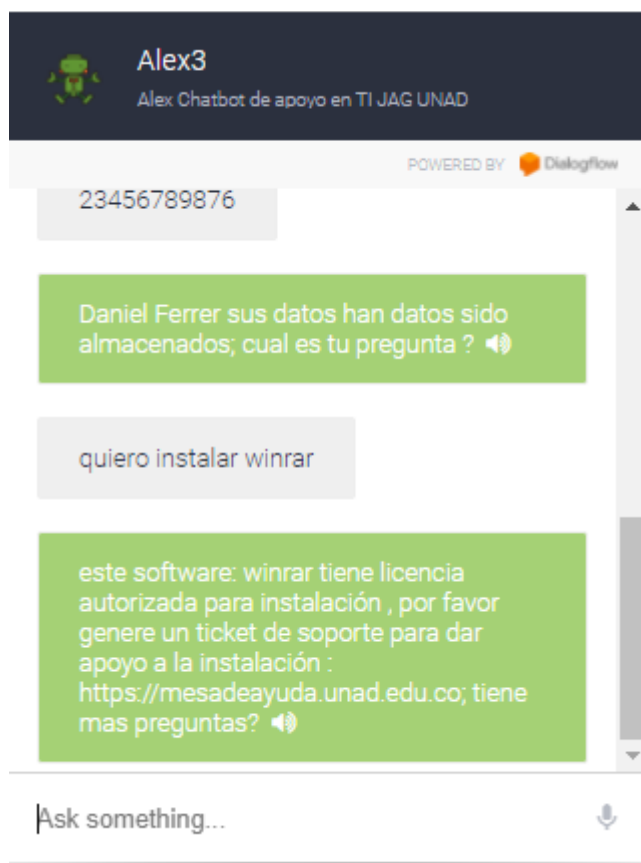
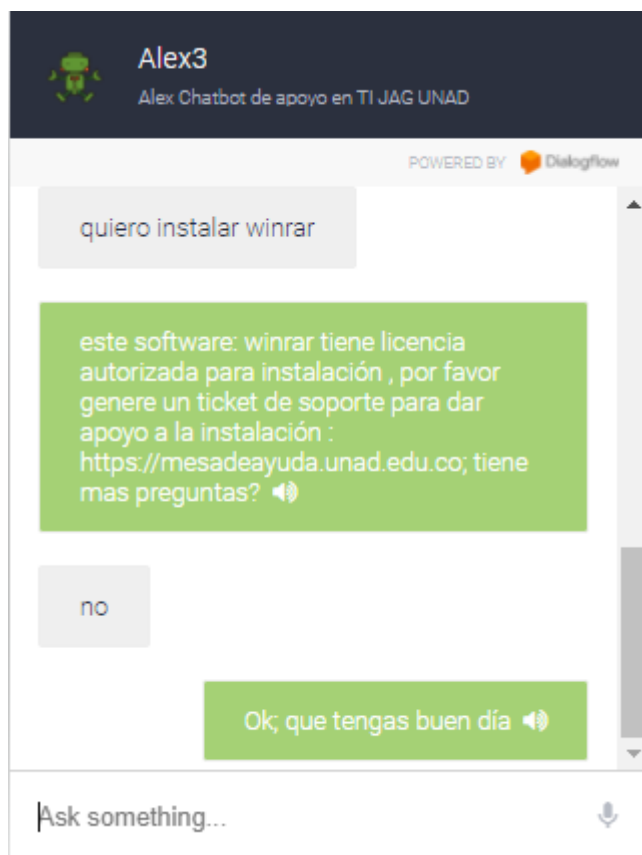


