Modelo de Ecosistema Digital para Mesas de Servicio de Tecnologías de la Información en Entidades Financieras



Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ingeniería

Especialización en Proyectos Informáticos

Proyecto de grado

Bogotá D.C.

2022

Modelo de Ecosistema Digital para Mesas de Servicio de Tecnologías de la Información en Entidades Financieras

Autores
Ferman Felipe Yoinó Pajoy
20221199011

Yulied Paola Guerrero Olmos
20221199004

Director
Edgar Jacinto Rincón Rojas

Revisor
Beitmantt Geovanni Cárdenas Quintero



Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ingeniería

Especialización en Proyectos Informáticos

Proyecto de grado

Bogotá D.C.

2022

RESUMEN

Una mesa de servicio es el punto único de contacto entre un equipo de TI y los diferentes usuarios de una organización, es donde se centralizan los requerimientos e incidentes relacionados con TI y se gestionan de acuerdo con un estándar adoptado por la organización, pero el estar alineados a un estándar muy posiblemente no garantiza que la atención y la gestión de los servicios se preste de forma correcta.

El presente proyecto está enfocado en diseñar un modelo de ecosistema digital para mesas de servicios de TI en entidades financieras que facilite la automatización de tareas, aceleración de procesos, reducir tiempos de centralización y respuesta generando mayor productividad y reducción de costos, calidad en la gestión de los servicios y una mejor experiencia del cliente.

Palabras clave: Ecosistema digital, transformación digital, mesa de servicio, Tecnologías de la información y comunicación.

ABSTRACT

A service desk is the single point of contact between an IT team and the different users of an organization, it is where IT-related requirements and incidents are centralized and managed according to a standard adopted by the organization, but being aligned to a standard very possibly does not guarantee that the care and management of the services is provided correctly.

This project is focused on designing a digital ecosystem model for IT service desks in financial entities that facilitates the automation of tasks, acceleration of processes, reduction of centralization and response times, generating greater productivity and cost reduction, quality management of services and a better customer experience.

Keywords: Digital ecosystem, digital transformation, service desk, Information and communication technologies.

Tabla de contenido

RESUMEN **3**

ABSTRACT **4**

INTRODUCCIÓN **10**

PARTE I. CONTEXTUALIZACION DE LA INVESTIGACIÓN **11**

1 Capítulo. Descripción del proyecto **11**

1.1 Planteamiento del problema 11

1.2 Objetivos 12

1.2.1 Objetivo general *12*

1.2.2 Objetivos específicos *12*

1.3 Justificación de la investigación 12

1.4 Hipótesis de la investigación 13

1.5 Aspectos metodológicos 13

1.5.1 Tipo de investigación *13*

1.5.2 Métodos y metodología *14*

1.5.3 Técnicas de recolección de información *14*

1.5.4 Tratamiento de la información *15*

1.6 Limitaciones y Alcance 15

1.6.1 Limitaciones *15*

1.6.2 Alcance *16*

1.7 Organización del trabajo 16

PARTE II. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN **17**

2 Capítulo. Fundamentación teórica **17**

2.1 Marco teórico 17

2.1.1 Ecosistema Digital 17

2.1.2 Transformación Digital de las Organizaciones 20

2.1.3 Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) 21

2.1.4 Inteligencia Artificial 21

2.1.5 Servicios de Computación en la Nube 22

2.1.6 Tecnologías Móviles 23

2.1.7 Modelo de Madurez para la Transformación Digital 23

2.1.8 Mesa de Servicio 24

2.1.9 ITIL (Information Technology Infrastructure Library) 25

2.2 Marco conceptual 27

2.3 Marco jurídico 29

PARTE III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN 31

3 Capítulo. Levantamiento de información y análisis de la situación actual 31

3.1 Estado Actual de la mesa TI 31

3.2 Levantamiento de requerimientos 38

4 Capítulo. Diseño del modelo 42

4.1 Criterios que sustentan el ecosistema digital 43

4.1.1 Descripción del modelo 43

4.1.2 Elementos de entrada, proceso y salida del ecosistema digital 49

4.2 Medición de la aceptación del modelo de ecosistema digital 52

PARTE IV. CIERRE DE LA INVESTIGACIÓN 56

5 Capítulo. Conclusiones 56

5.1 Verificación, contraste y evaluación de los objetivos 56

5.2 Síntesis del modelo propuesto 57

5.3 Aportes originales 57

6 Capítulo. Prospectiva del trabajo de grado 58

6.1 Líneas de investigación futuras 58

Referencias bibliográficas 58

7 Anexos 62

7.1 Cuestionario diagnóstico nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. 62

7.2 Cuestionario levantamiento de requerimientos 68

7.3 Encuesta medición de la aceptación del modelo de ecosistema digital 74

Tabla de Ilustraciones

Figura 1 *Sistema de valor del servicio* 26

Figura 2 *Niveles de Madurez* 33

Figura 3 *Esquema cuestionario diagnóstico mesa de servicio TI* 34

Figura 4 *Diagnóstico Nivel de madurez* 36

Figura 5 *Esquema cuestionario levantamiento de requerimientos* 39

Figura 6 *Análisis respuestas levantamiento de requerimientos* 40

Figura 7 *Modelo de ecosistema digital para mesa de servicio TI en entidades financieras.* 42

Figura 8 *Componente de usuarios* 43

Figura 9 *Componente de aplicaciones* 44

Figura 10 *Componente de infraestructura* 46

Figura 11 *Componente de servicios* 48

Figura 12 *Entrada, proceso, salida* 49

Figura 13 *Entrada* 49

Figura 14 *Proceso* 50

Figura 15 *Salida* 51

Figura 16 *Esquema de encuesta nivel de aceptación* 53

Figura 17 *Respuestas encuesta nivel de aceptación* 55

Figura 18 *Pregunta 1 diagnóstico mesa de servicio TI* 62

Figura 19 *Pregunta 2 diagnóstico mesa de servicio TI* 62

Figura 20 *Pregunta 3 diagnóstico mesa de servicio TI* 63

Figura 21 *Pregunta 4 diagnóstico mesa de servicio TI* 63

Figura 22 *Pregunta 5 diagnóstico mesa de servicio TI* 64

Figura 23 *Pregunta 6 diagnóstico mesa de servicio TI* 64

Figura 24 *Pregunta 7 diagnóstico mesa de servicio TI* 65

Figura 25 *Pregunta 8 diagnóstico mesa de servicio TI* 65

Figura 26 *Pregunta 9 diagnóstico mesa de servicio TI* 66

Figura 27 *Pregunta 10 diagnóstico mesa de servicio TI* 66

Figura 28 *Pregunta 11 diagnóstico mesa de servicio TI* 67

Figura 29 *Respuestas canales de atención* 68

Figura 30 *Respuestas I+D+I* 69

Figura 31 *Respuestas módulo de encuesta* 70

Figura 32 *Respuestas base de conocimiento* 70

Figura 33 *Respuestas Capacitación* 71

Figura 34 *Respuestas inteligencia de negocios (BI)* 71

Figura 35 *Respuestas Inteligencia Artificial* 72

Figura 36 *Respuestas Cloud* 72

Figura 37 *Respuestas Servicios Cloud* 73

Figura 38 *Respuestas Políticas para proveedores* 73

Figura 39 *Respuestas Dashboard* 74

Figura 40 *Respuestas tiempos de respuesta* 74

Figura 41 *Respuestas a costos* 75

Figura 42 *Respuestas experiencia* 75

Figura 43 *Respuestas calidad* 76

Figura 44 *Respuestas atención* 76

Figura 45 *Respuestas procedimientos* 77

Figura 46 *Respuestas error humano* 77

Figura 47 *Respuestas ventaja competitiva* 78

Figura 48 *Respuestas decisiones* 78

Figura 49 *Respuestas nuevos servicios y soluciones* 79

Figura 50 *Respuestas automatización* 79

Figura 51 *Respuestas valor* 80

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y comunicación hacen parte de la vida diaria de las personas y de las organizaciones siendo una excelente herramienta que genera valor a las actividades operacionales, por tal motivo la transición hacia ecosistemas digitales es importante y este proyecto se enfoca en entidades del sector financiero colombiano.

Es por esto que la transformación digital juega un papel significativo y se decide realizar el diseño de un modelo de ecosistema digital para mesas de servicio TI en entidades financieras, tomando como punto de referencia una mesa de servicios TI de una entidad financiera que autoriza el desarrollo del trabajo académico con algunas limitaciones.

Este modelo para mesas de servicio TI se convierte en una herramienta fundamental para generar valor en las organizaciones y aportará al cumplimiento de objetivos como lo son mantener la operatividad cuando se presentan interrupciones de algún servicio, mejorar la experiencia del cliente y disminuir costos.

PARTE I. CONTEXTUALIZACION DE LA INVESTIGACIÓN

1 Capítulo. Descripción del proyecto

1.1 Planteamiento del problema

A partir del año 2021 se ha evidenciado una rápida transición hacia los ecosistemas digitales debido a las medidas preventivas de Covid -19, el sector financiero colombiano ha venido aplicando capacidades digitales a sus procesos a lo que se conoce como transformación digital (Valencia Grisales, 2021).

Se contempla que la mejora continua en las organizaciones guía hacia la calidad y excelencia, por tanto, siempre existirán oportunidades de mejora en la atención a incidentes y requerimientos de TI.

En estas organizaciones existen diferentes terminales de trabajo y en el normal desarrollo de actividades que se llevan a cabo en todos los procesos de las diferentes áreas, es posible que en cualquier momento se reciba un requerimiento de falla en un área determinada y esto generará una detención de la productividad y por tanto pérdida de dinero.

Cualquier falla que se genere en un área determinada puede llegar a incurrir en una afectación transversal hacia otra área de la entidad, teniendo en cuenta que la organización es un sistema de información único y todas sus áreas son importantes.

También puede ocurrir que una falla se presente en varias áreas al mismo tiempo lo cual causaría un incidente mayor y determinantemente afectaría el cumplimiento de los objetivos propuestos por la compañía.

Es riesgoso gestionar las posibles fallas en la organización sin un modelo digital para la mesa de servicios TI porque se presenta desorganización, falta de seguimiento, falta de una estrategia para abarcar el problema.

Las entidades financieras en su mejora continua requieren un modelo a seguir que les permita mantener la operatividad y asegurar que los clientes reciban un servicio eficiente y de calidad.

1.2 Objetivos

El desarrollo de este proyecto está compuesto por los siguientes objetivos:

1.2.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de ecosistema digital para mesas de servicio de TI en entidades financieras para el mejoramiento de la gestión de solicitudes.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar el nivel de madurez de transformación digital de una mesa de servicios TI.
- Identificar los componentes que se deben incluir en el modelo de ecosistema digital.
- Definir el modelo de ecosistema digital apoyados en un software de diseño.
- Establecer un mecanismo de medición de la aceptación del modelo en la población objetivo.

1.3 Justificación de la investigación

Actualmente las organizaciones sin importar el sector económico en el que se desempeñen hacen uso de las TIC y las diferentes herramientas tecnológicas que se han desarrollado en los últimos años, puesto que estas facilitan el desarrollo de los procesos y tareas.

Para soportar fallas o requerimientos en relación con la función que ofrecen las TIC, las empresas internamente establecen procesos de soporte denominados Mesas de Servicio de TI las cuales operan bajo estándares internacionales o buenas prácticas para la atención, solución y calidad en el servicio, sin embargo, esto no garantiza la prestación de un buen servicio al usuario final.

La justificación de este trabajo corresponde al diseño de un modelo de ecosistema digital enfocado a mesas de servicios de TI en entidades financieras y se identifica una *justificación de tipo metodológico* ya que se propone un modelo que pueda incluirse en mesas de servicios de TI para mejorar la prestación del servicio y generar beneficios de productividad y reducción de costos en la compañía.

1.4 Hipótesis de la investigación

De acuerdo al planteamiento del problema es posible definir la siguiente hipótesis:

Un modelo de ecosistema digital para mesas de servicios de TI en entidades financieras facilita y agiliza la atención y solución de las solicitudes, generando una mejor experiencia del cliente, brindando mayor productividad y reducción de costos en la organización.

1.5 Aspectos metodológicos

A continuación, se describe el tipo de investigación y se plantea el diseño metodológico a cumplir con los objetivos del proyecto.

1.5.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se identifica en este proyecto es *Explicativa*, ya que pretende mejorar el servicio ofrecido por las mesas de servicio de TI. Adicionalmente, se identifica una investigación de tipo *Campo* porque es apoyada por información que proviene de observaciones y *Aplicada* debido a que se quieren usar los conocimientos adquiridos en ecosistema digital en pro de mejorar el servicio, apoyados en fuentes de información que salen de las mismas organizaciones, tales como encuestas, cuestionarios, observaciones, etc.

1.5.2 Métodos y metodología

A continuación, se describe el método y la metodología que se aplican en esta investigación.

1.5.2.1 Método de investigación

Se aplica el método analítico debido a que se realiza la descomposición de la mesa de servicios TI en sus elementos básicos, partiendo de lo general a lo especifico mediante distintos modelos y el método experimental debido a que se realiza la observación de resultados cuantificables de los cuestionarios realizados.

1.5.2.2 Metodología

Para este proyecto se usará la metodología SCRUM, la selección se dio por el corto tiempo que se tiene para el desarrollo del proyecto, la limitada cantidad de personal que interviene y que el contacto con la entidad financiera será condicionado.

El desarrollo del proyecto se segmentará en bloques, se realizarán interacciones cada 2 semanas con el equipo de trabajo lo cual permitirá identificar los objetivos de cada etapa y las dificultades que se puedan presentar con el fin de desarrollar un modelo de ecosistema digital que pueda ser mejorado constantemente.

1.5.3 Técnicas de recolección de información

A continuación, se especifican las técnicas de recolección de información que se van a utilizar durante el desarrollo del proyecto:

- **Cuestionarios y Encuestas:** Por medio de herramientas digitales se diseñarán cuestionarios de escalas y de elección múltiple los cuales se aplicarán en una población de 63 personas y una muestra de 55 funcionarios que permitan recopilar la cantidad de información necesaria para el análisis de la calidad del servicio recibido por el usuario final, así conocer sus opiniones con respecto al servicio recibido y su familiarización con nuevas herramientas tecnológicas.

- **Diagramas:** Se realizan los diagramas para mostrar los componentes del modelo de ecosistema digital, es socializado con el director del proyecto de grado para modificarlo en caso de ser solicitado.

1.5.4 Tratamiento de la información

La información obtenida por medio de los cuestionarios y encuestas será sistematizada y organizada utilizando un software de administración de encuestas gratuito y un servicio de alojamiento seguro de archivos en la nube, esto con el fin de tener la información disponible para su análisis en el momento que se necesite, igualmente los diagramas se crearán en una herramienta de diagramación gratuita que facilite su diseño y los avances se irán guardando en la nube.

1.6 Limitaciones y Alcance

1.6.1 Limitaciones

El periodo de tiempo en el cual se deberá entregar el modelo de ecosistema digital es muy limitado ya que corresponde a 6 meses en los que se deberán realizar las diferentes actividades planteadas y generar los entregables acordados.

El presente proyecto se limitará a realizar el modelo de ecosistema digital basados en el levantamiento de información de la entidad financiera que se tomó como referencia y bajo el supuesto escenario donde esta entidad cuenta con la capacidad interna (los recursos tanto económicos, de infraestructura, conocimiento, talento humano) y todo lo que se necesite para implementar y adaptarse al ecosistema digital propuesto.

El proyecto no incluye la fase de implementación o puesta en marcha del modelo de ecosistema digital en la mesa de servicios TI de la entidad financiera que se eligió como referencia.

El acceso a la información de la mesa de servicios TI está limitado únicamente a encuestas y cuestionarios, puesto que la entidad que se tomó como referencia no autoriza el uso de su razón social o acceso a documentación formal por motivos de confidencialidad.

1.6.2 Alcance

El alcance del proyecto estará dado por el diseño de un modelo de ecosistema digital orientado a mesas de servicio de TI en entidades financieras y la comprobación experimental mediante un mecanismo de medición de la aceptación del modelo en la población objetivo.

1.7 Organización del trabajo

RESUMEN
ABSTRACT
INTRODUCCIÓN
PARTE I. CONTEXTUALIZACION DE LA INVESTIGACIÓN
1 Capítulo. Descripción del proyecto
1.1 Planteamiento del problema
1.2 Objetivos
1.2.1 Objetivo general
1.2.2 Objetivos específicos
1.3 Justificación de la investigación
1.4 Hipótesis de la investigación
1.5 Aspectos metodológicos
1.5.1 Tipo de investigación
1.5.2 Métodos y metodología
1.5.3 Técnicas de recolección de información
1.5.4 Tratamiento de la información
1.6 Limitaciones y Alcance
1.6.1 Limitaciones
1.6.2 Alcance
1.7 Organización del trabajo
PARTE II. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN
2 Capítulo. Fundamentación teórica
2.1 Marco teórico
2.1.1 Ecosistema Digital
2.1.2 Transformación Digital de las Organizaciones
2.1.3 Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)
2.1.4 Inteligencia Artificial
2.1.5 Servicios de Computación en la Nube
2.1.6 Tecnologías Móviles
2.1.7 Modelo de Madurez para la Transformación Digital
2.1.8 Mesa de Servicio

2.1.9 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)
2.2 Marco conceptual
2.3 Marco jurídico
PARTE III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN
3 Capítulo. Levantamiento de información y análisis de la situación actual
3.1 Estado Actual de la mesa TI
3.2 Levantamiento de requerimientos
4 Capítulo. Diseño del modelo
4.1 Criterios que sustentan el ecosistema digital
4.1.1 Descripción del modelo
4.1.2 Elementos de entrada, proceso y salida del ecosistema digital
4.2 Medición de la aceptación del modelo de ecosistema digital
PARTE IV. CIERRE DE LA INVESTIGACIÓN
5 Capítulo. Conclusiones
5.1 Verificación, contraste y evaluación de los objetivos
5.2 Síntesis del modelo propuesto
5.3 Aportes originales
6 Capítulo. Prospectiva del trabajo de grado
6.1 Líneas de investigación futuras
Referencias bibliográficas

PARTE II. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

2 Capítulo. Fundamentación teórica

2.1 Marco teórico

Este proyecto comprende como base teórica la mesa de servicios TI, el ecosistema digital, la transformación digital y las tecnologías de la información y comunicación, además, ofrece una conceptualización de los términos que se emplearán durante su desarrollo, esto como parte vital para proponer un modelo de ecosistema digital que mejore la gestión de solicitudes.

2.1.1 Ecosistema Digital

El ecosistema digital comprende todas las actividades que se generan en torno a Internet y sin lugar a dudas incluye todas las infraestructuras que se necesitan para crear la conectividad que requieren los servicios, también incluye todo aquello que ha sido desarrollado o soportado por las TIC, adicionalmente

está el ecosistema de Internet el cual engloba todo lo soportado desde el desarrollo de Internet, por lo cual el ecosistema de Internet viene siendo una parte del ecosistema digital (Fransman, 2010).

Un ecosistema digital está asociado con procesos soportados en las TIC, y se caracteriza por basarse en sistemas adaptativos capaces de modificarse a partir de las relaciones entre los componentes del sistema: aplicaciones, usuarios, servicios e infraestructura.

Se describen cuatro componentes esenciales y constitutivos de un ecosistema digital que se describen a continuación:

- **Infraestructura:** Elementos físicos para establecer la conectividad digital.
- **Servicio:** Ofrecido por los operadores que utilizan la infraestructura.
- **Aplicaciones:** Utilizan los servicios para interactuar con el usuario.
- **Usuarios:** Hacen uso de las aplicaciones y de los servicios e infraestructura para consumir y producir información digital (ITU, 2017).

Para el autor Katz, un ecosistema digital es un conjunto de gestión y requerimientos que se proveen a través de redes de telecomunicaciones, como el conjunto de infraestructuras y prestaciones asociadas que habilitan la prestación de dichos servicios, así como la interacción entre los prestadores de servicios. El ecosistema digital involucra tres dimensiones:

1. La primera incluye los nuevos modos de producción de información y contenidos y refiere especialmente a la arquitectura de participación en la producción.
2. la segunda, a los diferentes comportamientos sociales relativos al uso y consumo de bienes, donde el consumidor se transforma en un participante activo en el desarrollo del producto.
3. la tercera hace referencia a la digitalización, “que describe las transformaciones sociales, económicas y políticas asociadas con la adopción masiva de las tecnologías de información y comunicación (Katz, 2015).

En el marketing un ecosistema digital es todo aquello que envuelve una empresa de marketing dentro de Internet, como las tácticas que se emplean en el sector digital para conseguir tráfico de calidad para generar y clasificar *leads* y conseguir más ventas. Los aspectos antes mencionados son el reflejo de diversas opiniones de autores sobre los ecosistemas digitales mismos que coinciden en que los ecosistemas digitales son un conjunto de productos y servicios que están en la red abiertos a la demanda e interacción entre ellos (Orozco, 2020).

El ecosistema digital, hace referencia a una comunidad que está estrechamente vinculada a los medios tecnológicos e informáticos, en el que la comunicación digital se constituye en el eje motor de este ecosistema, hoy en día esto es muy visto en la comunidad actual. Dentro de ese medio, existe una diversidad de personas, grupos, empresas, instituciones, etc. que forman parte directa o indirectamente, interactuando diariamente (Paramio et al., 2017).

La comunicación es de vital importancia, sea de tipo interpersonal, grupal o de comunicación en masa, por ello dentro del ecosistema digital se contemplan modelos de comunicación, medios y un público:

- **Modelo de comunicación** hace referencia a la comunicación interpersonal, la comunicación de masas internet.
- **El modelo sobre los medios** hace referencia a bitácoras, coordenadas para cartografía, los *weblogs*, gabinetes *on line* y redes sociales virtuales, *Google News* y los videojuegos históricos.
- **El público** considera la usabilidad, la participación de los usuarios, la interactividad, y la censura de los productos culturales (López, 2005).

En síntesis, un ecosistema digital es un sistema socio-técnico inspirado en los ecosistemas naturales. Su funcionamiento se basa en las propiedades de autoorganización, escalabilidad y sostenibilidad para lograr un mayor tráfico en la página web de la empresa (Sá, 2019, párr.1).

Se atribuyen los siguientes beneficios que un ecosistema digital proporciona a un modelo de negocio en este caso viendo su implementación en el *marketing:* Mayor interacción y fidelización de los usuarios, la

generación de mayor cantidad de *leads* (clientes potenciales que demostró interés en consumir tu producto o servicio). En el mundo del *marketing*, el ecosistema digital es el medio más adecuado para hacer posicionamiento de ideas, productos, marcas, publicidad, mejorar los tiempos de comercialización y valor a las marcas, requiere de elementos como: página web, consumidor y clientes; objetivos; los medios digitales y dispositivos; la optimización de motores de búsqueda por sus siglas en ingles SEO (*search engine optimization)* y marketing de motores de búsqueda por sus siglas en ingles SEM *(search engine marketing);* y una web analítica. Lo que hace visible a la marca, empresa, en todo el mundo conectado a la red del internet, permitiendo atraer clientes, establecer marcas representativas de usuarios; hacer análisis, descubrimiento, comparaciones, y entender cuatro aspectos fundamentales en el giro comercial o empresarial: "la empresa; los competidores; el sector al que va dirigido; el cliente o público consumidor" (Sá, 2019).

Tener en cuenta los aspectos mencionados en relación al aporte de un ecosistema digital a un modelo de negocio, permite el desarrollo de contenidos, optimizar los motores de búsqueda y hacer un marketing objetivo y eficaz.

2.1.2 Transformación Digital de las Organizaciones

La transformación digital de las organizaciones se puede entender como la reinvención de los recursos, prioridades y procesos de una empresa con el propósito de adaptar sus objetivos estratégicos al mundo digital que cada vez está más empoderado a nivel mundial. Constituye un proceso que, en esencia, tiene tres características básicas (Perkin y Abraham, 2017) a conocer:

Es inevitable. Es un fenómeno en curso, por lo cual cada organización debe decidir el rol a asumir, bien sea el de observador como un actor pasivo quedando fuera de la transformación digital o el de protagonista como un actor activo que asume este fenómeno.

Involucra un cambio profundo. Realmente es asumir modificaciones fuertes en el modelo de negocio y reinventarse en cuanto al funcionamiento que se ha llevado a cabo de forma tradicional en la organización.

Implica más que solo tecnología. Es mucho más que modificar la tecnología existente, consiste en reflexionar acerca de la manera en que se ha venido desarrollando la estrategia organizacional y sus procesos, también en repasar los comportamientos, la cultura y las personas.

2.1.3 Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)

La sociedad se ha venido enfrentando a grandes cambios sociales, políticos, económicos y culturales debido a los avances tecnológicos, por lo cual las TIC son instrumentos que facilitan la productividad y cumplen un papel importante en el desarrollo de las organizaciones a nivel de transformación digital. Desde el aporte ingenieril que se quiere brindar y de acuerdo a la investigación de algunas tecnologías como la inteligencia artificial, computación en la nube y tecnologías móviles se determina que son clave para ser incluidas en el modelo de ecosistema digital, debido a que pueden hacer sinergia con la operación de la mesa de servicios TI.

2.1.4 Inteligencia Artificial

Marvin Lee Minsky fue un científico estadounidense considerado como uno de los pioneros de la inteligencia artificial (IA) quien la define como "la ciencia de construir máquinas para que hagan cosas que, si las hicieran los humanos, requerirían inteligencia" (Escolano et al., 2003, p. 4). De acuerdo a la definición anterior se puede decir que consiste en interpretar el pensamiento humano.

La inteligencia artificial es una habilidad de los ordenadores para ejecutar acciones que requieren de inteligencia humana, es decir, estos ordenadores tienen es la capacidad para aprender de los datos y utilizar lo aprendido para tomar decisiones, así como lo puede hacer un ser humano, adicionalmente estas máquinas no requieren de descanso o recesos de procesamiento para continuar operando (Rouhiainen, 2018).

La inteligencia artificial se divide en varias ramas como lo son las redes neuronales, sistemas expertos, procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automatizado (Atencio et al., 2022, p. 46).

2.1.5 Servicios de Computación en la Nube

La computación en la nube utiliza internet como un pilar para ofrecer recursos informáticos que puedan ser utilizados por usuarios y proveedores de forma provechosa y rentable, generando ahorros en licencias y en administración de servicios y de equipos debido a que la arquitectura está compuesta por diferentes capas que componen el "modelo SPI" Software, Plataforma e Infraestructura; además ofrece servicios como correo electrónico, almacenamiento, aplicaciones, entre otras y posee características de: autoservicio a la carta, amplio acceso a la red, reservas de recursos en común, rapidez y elasticidad, servicio supervisado, es auto reparable, escalable, virtualización, conserva un alto nivel de seguridad y disponibilidad de la información. Está compuesta por los siguientes modelos de servicio: *Cloud Software as a Service* (SaaS), *Cloud Platform as a Service* (PaaS), *Cloud Infrastructure as a Service* (IaaS) y 4 modelos de despliegue como lo son la nube pública, nube privada, nube comunitaria y nube híbrida (Hernández et al., 2014).

Microsoft Azure es una plataforma que ofrece servicios en la nube, estos servicios generan valor porque ayudan a dar vida a nuevas soluciones para resolver necesidades o problemáticas. A continuación, se identifican algunos de ellos para cumplir con los requerimientos del modelo de ecosistema digital como, por ejemplo:

Azure Chatbot. son útiles en diferentes escenarios, existen tres tipos en Azure: Los informativos simples que se usan para manejar gran cantidad de información como por ejemplo preguntas frecuentes generando una atención al cliente de forma rápida. Los transaccionales que se utilizan con el propósito de capacitar a los usuarios de tal forma que logren auto servirse, en este proceso el *chatbot* recupera y a veces edita la información que existe en los sistemas de TI, también están los *chatbot* dinámicos y contextuales siendo más sofisticados porque son conscientes del contexto por lo cual son más productivos pueden ejecutar tareas como reservas, recomendaciones entre otras (Butzbach, 2021).

Azure cognitive services. Logran la imitación humana por medio de un ordenador, están agrupados en cuatro categorías: visión, lenguaje, habla y decisión.