Figura 35 Interacción Chatbot Alex fuente: propia



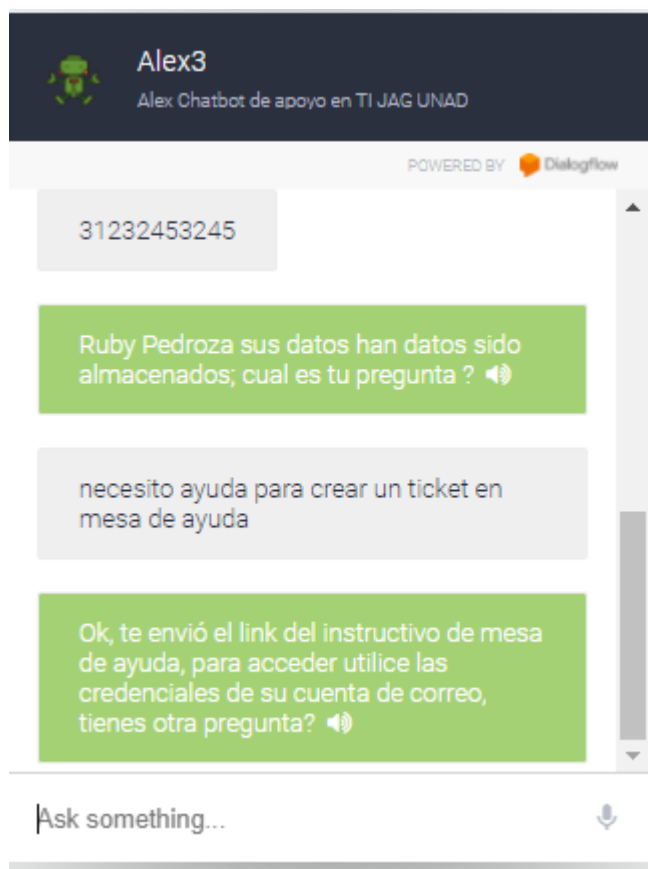
*Figura 36 Interacción Chatbot Alex fuente: propia*





*Figura 37 Interacción Chatbot Alex fuente: propia*

## Consulta 2



*Figura 38 Interacción Chatbot Alex fuente: propia*

Se realizó una programación de todos los ejes temáticos definidos para cubrir la totalidad de las interacciones que pueden presentar los usuarios, de acuerdo con la data analizada, las entrevistas y encuestas documentadas.

Una vez se tiene el prototipo del chat conversacional se socializa y se dan las indicaciones para su utilización, con el fin de tomar datos de usabilidad se diseña encuesta de percepción con interacción al usuario.

Título de la encuesta “utilización de un Bot conversacional que permita mejorar el proceso de socialización y apropiación de la información, a los docentes y administrativos del CEAD José Acevedo y Gómez de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia- UNAD”

Como objetivo se busca determinar por medio de la utilización práctica del prototipo Bot conversacional “Alexchatbot” programado con información que da respuesta a los ejes temáticos con mayor consulta por medio de la herramienta de ticket el apoyo que este brindara para a la comunidad del CEAD, adicionalmente se validara su programación en un entorno práctico, mejorando la comunicación institucional.

Se realizó la encuesta a treinta (30) funcionarios del CEAD José Acevedo y Gómez, a través del entorno WEB ya que el prototipo del bot permite la integración y utilización de este en cualquier navegador y dar respuesta en tiempo real de las consultas realizadas, luego se diligenció el formulario On-line para recopilar los resultados.

Los ejes temáticos en los que se presenta y se debe enfocar las preguntas hacia el Bot conversacional son:

Recuperación de Contraseñas intranet

Capacitaciones biblioteca UNAD

Instalación de Software

Almacenamiento en la nube

Validación de Software autorizado por la UNAD

Software Auto gestionable

Accesos a portales de la UNAD

En el formulario en línea de la encuesta, se presentó un cuestionario de nueve (9) preguntas, almacenando datos básicos y usando preguntas de selección múltiple y respuesta en cuadro de texto.

*Tabla 4 Encuesta uso Alex chat conversacional*

Utilización de un Bot conversacional que permita mejorar el proceso de socialización y apropiación de la información, a los docentes y administrativos del CEAD José Acevedo y Gómez de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD		
Encuesta realizada a 30 personas		
No.	Pregunta	Opciones
1	Correo	texto
2	Nombre	texto
3	Apellido	texto
4	Escuela y/o Unidad	selección múltiple unidades
5	¿El Bot resolvió sus inquietudes de acuerdo a su consulta?	Si
		No
6	Considera que el BOT Mejora la distribución y socialización de la información que se dispone en los diferentes medios en la UNAD en el CEAD JAG	Si
		No

7	¿Considera que la interacción y forma en que el Bot contesta las preguntas es fluida?	Si
		No
8	¿El Bot responde con exactitud a la inquietud planteada?	Si
		No
10	¿Considera que el Bot es un apoyo y ahorra tiempos de respuesta a los requerimientos que usted realiza en la mesa de ayuda?	Si
		No
11	¿En qué ejes temáticos se debe dar desarrollo al Bot para mejorar su interacción en apoyo a la mesa de ayuda?	Si
		No

Los resultados obtenidos al incentivar la utilización del Bot conversacional se utilizarán para medir el impacto de la solución propuesta a través de analítica de datos y validar que tan viable es la implementación del Bot en un entorno de producción como apoyo a la herramienta de tickets del CEAD JAG.

Por medio de la utilización del Bot y mediante las sugerencias entregadas en la encuesta se para dar mejoras al aprendizaje de la herramienta, validando la interacción con el usuario y de los contenidos propuestos.

Validación de nuevos contenidos a implementar (Muñoz, Lilia, Suesca, 2020).

## Escuela y/o Unidad

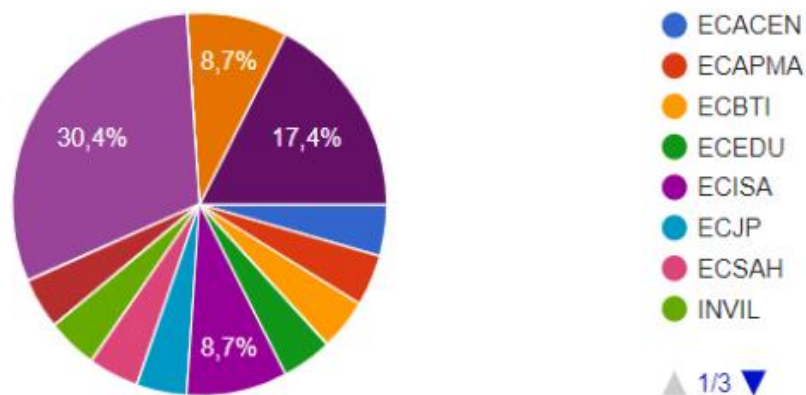


Figura 39 unidades participantes Fuente: Propia

## El Bot resolvió sus inquietudes de acuerdo a su consulta?

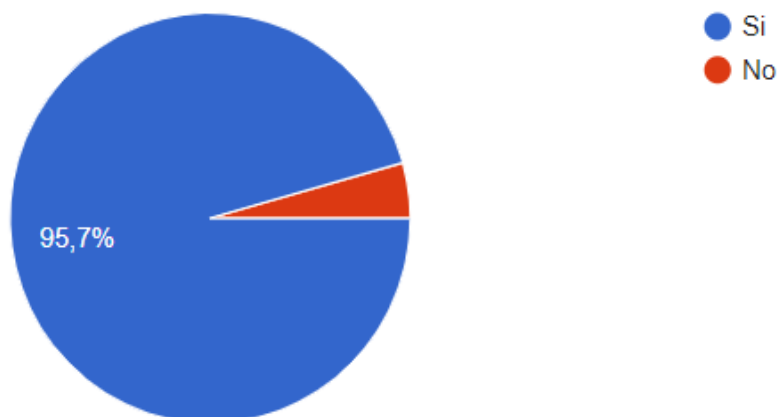
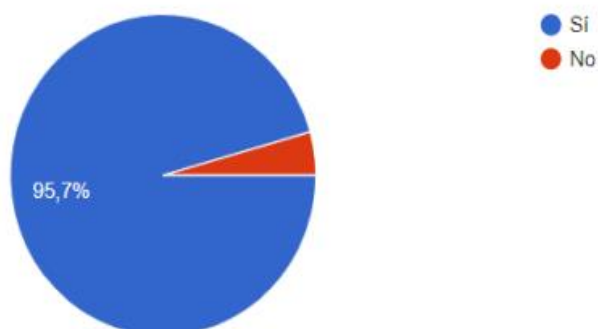


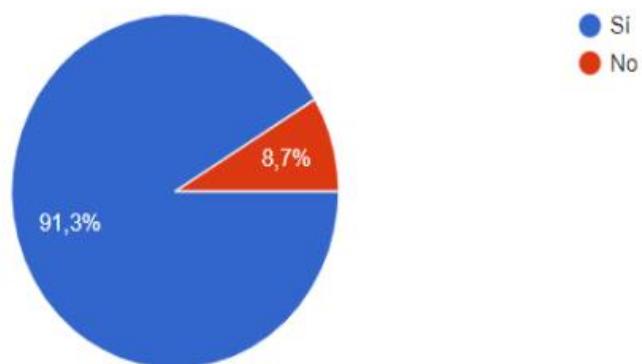
Figura 40 percepción de las interacciones Fuente: Propia

Considera que el BOT Mejora la distribución y socialización de la información que se dispone en los diferentes medios en la UNAD en el CEAD JAG