Los modelos de visión permiten digitalizar información impresa o escrita proporcionando una única fuente de información. Los modelos de lenguaje que permiten crear aplicaciones para entender el lenguaje natural y personalizado para que los usuarios puedan interactuar con aplicaciones y *bots*, adicionalmente puede traducir textos en tiempo real. Los modelos de voz permiten integrar el procesamiento de voz en aplicaciones y servicios por ejemplo funciona para la transcripción de voz a texto y además se pueden aprovechar las voces proporcionadas por Azure para crear aplicaciones que puedan hablar de forma natural e inclusive personalizar la voz de acuerdo al gusto de la entidad, también funciona para alimentar por voz al asistente virtual. Los modelos de decisión permiten tomar decisiones de manera rápida e inteligente creando experiencias de usuario positivas (Butzbach, 2021).

2.1.6 Tecnologías Móviles

La sociedad utiliza de forma constante las tecnologías móviles y esto ha venido formando un impacto asombroso en el mundo, debido a que la comunicación permite estar al tanto de todos los acontecimientos. Estas tecnologías se convirtieron en un elemento esencial para la vida cotidiana del ser humano, es más, se continúan creando nuevas versiones para mejorar las actuales y así cumplir con las expectativas del cliente, igualmente las organizaciones ven un beneficio en estas tecnologías y no se quedan atrás ya que lo adoptan para competir y continuar evolucionando en el mundo digital (Chilán et al., 2022).

2.1.7 Modelo de Madurez para la Transformación Digital

Es posible aplicar un modelo de madurez para medir la transformación digital empresarial, partiendo de conocimientos fundamentales y centrándose en el concepto de cadena valor de la empresa formulado por Michael Porter. La cadena valor se agrupa en cinco categorías de procesos: Producto/Servicio (P/S) Inteligente, Relación con el Cliente, Operaciones y producción, Cadena de Suministro Colaborativa y Gestión Inteligente. Por otro lado, se definen cuatro niveles de madurez con el propósito de medir el grado

de transformación digital y así realizar el diagnóstico respectivo como base para determinar el estado actual y proceder a plantear una propuesta de mejora, estos niveles van desde nivel 1 hasta nivel 4 siendo el nivel 1 el de menor digitalización y el nivel 5 el de mayor digitalización. (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones [MinTIC], 2018).

2.1.8 Mesa de Servicio

La mesa de servicio de TI de la entidad financiera, dentro de sus procesos adopta el marco de referencia de mejores prácticas ITIL, es por ello que la definición que utilizaremos para nuestra investigación será la que otorga ITIL en su versión 4. La finalidad de una mesa de servicio es captar la demanda de resolución de incidentes y solicitudes de servicio. También debe ser el punto de comunicación para el proveedor de servicios con todos sus usuarios. En otras palabras, debe actuar como el punto de entrada/único punto de contacto para la TI o la organización de servicio. Los canales de atención con los que cuenta una mesa de servicio comúnmente son: Llamadas telefónicas, portales de servicios, e-mail chat en vivo o aplicaciones móviles. De acuerdo con la forma de operar o la infraestructura que se utiliza para el funcionamiento de la mesa de servicio, existen 3 tipos de mesa:

- **Mesa de servicio local:** Cuentan con equipos tangibles y la infraestructura centrada en un solo lugar, al igual que el recurso humano.
- **Mesa de servicio virtual:** El recurso humano o equipo de agentes, desempeñan sus funciones desde múltiples ubicaciones geográficamente
- **Auto Servicio:** El registro y soluciones se realiza a través de portales y aplicaciones en línea, se utiliza inteligencia artificial como *chatbots.*

ITIL 4 recalca la comunicación e interacción que deben tener las mesas de servicios con todas las áreas involucradas, con la resolución de incidentes o levantamiento de requerimientos. Es por esto que la forma de gestionar estas solicitudes debe resaltar cualidades como la eficiencia y la generación de una experiencia

consistente y de calidad a los usuarios o clientes. ITIL 4 plantea que los servicios que se entregan deben proveer valor y este se basa en la percepción del cliente, si un cliente evalúa por percepción que la atención que le fue ofrecida no fue la indicada, su calificación será baja y posiblemente no quiera volver hacer uso de este servicio (Castro, 2022).

2.1.9 ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Se traduce al español como Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información. ITIL es un marco de referencia de mejores prácticas de *Service Management* más reconocido en el mundo (Rojas et al., 2022).

La primera versión de ITIL fue lanzada en la década de los 80's con el nombre de *Government Information Technology Infrastructure Management (GITIM)* por la *Central Computer and Telecommunications Agency - CCTA*, parte del gobierno británico. Su intención en aquel momento era alinear la entrega de servicios de TI con las necesidades y expectativas del propio gobierno inglés. El marco de referencia resultó siendo un éxito y fue adoptado por grandes compañías y gobiernos europeos, lo cual impulsó su desarrollo (Bances et al., 2022).

En la década del 2000 la versión 2 fue revisada y publicada, esta versión conservó únicamente 10 procesos y 2 funciones de 30 volúmenes de la versión original, haciéndolo mucho más digerible lo que permitió su adopción a una velocidad mucho más alta. En 2007 la versión 3 de ITIL fue liberada en la forma de 5 publicaciones (una por cada fase del ciclo de vida), que contienen 26 procesos y 4 funciones. Esta versión fue actualizada con modificaciones relativamente menores en 2011 y proponía la gestión de servicios de tecnología a través del desarrollo de 26 procesos ordenados en un ciclo de vida compuesto por 5 fases.

ITIL 4 actualmente, combina elementos que le han hecho exitoso y a su vez integra nuevos esquemas que guían el mundo de la gestión de servicios moderno como metodologías ágiles y *Enterprise Service*

Management para habilitar a las organizaciones a ofrecer los mejores resultados posibles. ITIL 4 sustituye ese ciclo de vida con un nuevo concepto de Sistema de Valor del Servicio, el cuál detalla la mezcla de distintos componentes que soportará la conversión de demanda y oportunidades en valor, consumible por el negocio al que servimos. El núcleo del Sistema de Valor del Servicio está compuesto por los siguientes elementos: Cadena de Valor del Servicio - SVC, 34 prácticas de ITIL,7 principios guía, *governance* y mejora continua. A continuación, se representa gráficamente el núcleo del sistema de valor del servicio:

Figura 1

Sistema de valor del servicio



Nota. Representa Sistema del valor del servicio -SVS *Fuente:* ITIL V4 (ITIL, 2019).

Adicionalmente, el SVS contempla el concepto de las 4 dimensiones de *Service Management* como perspectivas que son relevantes para el SVS. Estas dimensiones se aplican a todo ITSM y los servicios como tal. Las dimensiones son muy similares a las 4P del diseño de ITIL V3 y se listan a continuación:

- ***Organizations & People:*** Antes conocido como *"People",* abarca a los recursos humanos y la cultura organizacional.
- ***Information & Technology:*** Antes estaba contenido en el proceso *"Products",* incluye el conocimiento, la información y los servicios de soporte y de consumo.

- ***Partners & Suppliers:*** Antes listado como *"Partners"* únicamente, se encarga de gestionar las relaciones entre varias organizaciones.
- ***Value Streams & Processes:*** Son los procesos, flujos de trabajo, controles y procedimientos para lograr los objetivos establecidos.

La Cadena de Valor del Servicio (SVC) se considera es la parte operativa del Sistema de Valor del Servicio (SVS). De acuerdo a ITIL, es un modelo que permite conceptualizar la creación, entrega y mejora continua de los servicios a nivel operativo, todos los servicios estarán operando dentro de este esquema a través de 6 actividades principales: *Plan*, *improve, engage, design and transition, obtain/build, deliver and support.* A través del SVC puede convertir la demanda (necesidades de la organización/usuarios) en valor, lo que las partes interesadas buscan (ITIL, 2019).

2.2 Marco conceptual

A continuación, se definen los principales conceptos que se desarrollan en el proyecto modelo de ecosistema digital, el propósito de este marco conceptual es brindar la información básica para la interpretación y comprensión del proyecto.

Chatbot. Utiliza la rama de la inteligencia artificial llamada PLN (Procesamiento de lenguaje Natural), permitiendo que la máquina comprenda el lenguaje del ser humano. Es una aplicación de software o asistente virtual con conexión a una base de conocimiento para gestionar las solicitudes de incidentes o requerimientos mediante interacciones con los usuarios utilizando un lenguaje natural, es decir, que se estaría evidenciando una conversación hombre-máquina. Habitualmente la conversación se establece mediante texto. Algunos ejemplos de este sistema son Siri de *Apple* o el asistente de *Google* (Sam et al., 2019).

PLN (Procesamiento de lenguaje Natural). Es un campo de la inteligencia artificial que ha venido teniendo un gran crecimiento en los últimos años, además, sus áreas de investigación contienen

recuperación y extracción de información, minería de datos, traducción automática, sistemas de búsquedas de respuestas, generación de resúmenes automáticos entre otros (Hernández et al., 2013).

Cadena de valor. De acuerdo a lo mencionado por Michael Porter, es una herramienta de análisis que permite ver hacia adentro de la empresa, en búsqueda de una fuente de ventaja en cada una de las actividades que se realizan (Porter, 2004, p.2).

Algunos tipos de servicios de la computación en la nube que son de gran aporte para el desarrollo del modelo (Mejia, 2011), a continuación:

Cloud Software as a Service (SaaS). Software como servicio, se encuentra en la capa más alta y permite entregar aplicaciones completas como un servicio a través de internet. Los proveedores de las TIC son responsables de realizar el alojamiento, administración tanto del software como de la infraestructura y manejan el mantenimiento, por otro lado, los usuarios únicamente se conectan a la aplicación a través de Internet.

Cloud Platform as a Service (PaaS). Plataforma como servicio, en orden descendente se ubica en la segunda capa y básicamente se trata de ofrecer servicios que permiten desarrollar, probar, entregar y administrar aplicaciones de software, esto quiere decir que facilita la creación rápida de aplicaciones web o móviles, sin preocuparse ya que el proveedor es responsable de escalar los recursos es decir configurar o administrar la infraestructura, almacenamiento, red y bases de datos necesarias para el desarrollo.

Cloud Infrastructure as a Service (IaaS). Infraestructura como servicio, corresponde a la capa más baja, aquí es posible alquilar infraestructura de TI de un proveedor de la nube mediante pago por uso.

Herramientas de inteligencia empresarial (BI). Son Herramientas que procesan grandes cantidades de datos con el fin de proporcionar información al proceso de decisión, permiten hacer análisis en tiempo real y pronósticos. Identificando nuevas oportunidades de negocio (Negash, 2008).

Incidente. Un incidente es una interrupción no planificada de un servicio, o la reducción de la calidad de un servicio. Dentro de ITIL 4 la práctica de gestión de incidentes tiene como propósito minimizar el impacto negativo de los incidentes mediante la restauración del funcionamiento normal del servicio lo más rápido posible. ITIL 4 propone 5 tipos de incidentes los cuales se describen a continuación:

- Resuelto por el propio usuario, utilizando la autoayuda
- Resuelto por la mesa de servicio: Escalado a un equipo de soporte para su resolución (incidentes más complejos)
- Escalado a proveedores o socios: Cuando la afectación se presenta en una plataforma, infraestructura o servicio la cuál es soportada por un proveedor o fabricante.
- Los incidentes mayores pueden requerir un equipo temporal para trabajar juntos, en algunos casos extremos, se pueden invocar planes de recuperación de desastres (Castro Dávila, 2022).

Solicitud de servicio. Se considera como la acción de un usuario o representante autorizado para iniciar una petición que hace parte de la entrega del servicio. ITIL 4 define los siguientes tipos de solicitud: comentarios, felicitaciones y quejas, solicitud de una acción de prestación de servicios, solicitud de información, solicitud de provisión de un recurso o servicio, solicitud de acceso a un recurso o servicio, estandarización y automatización, aprobaciones limitadas o incluso no adicionales, configuración de las expectativas del usuario con respecto a los plazos, reducción de tiempos de cumplimiento (mejoras).

Para ITIL 4 la práctica de la gestión de solicitudes tiene como propósito respaldar la calidad acordada de un servicio manejando todas las solicitudes de servicio predefinidas e iniciadas por el usuario de una manera efectiva y fácil de usar (ITIL,2019).

2.3 Marco jurídico

Regulación del ecosistema digital. Se logra evidenciar que debido a los constantes avances tecnológicos es complicado y prácticamente imposible aplicar un marco regulador que sea definitivo para los ecosistemas digitales. Las legislaciones de los diferentes países cuidan los derechos legítimos de los

ciudadanos y sus intereses. Sin embargo, la naturaleza de los servicios digitales hace que la legislación aplicable al prestador de los servicios pueda ser completamente diferente a la que aplica al usuario por el hecho de que estén separados a miles de kilómetros en países situados geográficamente al otro lado del mundo (Pérez, 2017, p.32).

Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Decreto 1008 de 2018. En este decreto se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el Capítulo 1 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto número 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

De acuerdo al capítulo 1 política de gobierno digital sección 1, se identifica que el gobierno de Colombia establece lineamientos generales para el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones teniendo un propósito claro que consiste en que el Estado y los ciudadanos sean competitivos, proactivos e innovadores, por lo cual establece la aplicación de principios que orientan al sector de las TIC como lo son la innovación que consiste en que el ciudadano debe buscar soluciones innovadoras que resuelvan problemáticas y que hagan uso de las TIC, la competitividad que hace referencia a contar con capacidades para permitir la comunicación permanente, la proactividad que busca atender necesidades específicas de los usuarios de manera anticipada y la seguridad de la información para hacer uso confiable del entorno digital basado en la gestión de riesgos preservando la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información (Decreto, 2018, art.1).

PARTE III. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3 Capítulo. Levantamiento de información y análisis de la situación actual

3.1 Estado Actual de la mesa TI

Como punto de referencia se ubica la mesa de servicios de TI de una entidad financiera para fundamentar la investigación, el área de servicios tecnológicos autoriza el desarrollo de este trabajo académico, pero con limitaciones de acceso y publicación de información, por tanto, se utiliza un método experimental con la técnica de recolección y análisis de datos mediante un cuestionario de escalas.

El área de servicios tecnológicos está compuesta por una población de 63 funcionarios, los cuales corresponden a cargos de gerentes, jefes, coordinador, ingenieros analistas de soporte. La muestra obtenida será de tipo probabilístico puesto que todas las personas de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados para la muestra. "Cada uno de los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionados" (Pineda et al 1994:114), De acuerdo a lo anterior, se usa la fórmula propuesta por Murray y Larry para obtener la muestra representativa:

$$n = \frac{z^2\sigma^2 N}{e^2(N-1)+z^2\sigma^2}$$

Donde se establece que:

n = Al tamaño de muestra a determinar

N = El total de personas que son consideradas para la investigación = 63

σ = representa la desviación estándar de la población. En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constante que equivale a 0.5

Z = Establece el intervalo de confianza el cual es del 95%

e = Error= 0.05 (5%)

Reemplazando valores, se obtiene una muestra de 55 funcionarios de la entidad financiera, a quienes se aplica la encuesta al azar. Esta técnica usada para la obtención de la muestra permite un estudio viable y creíble de acuerdo a los objetivos del proyecto de trabajo de grado.

El cuestionario de escalas o semaforización está conformado por 11 preguntas las cuales se formulan con base a la cadena de valor de la empresa formulada por Michael Porter y las cinco categorías de procesos (MinTIC, 2018).

1) Innovación de productos y servicios.
2) Relación con el cliente.
3) Gestión Inteligente.
4) Operaciones y producción.
5) Cadena de Suministro Colaborativa.

Cada pregunta del cuestionario tiene 5 opciones de respuesta y están diseñadas siguiendo la escala que representa el nivel de madurez, siendo 1 No existen, 2 Exploratorio, 3 Iniciando, 4 Implementando la visión digital y 5 Mejora continua. Esta escala permite evaluar la mesa de servicios desde componentes técnicos, tecnológicos, del recurso humano, el conocimiento del usuario final y nuevos procesos de visión digital. A continuación, se relacionan los criterios que corresponde a cada nivel de madurez, fundamentados en los conceptos de transformación digital:

Figura 2

Niveles de Madurez

Niveles	
1	**No existen.** La entidad no posee transformación digital/Sin actividades
2	**Exploratorio** Se cuenta con pocas actividades de transformación digital no estructurada
3	**Iniciando** Se ha iniciado la transformación digital, se cuenta con iniciativas y un enfoque proactivo
4	**Implementando la visión digital** La entidad cuenta con la visión digital y cuenta con iniciativas de transformación digital implementada y aplicada a las operaciones diarias
5	**Mejora continua** La Entidad está transformada digitalmente y evoluciona constantemente para mejorar rendimiento general.

Nota. Representa los niveles de madurez de transformación digital. *Fuente:* Propia basados en El Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC, 2018).

El cuestionario se aplica mediante la herramienta *Google Forms* que permite la recolección de respuestas y facilita el análisis de la información.

Figura 3

Esquema cuestionario diagnóstico mesa de servicio TI



DIAGNÓSTICO MESA DE SERVICIO TI - ENTIDAD FINANCIERA

Con el fin de identificar el nivel de madurez de la mesa de servicios de Ti de la organización en relación a procesos de transformación digital, por favor responda las siguientes preguntas:

Correo *

Correo válido

Este formulario registra los correos. Cambiar configuración

1.¿La mesa de servicios de TI cuenta con un Portal donde se pueda consultar la oferta servicios?

- No se cuenta con un portal de servicios de TI.
- En la organización existe un portal de servicios pero no se usa.
- En la organización existe un portal de servicios de TI con la oferta de solicitudes e incidentes de TI.
- En la organización existe un portal de servicios de TI y este cuenta con la última versión del fabricante.
- En la organización existe un portal de servicios de TI y se integra con herramientas de análisis de datos (...

2.¿Cada cuánto innovan en los procesos actuales de gestión de servicios de TI ? *

- En la organización no existen procesos de TI definidos.
- Existen algunos procesos de TI pero a nivel organizacional no hay cultura de innovación.
- Los procesos de TI están en su etapa de documentación.
- Los procesos de TI están documentados y se actualizan cada año.
- Los procesos de TI se actualizan constantemente de acuerdo a los cambios tecnológicos generados en ...

3. ¿Se recopila el conocimiento del cliente respecto a los servicios ofrecidos por la mesa de TI? *

- No se recopila el conocimiento del cliente.
- Algunas veces se ha recopilado el conocimiento del cliente.
- En los últimos años se han empleado estrategias de ingeniería social y encuestas para indagar sobre el ...
- Cada semestre se aplican diferentes estrategias para indagar sobre el conocimientos del cliente.
- Constantemente se realiza el análisis de conocimiento de acuerdo a los patrones de comportamiento de...

4.¿Las solicitudes son atendidas por la mesa de servicio TI de manera oportuna y con calidad ? *

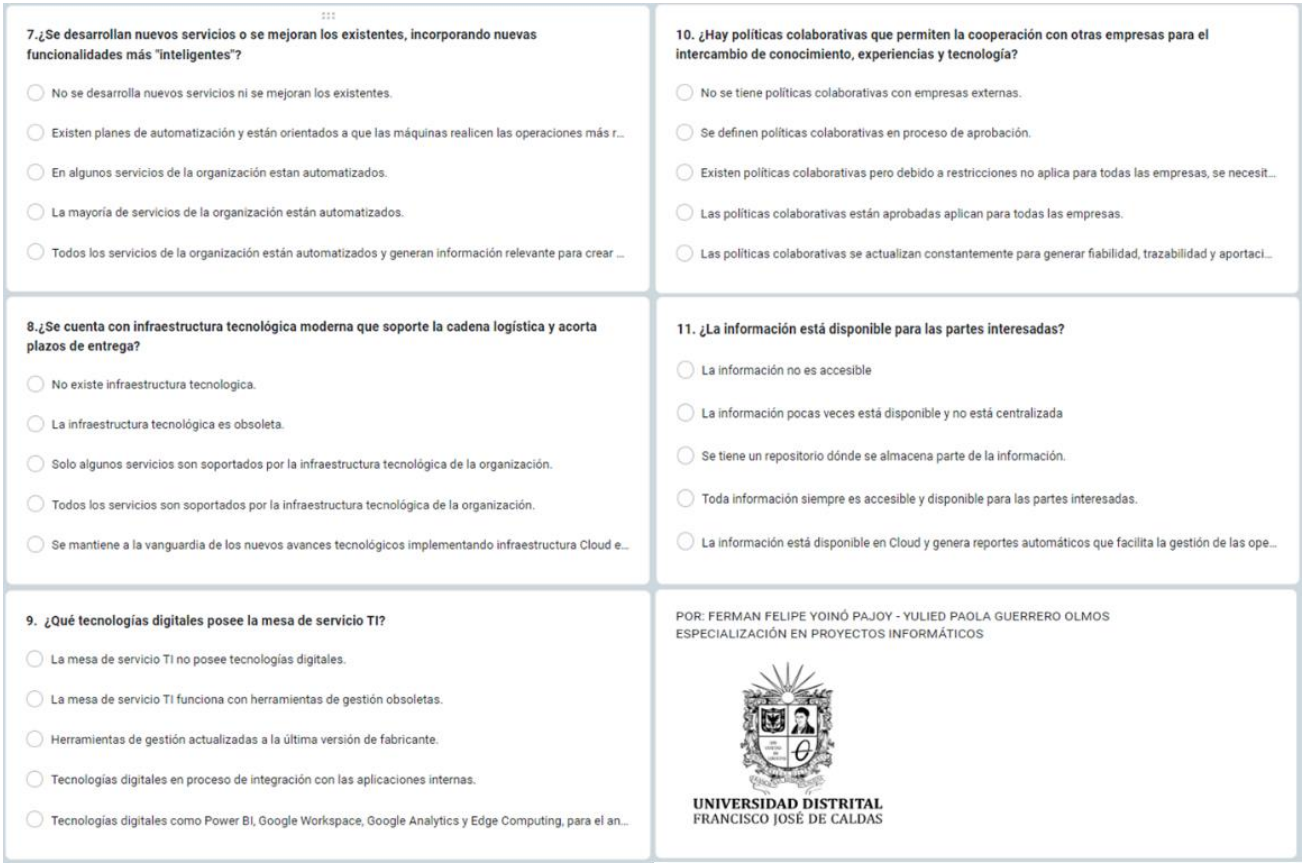
- No, nunca gestionan las solicitudes realizadas.
- A veces se gestionan las solicitudes, no se cumplen tiempos de atención y la solución no es correcta.
- Se gestionan las solicitudes, se cumplen tiempos de atención pero la solución no es la correcta.
- Se gestionan las solicitudes oportunamente con calidad.

5.¿El área de RRHH tiene un componente de capacitación para el uso de las tecnologías de información?

- No se realizan planes de capacitación.
- Se realizan pocos planes de capacitación.
- Se realizan planes de capacitación cada año.
- Existen planes de capacitación estructurados y se aplican de acuerdo a la necesidad.
- Si, el área de RRHH fomenta el autoaprendizaje continuo mediante comunicados internos e incentivos e...

6. ¿La información de la mesa de servicios está digitalizada?

- La información no está digitalizada.
- Se digitaliza parte de la información pero no es suficiente para realizar predicciones, análisis de datos y t...
- Se digitaliza la información pero no está actualizada.
- Se digita la información y se actualiza de acuerdo a la necesidad.
- Toda la información es digitalizada en tiempo real lo que ayuda a la capacidad de predicción y la toma d...



7.¿Se desarrollan nuevos servicios o se mejoran los existentes, incorporando nuevas funcionalidades más "inteligentes"?

- No se desarrolla nuevos servicios ni se mejoran los existentes.
- Existen planes de automatización y están orientados a que las máquinas realicen las operaciones más r...
- En algunos servicios de la organización estan automatizados.
- La mayoría de servicios de la organización están automatizados.
- Todos los servicios de la organización están automatizados y generan información relevante para crear ...

10. ¿Hay políticas colaborativas que permiten la cooperación con otras empresas para el intercambio de conocimiento, experiencias y tecnología?

- No se tiene políticas colaborativas con empresas externas.
- Se definen políticas colaborativas en proceso de aprobación.
- Existen políticas colaborativas pero debido a restricciones no aplica para todas las empresas, se necesit...
- Las políticas colaborativas están aprobadas aplican para todas las empresas.
- Las políticas colaborativas se actualizan constantemente para generar fiabilidad, trazabilidad y aportaci...

8.¿Se cuenta con infraestructura tecnológica moderna que soporte la cadena logística y acorta plazos de entrega?

- No existe infraestructura tecnologica.
- La infraestructura tecnológica es obsoleta.
- Solo algunos servicios son soportados por la infraestructura tecnológica de la organización.
- Todos los servicios son soportados por la infraestructura tecnológica de la organización.
- Se mantiene a la vanguardia de los nuevos avances tecnológicos implementando infraestructura Cloud e...

11. ¿La información está disponible para las partes interesadas?

- La información no es accesible
- La información pocas veces está disponible y no está centralizada
- Se tiene un repositorio dónde se almacena parte de la información.
- Toda información siempre es accesible y disponible para las partes interesadas.
- La información está disponible en Cloud y genera reportes automáticos que facilita la gestión de las ope...

9. ¿Qué tecnologías digitales posee la mesa de servicio TI?

- La mesa de servicio TI no posee tecnologías digitales.
- La mesa de servicio TI funciona con herramientas de gestión obsoletas.
- Herramientas de gestión actualizadas a la última versión de fabricante.
- Tecnologías digitales en proceso de integración con las aplicaciones internas.
- Tecnologías digitales como Power BI, Google Workspace, Google Analytics y Edge Computing, para el an...

POR: FERMAN FELIPE YOINÓ PAJOY - YULIED PAOLA GUERRERO OLMOS
ESPECIALIZACIÓN EN PROYECTOS INFORMÁTICOS

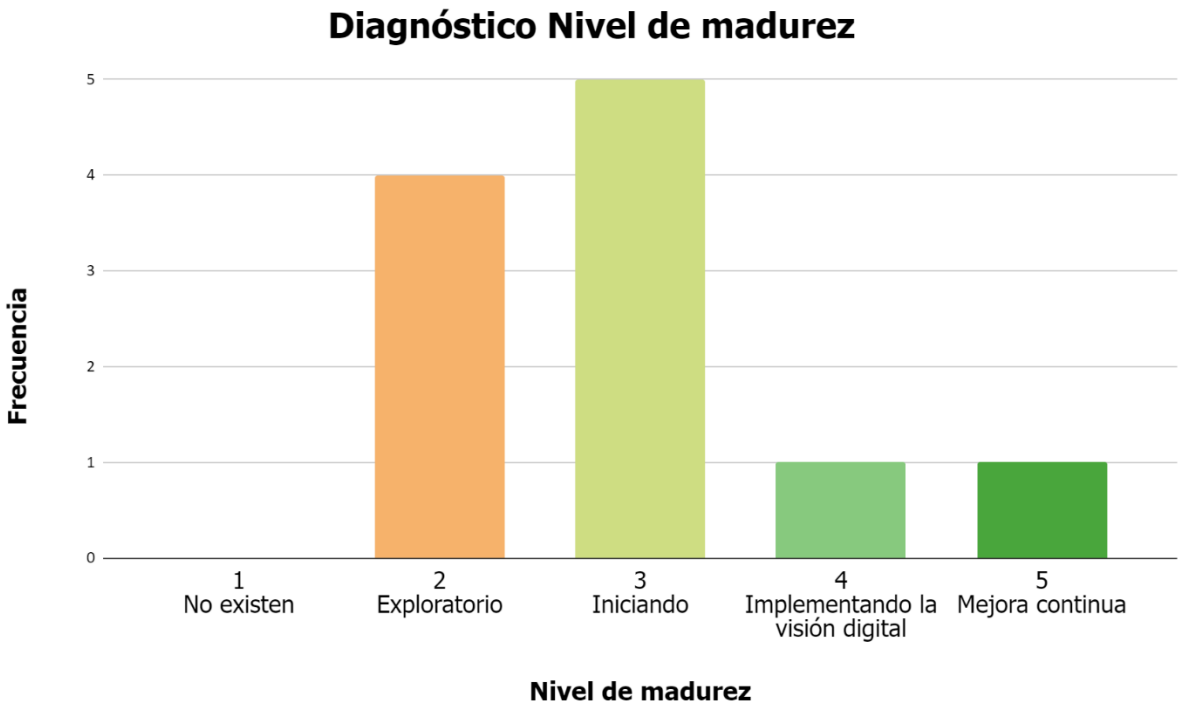
UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Nota. Representa el cuestionario para diagnóstico del nivel de madurez de transformación digital de mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

El detalle de cada una de las respuestas se localiza en el **Anexo 1.** A continuación, se relaciona el análisis de las 55 respuestas obtenidas en la herramienta de *Google Forms,* donde se logra identificar el nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI de la entidad financiera y su forma actual de operar en cada uno de las categorías de la cadena valor.