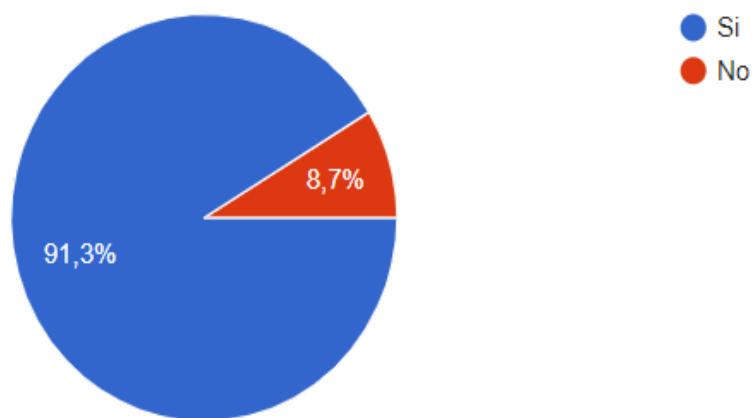
*Figura 41 asertividad de la información Fuente: propia*

Considera que la interacción y forma en que el Bot contesta las preguntas es fluida ?



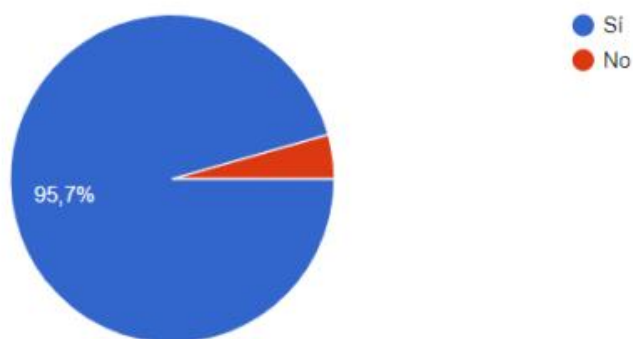
*Figura 42 interacción con el chat Fuente: propia*

El Bot responde con exactitud a la inquietud planteada?



*Figura 43 efectividad de la respuesta Fuente: propia*

Considera que el Bot es un apoyo y ahorra tiempos de respuesta a los requerimientos que usted realiza en la mesa de ayuda?



*Figura 44 resultado de efectividad chat conversacional Fuente: propia*



En que ejes temáticos se debe dar desarrollo al Bot para mejorar su interacción en apoyo a la mesa de ayuda?



recuperación correo institucional

Apoyo recursos TIC para estudiantes y docentes

Manejo de herramientas de la plataforma y contacto con personal de la Universidad para consulta que no se tenga que copiar enlace

Incrementar información en línea de todas las unidades.

Debe contar con Enlaces actualizados, la parte que escuchar es muy acelerada y no se comprende. Preferiblemente tener material de audio, lectura y video para las consultar y referir a alguna instancia en específico para mayor claridad en la información.

Contraseñas

Como generar claves de primer acceso a campus

Apoyo también para activar office de estudiantes

Inconvenientes técnicos

Enlaces de interés de atención del tutor para el estudiante ( recuperación contraseña correo institucional e ingreso a campus)

información general de todas las unidades

recuperación contraseña correo institucional

En direccionar a alguna persona cuando no se resuelve a completitud el problema presentado.

APOYO TECNICO

*Figura 45 observaciones chat conversacional Fuente: propia*

Con la validación de resultados obtenida por medio de la encuesta realizada a diferentes áreas que requieren apoyo de la mesa de ayuda se pudo concluir que el bot conversacional cumple con los criterios de ayuda para los diferentes ejes temáticos propuestos, optimizando el tiempo de respuesta sobre las inquietudes consultadas y asertividad con los temas propuestos.

En las diferentes preguntas se confirma un nivel de aceptación alto entre los funcionarios que fueron objeto de la encuesta y que pusieron a prueba el bot conversacional en tiempo real, quienes confirmaron su efectividad en la resolución de las dudas propuestas y sugieren la necesidad para una etapa posterior la implementación en una interfaz más intuitiva y con un mayor número de ejes temáticos.

## Conclusiones

Se evidencia que los docentes tienen gran conocimiento y formación académica, pero es indispensable que mantengan actualizándose sobre el uso y manejo de las herramientas relacionadas con las tecnologías de la información.