Figura 4

Diagnóstico Nivel de madurez



Nota. Representa el nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

De acuerdo a la **Figura 2** *Diagnóstico Nivel de madurez,* se determina que actualmente la mesa de servicios TI está en nivel 3 Iniciando, el cual muestra que se ha iniciado la transformación digital, se cuenta con iniciativas y un enfoque proactivo.

A continuación, se describe el análisis de cada una de las categorías de procesos de la mesa de servicios TI.

Innovación de productos y servicios. Esta categoría registra en los niveles 2 y 3 de madurez: Se identifica que se ha iniciado un proceso de transformación digital porque en la organización existe un portal

de servicios de TI que se utiliza y cuenta con la oferta de solicitudes e incidentes de TI, además los procesos de TI están en su etapa de documentación.

En algunos aspectos se cuenta con pocas actividades de transformación digital, como por ejemplo que actualmente se digitaliza parte de la información, pero no es suficiente para realizar predicciones, análisis de datos y toma de decisiones.

Referente al mejoramiento o desarrollo de nuevos servicios e incorporación de nuevas funcionalidades, se logra evidenciar que existen planes de automatización y están orientados a que las máquinas realicen las operaciones más robustas, pero en definitiva están los planes más no hay automatizaciones ya implementadas.

Cadena de Suministro Colaborativa. Existen políticas colaborativas que permiten la cooperación con otras empresas para el intercambio de conocimiento, experiencias y tecnología, pero debido a restricciones no aplica para todas las empresas y se necesita de procesos y autorizaciones. Aquí se reconoce un nivel 3 de madurez.

Gestión Inteligente. El área de recursos humanos tiene un componente de capacitación para el uso de las tecnologías de información, el cual está orientado a fomentar el autoaprendizaje continuo por medio de comunicados internos e incentivos educativos, por lo cual se evidencia mejora continua en este aspecto con un nivel 5 de madurez.

La mesa de servicio TI referente a tecnologías digitales posee únicamente herramientas de gestión actualizadas a la última versión del fabricante, esto es un buen indicio porque no hay obsolescencia y quiere decir que el área si cuenta con un enfoque proactivo lo que ayuda en el desarrollo del modelo de ecosistema digital, registrando en el nivel 3 de madurez.

Operaciones y producción. Todos los servicios del área cuentan con infraestructura tecnológica para soportar la cadena logística y acortar plazos de entrega, por lo cual la mesa de servicios TI está implementando visión digital y este ítem se ubica en un nivel 4 de madurez.

En cuanto a la disponibilidad de la información para las partes interesadas la mesa de servicios TI tiene un repositorio dónde se almacena únicamente una parte de la información, confirmando que se cuenta con iniciativas y por esto registra en el nivel 3 de madurez.

Relación con el cliente. Algunas veces se ha recopilado el conocimiento del cliente respecto a los servicios ofrecidos por la mesa de TI y A veces se gestionan las solicitudes, pero no se cumplen tiempos de atención y la solución no es correcta es decir que no hay atención oportuna y de calidad, esto ubica la relación con el cliente en el nivel 2 exploratorio ya que cuenta con pocas actividades al respecto y no están bien estructuradas.

De acuerdo a los datos obtenidos se identifica que la mesa de servicios TI está en un nivel 3 que corresponde a la fase iniciando, es decir, que se ha iniciado la transformación digital, se cuenta con iniciativas y un enfoque proactivo.

Es necesario crear el modelo de ecosistema digital para la mesa de servicio TI ya que cumple con los objetivos de facilitar y agilizar la atención y solución de las solicitudes, generando una mejor experiencia del cliente, brindando mayor productividad y reducción de costos en la organización.

3.2 Levantamiento de requerimientos

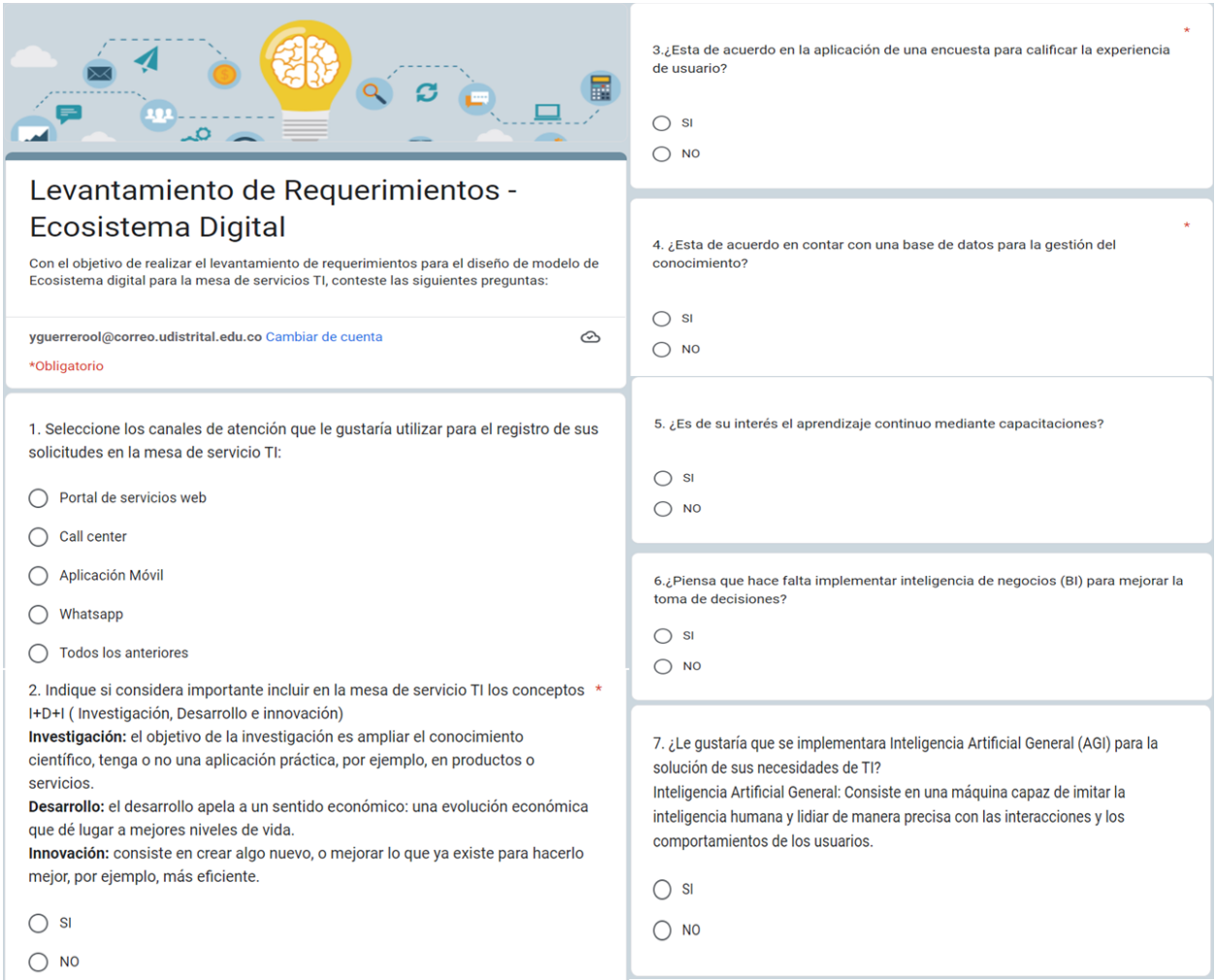
Con el objetivo de interrogar a los funcionarios y realizar el levantamiento de requerimientos, se plantea un nuevo cuestionario de elección múltiple y es aplicado mediante la herramienta *Google Forms* a la muestra anteriormente definida de 55 personas, este fue realizado con base al estado actual de la mesa de servicios TI y su nivel de madurez.

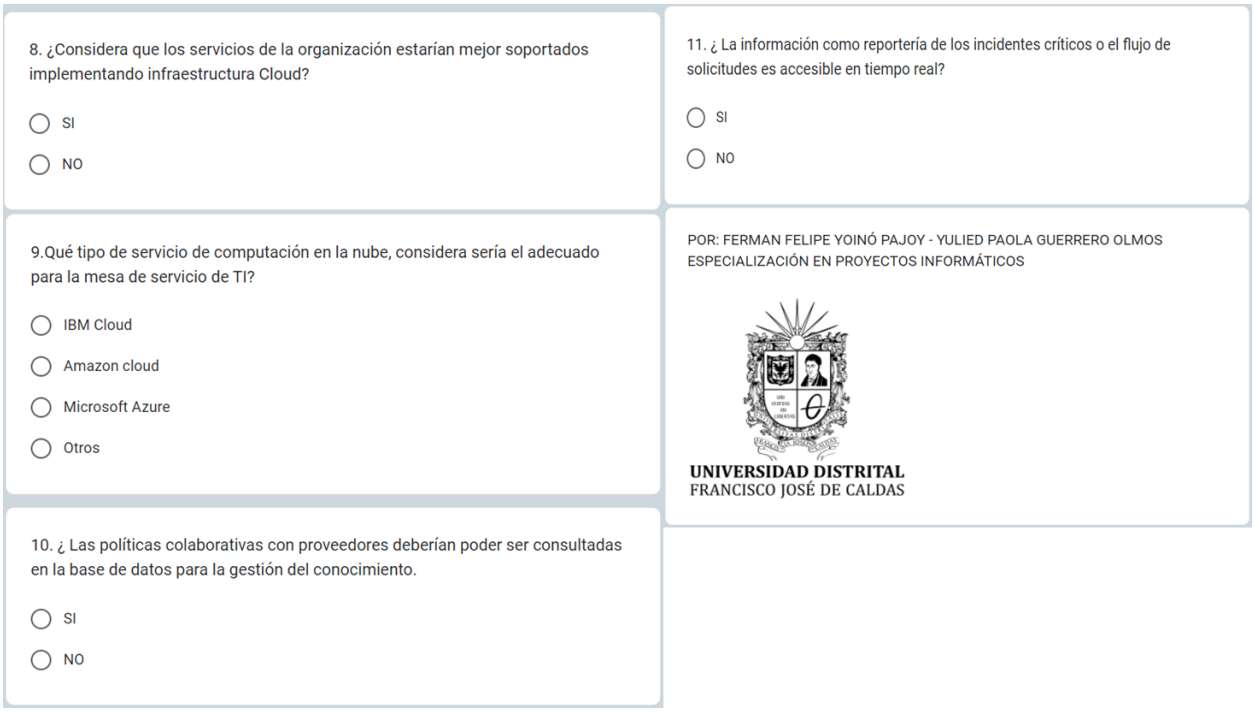
Es importante aclarar que las preguntas se formulan de acuerdo a un supuesto escenario donde la entidad financiera y por tanto la mesa de servicios TI cuenta con los recursos tanto económicos, de infraestructura, conocimiento, talento humano y todo lo que se necesite para implementar cada una de las opciones seleccionadas, de la misma manera los encuestados responden bajo este mismo supuesto.

El cuestionario se aplica mediante la herramienta *Google Forms* que permite la recolección de respuestas y facilita el análisis de la información.

Figura 5

Esquema cuestionario levantamiento de requerimientos





Nota. Representa el cuestionario para levantamiento de requerimientos del ecosistema digital para la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

A continuación, se relaciona el análisis de las 55 respuestas obtenidas en la herramienta de *Google Forms*, donde se logra identificar los requerimientos de los usuarios a tener en cuenta en el diseño del modelo de ecosistema digital para la organización de acuerdo con la percepción, conocimiento y expectativas del usuario:

El detalle de las respuestas se localiza en el **Anexo 2.** El análisis de las respuestas obtenidas se expone en la **Figura 6:**

Figura 6

Análisis respuestas levantamiento de requerimientos

Requerimiento	Análisis de las respuestas obtenidas
1	Se puede concluir que la mayoría de los usuarios encuestados prefieren contar con diferentes canales de atención o recepción de sus solicitudes. Contar con nuevos canales de atención permitirá al usuario radicar sus

	peticiones desde cualquier lugar, quitando las barreras de estar siempre conectado a la intranet de la organización.
2	Se identifica que la totalidad de la muestra encuestada está de acuerdo en incluir los conceptos I+D+I (Investigación, Desarrollo e innovación) en la mesa de servicio TI puesto que permiten la actualización constantemente de los servicios ofrecidos al usuario final.
3	Se observa la aceptación total frente a un módulo de encuesta de satisfacción, que permita evaluar la experiencia de usuario al recibir una solución por parte de la mesa de servicio. Actualmente la entidad no cuenta con un módulo de encuesta, por tanto, también se logra identificar la necesidad de tener este módulo disponible para el usuario desde uno de los canales de atención (Portal de servicios Web, App móvil o plataforma independiente).
4	Se concluye que los usuarios ven necesario y útil una base de datos para la gestión de conocimiento que esté disponible siempre que lo requieran para realizar consulta de lecciones aprendidas y seguir una línea de autoaprendizaje.
5	De acuerdo con los resultados de esta pregunta, la totalidad de encuestados se interesa por el aprendizaje continuo mediante cursos virtuales que permitan el autoaprendizaje.
6	Actualmente la mesa de servicios de TI no cuenta con una herramienta que permita el análisis de información para facilitar la toma de decisiones, por tanto, los encuestados están totalmente de acuerdo con la implementación de esta tecnología.
7	Se concluye que los usuarios ven la inteligencia artificial general como un complemento para la operación de la mesa de servicio y les gustaría que sus solicitudes sean gestionadas mediante el uso de esta tecnología.
8	El mayor porcentaje de los encuestados considera la infraestructura *cloud* como una buena opción para incluir todo lo relacionado con hardware y software, por ejemplo: Capacidad de procesamiento, red, almacenamiento e interfaces de usuario correspondientes a la mesa de servicios de TI.
9	Gran parte de los encuestados se inclinan por adoptar los servicios de computación en la nube del proveedor de servicios Microsoft: Azure.
10	La totalidad de los encuestados ven la necesidad de contar con la documentación de políticas requeridas dentro de una base de conocimiento que puede ahorrar tiempo y recursos en peticiones. Además, permite la sinergia entre entidad y proveedores a través del conocimiento.
11	Gran parte de los encuestados ven la necesidad de contar con el acceso a un *dashboard* donde puedan estar informados del nivel de la operación en tiempo real, siendo esta una estrategia para tomar decisiones rápidamente frente al negocio.

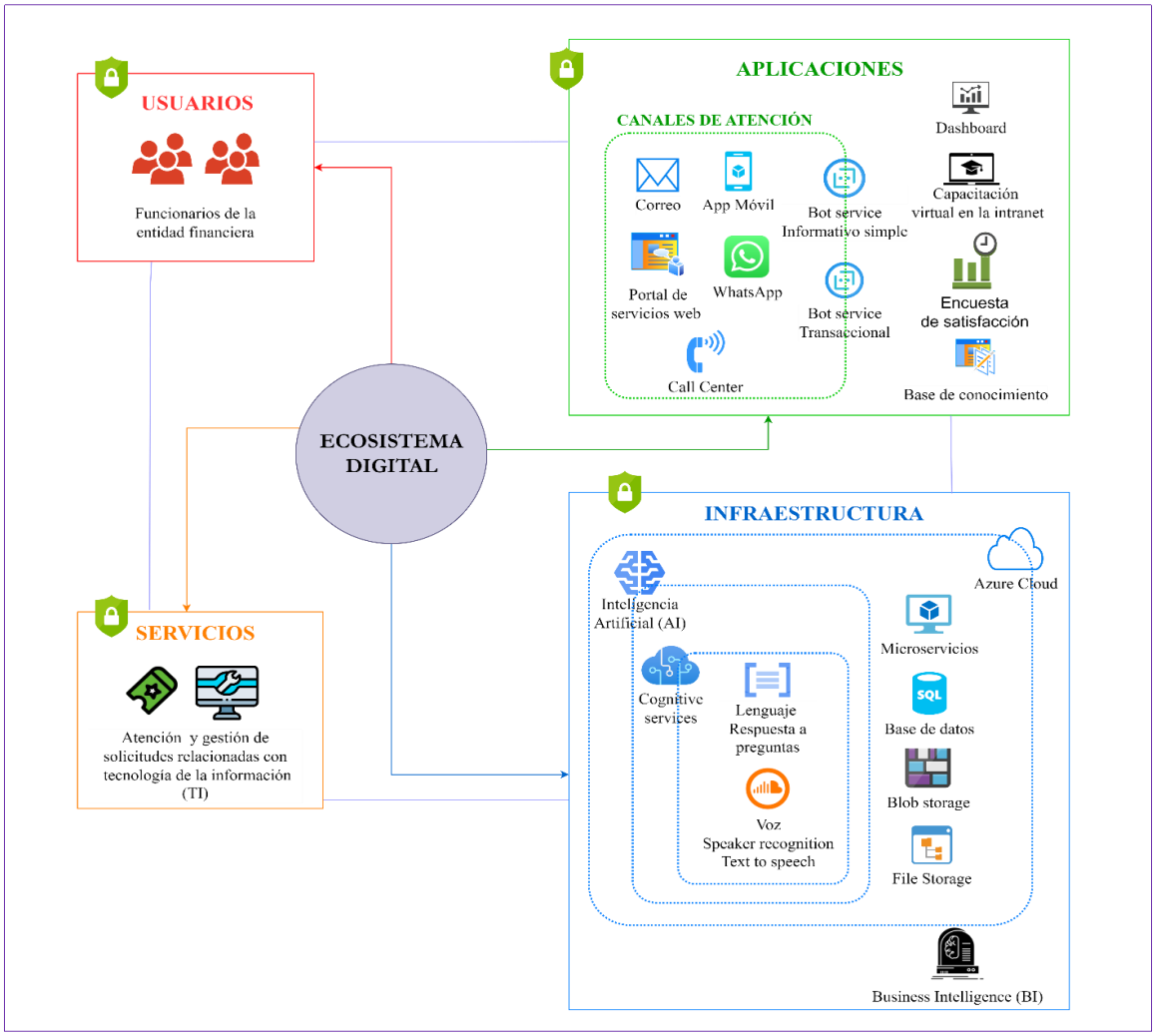
Nota. Esta tabla da a conocer el análisis de las respuestas obtenidas al aplicar el cuestionario de levantamiento de requerimientos para el ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

4 Capítulo. Diseño del modelo

Una vez realizado el diagnóstico del nivel de madurez de transformación digital y el levantamiento de requerimientos correspondiente a la mesa de servicio TI de la entidad financiera tomada como referencia, se propone el modelo de la **Figura 7** *Modelo de ecosistema digital para mesas de servicio TI en entidades financieras*.

Figura 7

Modelo de ecosistema digital para mesa de servicio TI en entidades financieras.



Nota. Representa el modelo de ecosistema digital para mesas de servicio TI en entidades financieras,

Fuente: Propia (2022).

4.1 Criterios que sustentan el ecosistema digital

A continuación, se describen los criterios que sustentan la funcionalidad lógica y la interacción entre los componentes del ecosistema digital.

4.1.1 Descripción del modelo

El ecosistema digital utiliza servicios de la nube de Microsoft Azure los cuales tienen seguridad incorporada, además está conformado por cuatro componentes esenciales que se relacionan entre sí como lo son: infraestructura, aplicaciones, usuarios y servicios. Cada uno de estos componentes engloba elementos que están enfocados a generar valor en la operación de la mesa de servicio TI.

Figura 8

Componente de usuarios



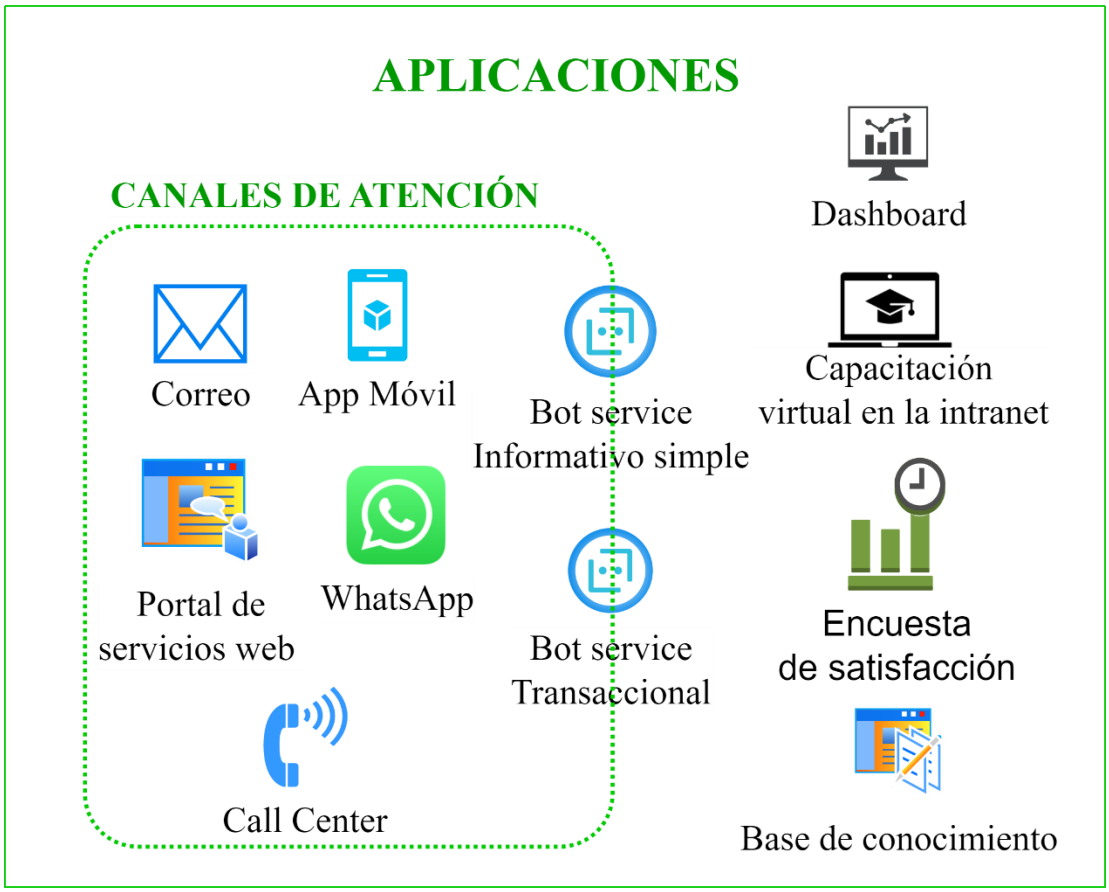
Nota. Representa el componente de usuarios del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

Usuarios. En el componente de usuarios se encuentran todos los funcionarios de la entidad financiera que hacen uso de las aplicaciones de la mesa de servicio TI y directa e indirectamente de los servicios de infraestructura, entre ellos están: los usuarios finales, analistas de servicio nivel 1, los analistas de

servicio nivel 2, el coordinador de servicios TI, jefe de operaciones de servicio y el gerente de servicios de comunicaciones de TI.

Figura 9

Componente de aplicaciones



Nota. Representa el componente de aplicaciones del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

Aplicaciones. El componente de aplicaciones interactúa de forma directa con el componente de infraestructura debido a que requiere de estos elementos para su funcionamiento.

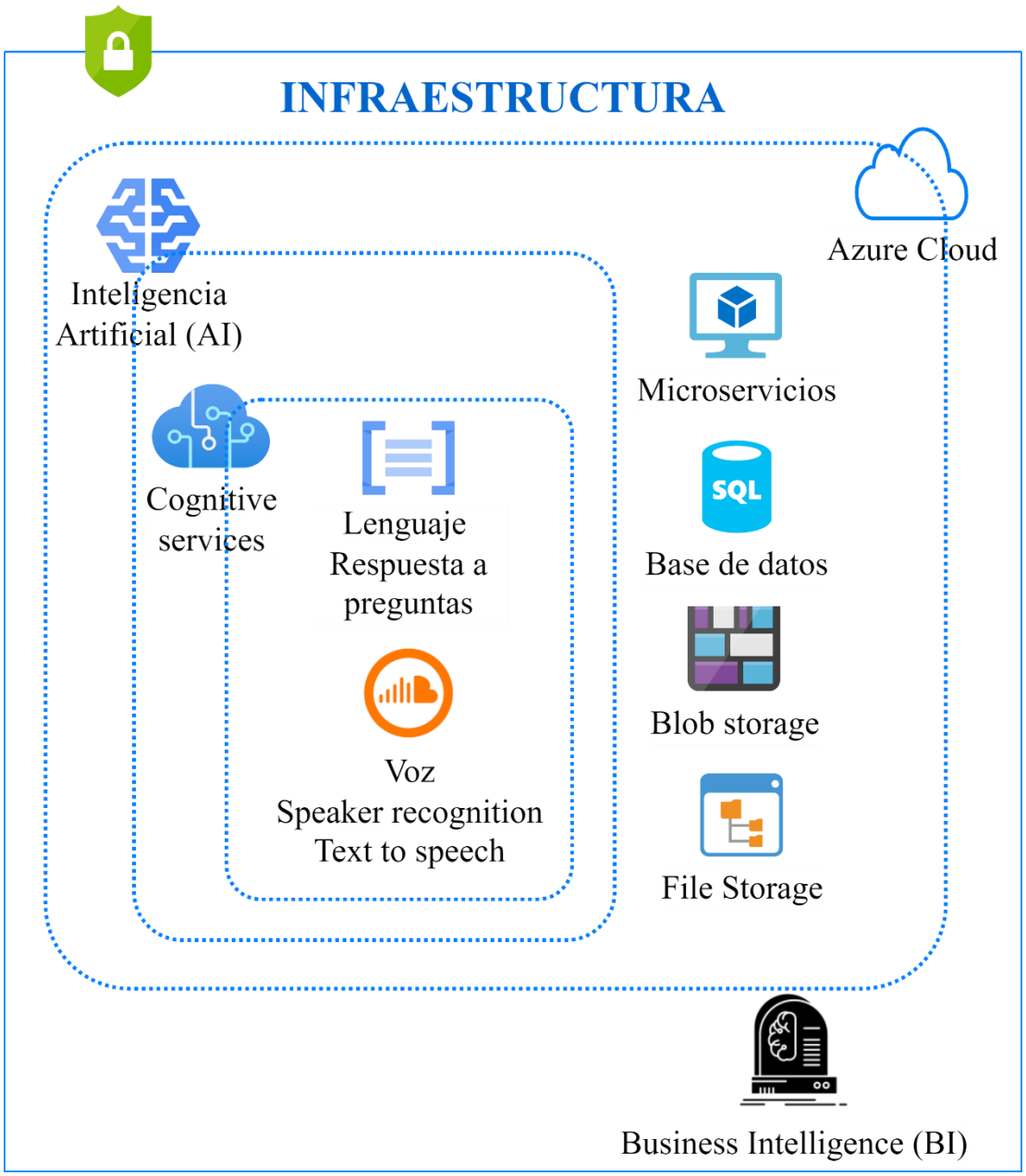
- **Canales de atención:** correo, portal de servicios web, *app móvil*, *WhatsApp* y *call center* quienes permiten a los usuarios registrar las solicitudes de TI. Estos canales de atención cuentan

con un *bot* de servicio informativo simple el cual maneja preguntas frecuentes para generar una atención al cliente de forma rápida y un *bot* de servicio transaccional el cual tiene el propósito de capacitar a los usuarios de tal forma que logren auto servirse, estos *bots* están creados mediante inteligencia artificial.