Se identificó por medio del diseño de ruta en BPM apoyado en inteligencia artificial procesos de mejora en la socialización y apropiación a los docentes y administrativos del CEAD José Acevedo y Gómez de la UNAD independiente de su área de formación profesional, ya que el bot conversacional Alex es una nueva herramienta que apoya el proceso de socialización de las TI, se convierte en un facilitador para reducir la brecha para reforzar procesos institucionales y un dinamizador para agilizar la información de la cual se dispone.

Se desarrolló el prototipo del bot conversacional utilizando un entorno multimedia interactivo que dinamiza el proceso abordando la problemática por medio del uso de tecnologías y herramientas interactivas, para dar solución a las inquietudes que plantean en el día a día los usuarios de la mesa de ayuda en los principales ejes temáticos propuestos.

Luego de analizar la situación actual de las necesidades expuestas por los docentes, administrativos y contratistas que utilizan el servicio de mesa de ayuda se logró centrar por medio de los ejes temáticos que maneja el bot conversacional la resolución a gran parte de las dudas e inquietudes que expresan dando una solución de primer nivel a sus consultas.

## Bibliografía

- Gustavo Gómez. (2019). Bizagi. Web Page. Bizagi Limited Recuperado de <https://www.bizagi.com/en/about>
- Cervantes, C. M., Lucas, S. B., Tinoco, W. W., Borbor Villamar, X., & Bustos Gaibor, A. (2018). Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional. *International Journal of Health Sciences*, 6(4), 2372–5079. <https://doi.org/10.15640/ijhs.v5n4a5>
- DataScope. (2020). Guía de Google Sheets. <https://mydatascope.com/blog/es/guia-de-google-sheets-para-principiantes/>
- Díaz, N. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. *Universidad & Empresa*, 7(15), 151–176. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214457007>
- DURÁN CUARTERO, M., GUTIÉRREZ PORLÁN, I., & PRENDES ESPINOSA, M. P. A. Z. (2016). CERTIFICACIÓN DE LA COMPETENCIA TIC DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO. In *Revista Mexicana de Investigación Educativa* (Vol. 21, Issue 69). Consejo Mexicano de Investigación Educativa. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14045395008.pdf>
- Escuela, D., Agrícolas, D. C., Perlaza, L. Y., Clavijo, C. C. G., Guzmán, L. L., Pérez, M. L. T., Rodríguez, E. G., Evemeleth, L., Torres, S., Millán, J. E., Mateus, N. R., Teresa, C., Galán, V., Mancilla, C., Martha, L., Infante, V. De, Cristina, L., Ocampo, G., Vargas, G. I., ... Galindo, V. (2019). Jaime Alberto Leal Afanador Blanca Dilia Parrado Clavijo Patricia Illera Pacheco Alexander Cuestas Mahecha Leonardo Urrego Cubillos José Luis Montaña Hurtado Daniel Bejarano Garrido Gloria Herrera Sánchez Rodrigo Puente Delgado Jefe oficina de control int.
- láñez, S. F. (2018). Desarrollo de un Chatbot con Dialogflow en el Marco de las Ciudades Inteligentes. 1–91.
- Ministerio de educacion. (2019). No Title. Pagina Web Con Datos Actualizados.
- Muñoz, Lilia, Suesca, J. (2020). Encuesta uso Alex chat conversacional. <https://forms.gle/Z9opMnwEiVVZKqVD6>

Reeves, T. C. (2000). Socially responsible educational technology research. *Educational Technology*, 40(6), 19–28.

Reyes Reina, D., Drummond Vilaça, L., Spolidorio, S., & Ícaro Martins, M. (2020). El desarrollo sociotécnico de un chatbot o ¿Cómo se construye una caja negra? *Revista Tecnología e Sociedade*, 16(39), 23. <https://doi.org/10.3895/rts.v16n39.10213>

ROACH, M. R. (2002). an Experimental Study of the Production and Time Course of Poststenotic. *Circulation Research*, 13, 537–551. <https://doi.org/10.1161/01.RES.13.6.537>

Santisteban Balaguera, Y. L. (2014). Aspectos pedagógicos e instruccionales para el diseño de cursos en ambientes virtuales de aprendizaje: Propuesta de un modelo para la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

UNAD. (2020). UNAD. <https://www.unad.edu.co/>

UNAD GIDT. (2020). Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico - GIDT. Gerencia de Innovación y Desarrollo Tecnológico - GIDT. <https://gidt.unad.edu.co/>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2020). <https://www.unad.edu.co/>

Usuario, M. De. (2020). MESA DE Manual de Usuario. 1–13.