- ***dashboard**:* Suministra información del nivel de la operación en tiempo real, siendo esta una estrategia para tomar decisiones rápidamente frente al negocio.
- **Capacitación virtual:** en la intranet que permite el autoaprendizaje continuo mediante cursos virtuales.
- **Encuesta de satisfacción:** para evaluar la experiencia de usuario al recibir la solución por parte de la mesa de servicio TI y por último una base de conocimiento que es útil para la gestión del conocimiento en la cual se pueden incluir los temas relacionados con la operación de la mesa de servicio TI como el soporte técnico, documentación de políticas entre la entidad y los proveedores, manuales de usuario etc.

Figura 10

Componente de infraestructura



Nota. Representa el componente de infraestructura del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

Infraestructura. En este componente se pueden identificar los elementos físicos que permiten establecer la conectividad digital y están en la nube de Microsoft Azure. Para dotar de inteligencia a los *bots* se utiliza Azure *cognitive services* que son servicios de inteligencia artificial (IA) de la rama de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural, que ayudan a incorporar inteligencia cognitiva. En este grupo se incluyen los siguientes servicios (Microsoft, 2022).

- **Servicio de voz *speaker recognition:*** para que los *bots* puedan identificar las personas que hablan y comprobarlo basándose en audio.
- **Servicio de voz *text to speech:*** para que los *bots* de servicio al cliente puedan convertir el texto en un lenguaje más real que contenga exclamaciones, preguntas e instrucciones y así la comunicación sea más natural.
- **Servicio para lenguaje respuesta a preguntas:** en el cual se pueden crear respuestas a preguntas frecuentes y la base de conocimiento va aprendiendo continuamente del comportamiento de los usuarios.

Los siguientes también son elementos de Azure Cloud pero que no pertenecen a la inteligencia artificial:

- **Blob Storage:** Es utilizado para almacenar objetos somo imágenes, videos, sonido es decir datos no estructurados.
- **File Storage:** Sistema de archivos distribuido en el cual se pueden compartir archivos ya que utiliza protocolo bloque de mensajes del servidor por sus siglas en ingles SMB (*Server Message Block*).
- **Base de datos:** En la cual se pueden almacenar datos estructurados, como información sobre los usuarios y solicitudes.
- **Microservicios:** Se pueden crear aplicaciones de microservicios de forma independiente de acuerdo a las necesidades de la mesa de servicios TI.

- ***Business Intelligence* (BI):** Es una herramienta que permite el análisis de información y en la cual se puede crear el *dashboard* propuesto en el componente de aplicación.

Figura 11

Componente de servicios



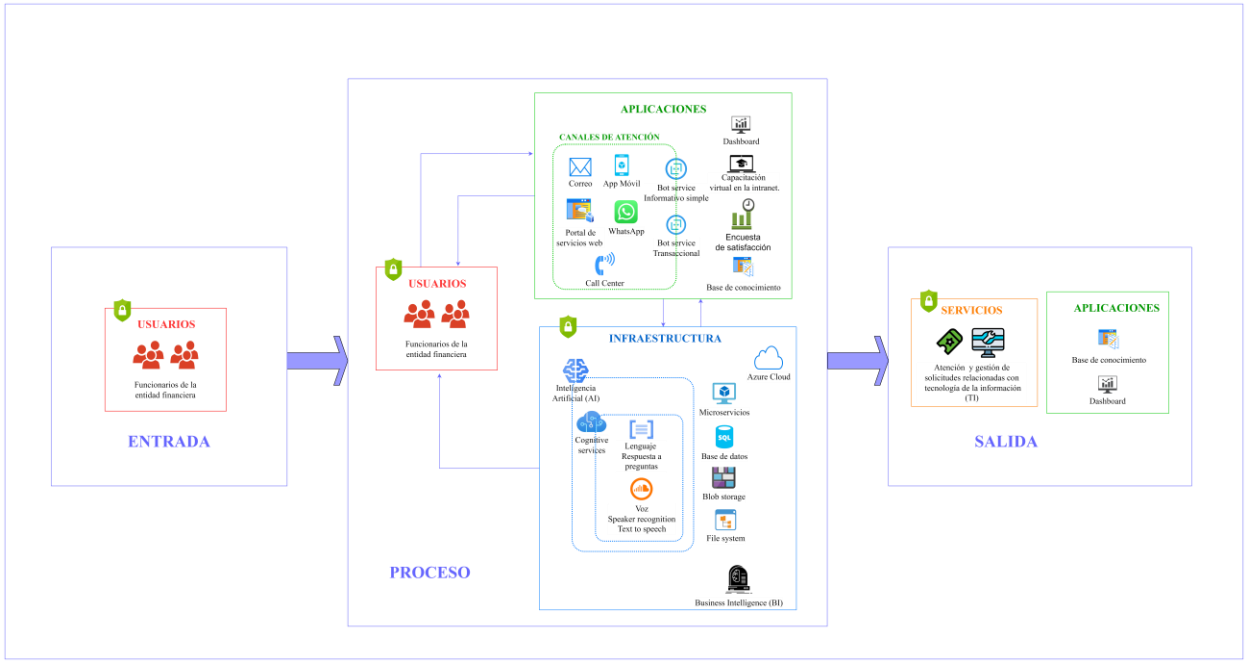
Nota. Representa el componente de servicios del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

Servicios. En este componente esta la atención y gestión que brinda la mesa de servicio TI respecto a las solicitudes de tecnología de la información que registran los usuarios. Este servicio efectivamente hace uso de las aplicaciones e infraestructura y del conocimiento de los funcionarios encargados de la operación.

4.1.2 Elementos de entrada, proceso y salida del ecosistema digital

Figura 12

Entrada, proceso, salida



Nota. Representa el sistema de entrada, proceso y salida del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

A continuación, se identifican los componentes de entrada, proceso y salida:

Figura 13

Entrada

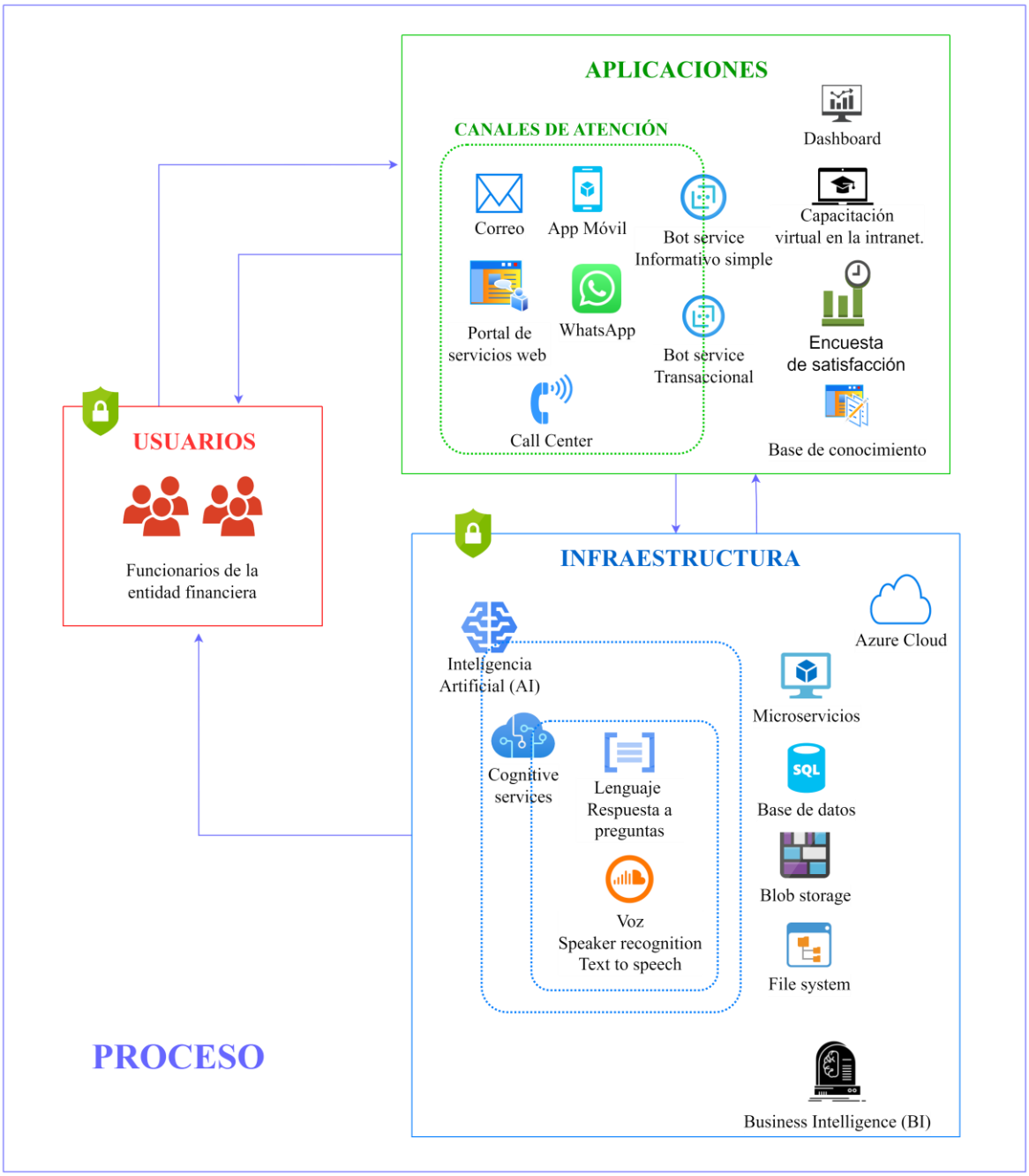


Nota. Representa la entrada del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

Entrada: Registro de solicitudes por parte de los usuarios finales de la entidad financiera a través de los canales de atención.

Figura 14

Proceso



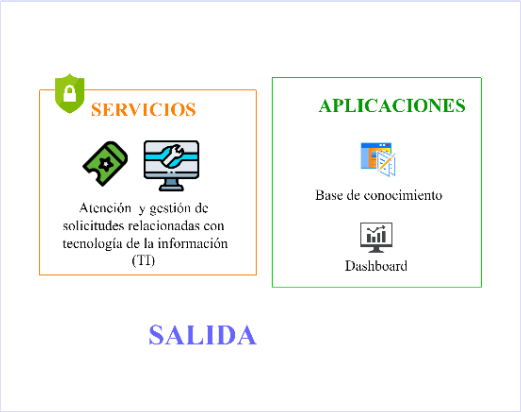
Nota. Representa el proceso del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

Proceso: Interacción de las aplicaciones hacia la infraestructura para procesar las solicitudes de los usuarios y de la infraestructura hacia las aplicaciones debido a que esta soporta el funcionamiento de las mismas.

Interacción del recurso humano que gestiona las solicitudes de servicio haciendo uso de las aplicaciones e indirectamente de la infraestructura.

Figura 15

Salida



Nota. Representa la salida del ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

Salida: Atención y gestión de solicitudes de tecnología soportadas mediante aplicaciones e infraestructura generando calidad del servicio y una excelente experiencia del usuario.

Aplicaciones como *dashboard* y base de conocimiento que generan valor en la toma de decisiones.

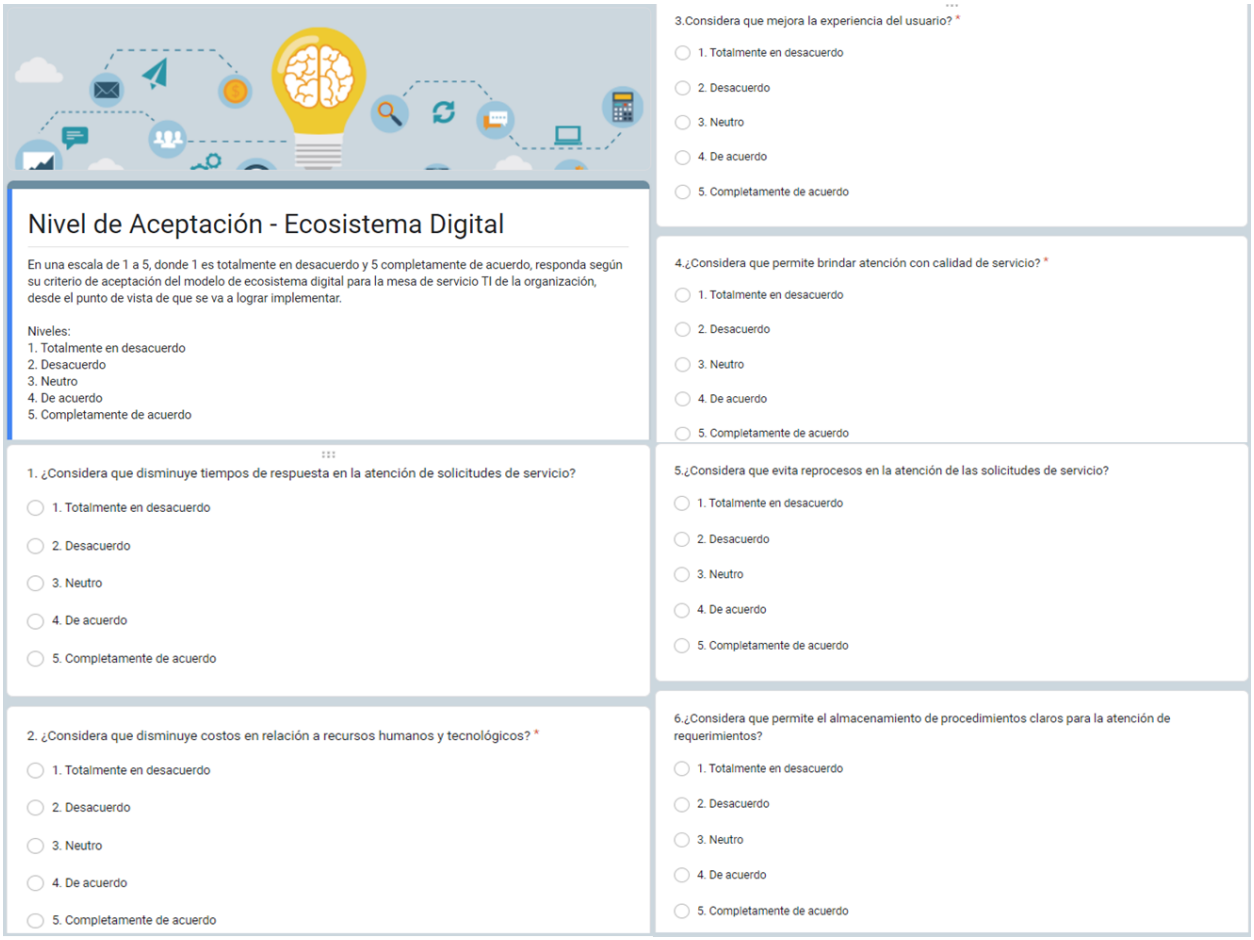
4.2 Medición de la aceptación del modelo de ecosistema digital

Se realiza la socialización del modelo de ecosistema digital en una sesión programada mediante la herramienta de *Microsoft Teams*, una vez finalizada la explicación de la propuesta se procede a aplicar una encuesta como mecanismo de medición de la aceptación del modelo en una población de 63 personas obteniendo 55 respuestas las cuales corresponden a la muestra definida.

Se utiliza la escala *Likert* de 1 a 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo, solicitando a los encuestados responder según su criterio de aceptación del modelo de ecosistema digital para la mesa de servicio TI de la organización desde el punto de vista de que se va a lograr implementar, a continuación, las preguntas:

Figura 16

Esquema de encuesta nivel de aceptación



Nivel de Aceptación - Ecosistema Digital

En una escala de 1 a 5, donde 1 es totalmente en desacuerdo y 5 completamente de acuerdo, responda según su criterio de aceptación del modelo de ecosistema digital para la mesa de servicio TI de la organización, desde el punto de vista de que se va a lograr implementar.

Niveles:
1. Totalmente en desacuerdo
2. Desacuerdo
3. Neutro
4. De acuerdo
5. Completamente de acuerdo

1. ¿Considera que disminuye tiempos de respuesta en la atención de solicitudes de servicio?
- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. Desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Completamente de acuerdo

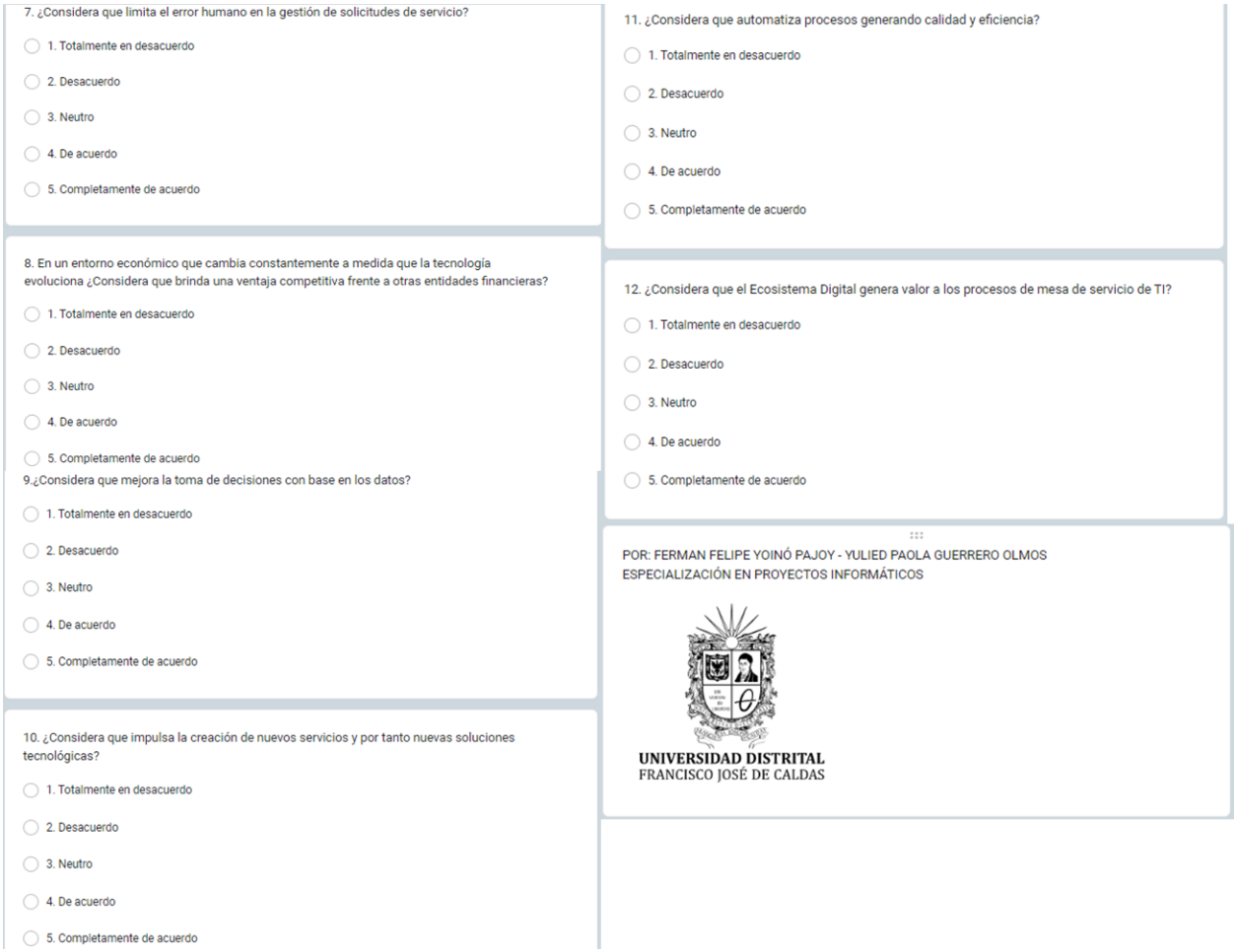
2. ¿Considera que disminuye costos en relación a recursos humanos y tecnológicos? *
- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. Desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Completamente de acuerdo

3.Considera que mejora la experiencia del usuario? *
- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. Desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Completamente de acuerdo

4.¿Considera que permite brindar atención con calidad de servicio? *
- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. Desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Completamente de acuerdo

5.¿Considera que evita reprocesos en la atención de las solicitudes de servicio?
- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. Desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Completamente de acuerdo

6.¿Considera que permite el almacenamiento de procedimientos claros para la atención de requerimientos?
- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. Desacuerdo
- 3. Neutro
- 4. De acuerdo
- 5. Completamente de acuerdo



Nota. Representa la encuesta del nivel de aceptación del modelo de ecosistema digital para la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

El detalle de las respuestas se localiza en el **Anexo 3**. El análisis de las respuestas obtenidas se expone en la **Figura 17:**

Figura 17

Respuestas encuesta nivel de aceptación

Pregunta	Análisis de las respuestas obtenidas
1	La totalidad de encuestados están de acuerdo con que disminuyen los tiempos de respuesta al funcionar la mesa de servicios de TI con el ecosistema digital que integra diferentes canales de comunicación.
2	Gran parte de los encuestados están de acuerdo que el ecosistema digital disminuye costos relacionados a recursos humanos y tecnológicos.
3	La totalidad de encuestados están de acuerdo con que la experiencia de usuario mejoraría considerablemente.
4	La totalidad de encuestados están de acuerdo que el ecosistema digital permitirá la atención de solicitudes de servicio con calidad.
5	La totalidad de encuestados están de acuerdo que el ecosistema digital contribuirá en que no se presenten reprocesos en la atención de solicitudes de servicio.
6	Gran parte de los encuestados están de acuerdo que el ecosistema digital permite una ruta de conocimiento a los analistas de servicio, por tanto, existirá una base de datos como mecanismo de ayuda o banco de lecciones aprendidas.
7	Al tener la automatización de procesos y una base de conocimientos, la totalidad de encuestados considera que el error humano pasará a ser casi nulo.
8	Gran parte de los encuestados considera que el ecosistema digital genera esa ventaja competitiva frente otras organizaciones, puesto que es una gran apuesta de transformación digital
9	La totalidad de encuestados considera que el ecosistema digital mejora la toma de decisiones de acuerdo a las herramientas digitales que intervienen en este, como BI.
10	La totalidad de encuestados considera que el ecosistema digital impulsa la creación de nuevos servicios y por tanto nuevas soluciones tecnológicas.
11	La totalidad de encuestados considera que el ecosistema digital automatiza procesos generando calidad y eficiencia
12	Se puede inferir que para la entidad financiera el grado de aceptación del modelo de ecosistema digital es alto, ya que al analizar los resultados de las respuestas se obtuvo calificaciones con la mayor frecuencia para la escala 5, que corresponde a completamente de acuerdo.

Nota. Esta tabla da a conocer el análisis de las respuestas obtenidas al aplicar la encuesta de aceptación del modelo de ecosistema digital. *Fuente:* Propia (2022).

PARTE IV. CIERRE DE LA INVESTIGACIÓN

5 Capítulo. Conclusiones

En el presente capítulo se relacionan las conclusiones obtenidas con el desarrollo de la investigación.

5.1 Verificación, contraste y evaluación de los objetivos

En el proyecto de grado se planteó como objetivo general el diseñar un modelo de ecosistema digital para mesas de servicio de TI en entidades financieras para el mejoramiento de la gestión de solicitudes. Este objetivo se cumplió, dado que como resultado del presente trabajo se realiza el diseño del ecosistema digital tomando como referencia una entidad financiera y su mesa de servicio de tecnología.

Respecto al primer objetivo específico que consiste en analizar el nivel de madurez de transformación digital de una mesa de servicios TI, se comprueba que fue alcanzado, debido a que se realizó el análisis y se determinó el nivel de madurez de transformación digital en el cual se encuentra la mesa de servicio de la organización.

El segundo objetivo específico propone identificar los componentes que se deben incluir en el modelo de ecosistema digital, también se llevó a cabo mediante un cuestionario de elección múltiple para el levantamiento de requerimientos, el cual fue aplicado a una muestra de 55 personas.

En el tercer objetivo específico propone definir el modelo de ecosistema digital apoyados en un software de diseño, dicho objetivo también fue cumplido.

Como cuarto objetivo específico propone establecer un mecanismo de medición de la aceptación del modelo en la población objetivo, lo cual fue cumplido exitosamente bajo el diseño y aplicación de una encuesta dirigida a una muestra de 55 personas.

5.2 Síntesis del modelo propuesto

Se realizó la propuesta y el diseño de un modelo de ecosistema digital para una mesa de servicio de TI en una entidad financiera, con el propósito de brindar automatización, escalabilidad y sostenibilidad para los procesos y los servicios generados por la mesa de servicio al usuario final.

La construcción de este modelo se dio en 4 etapas:

Análisis del estado actual de la mesa de servicio en torno a conceptos de transformación digital.

Levantamiento de requerimientos donde se identificaron esos componentes que harán parte del diseño del modelo de ecosistema para la organización de acuerdo con la percepción, conocimiento y expectativa del usuario.

Diseño del Modelo de ecosistema digital en base al análisis de madurez de la mesa de servicios TI y los requerimientos obtenidos.

Medición de la aceptación del modelo diseñado, donde se logró concluir que el ecosistema digital fortalece la transformación digital de la mesa de servicio TI, además cumple con los requerimientos que los usuarios plantearon al inicio de la investigación y genera valor a los procesos de la mesa de servicio de TI.

5.3 Aportes originales

Se realizó el diseño de un modelo de ecosistema digital que contribuye a la transformación digital de una entidad financiera que desee impulsar la calidad y eficiencia de sus procesos internos de gestión de servicios de TI, de acuerdo a la investigación realizada se incluyen diferentes herramientas digitales que permiten optimizar procesos y que a su vez genera automatización, escalabilidad y sostenibilidad a la mesa de servicios de TI.

6 Capítulo. Prospectiva del trabajo de grado

6.1 Líneas de investigación futuras

Con base al resultado de este trabajo de investigación, se logra identificar que el campo de ecosistema digital es muy amplio para desarrollar este tipo de investigación, actualmente existen un sin fin de herramientas digitales y tecnologías de la información que se pueden usar y acoplar para diferentes modelos de negocio, por tanto para futuras líneas de investigación, se recomienda hacer énfasis en la necesidad de la organización, en los objetivos estratégicos y en las nuevas tecnologías emergentes que permitan una transformación digital.

Se concluye que el ecosistema digital cumple con los requerimientos que los usuarios plantearon al inicio de la investigación y genera valor a los procesos de la mesa de servicios de TI para la gestión de servicios con calidad.

Para finalizar, la elaboración del proyecto de ecosistema digital se logran integrar diferentes áreas de conocimiento como la transformación digital, administración informática y Tecnologías de la información en las organizaciones.

Referencias bibliográficas

López, P. L. (2004). Población muestra y muestreo. Punto cero, 9(08), 69-74.

de Canales, F. H., De Alvarado, E. L., & Pineda, E. B. (1994). Manual para el desarrollo de personal de salud. Washington, DC, 20037.

Paitan Sedano, E. (2020). Gestión administrativa y empoderamiento" de los profesionales de "enfermería del Hospital San Juan de Lurigancho, 2019.

Cevallos, M. A. S., Laz, E. M. S. A., & Campuzano, M. F. P. (2019). Esfero rojo, esfero azul: Un enfoque tradicional de la educación actual en el Ecuador. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 4(8), 803-827.

Fransman, M. (2010). The new ICT ecosystem: Implications for policy and regulation. Cambridge University Press.

ITU. (2017). Estudios de caso: el ecosistema digital y la masificación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TICs en Panamá. Recuperado de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREFEF.CS_PANAMA-2017-PDF-S.pdf

Katz, R. (2015). El ecosistema y la economía digital en América Latina. Fundación Telefónica.

Marfil-Carmona, R., Paramio-Pérez, G., de-Casas-Moreno, P., Aguaded, I., Consani, M. A., Orozco, M. N. H., ... & Rodrigo-Cano, D. (2017). La educación mediática en entornos digitales. Retos y oportunidades de aprendizaje. Lulu. com.

López, G. (Ed.). (2005). El ecosistema digital: modelos de comunicación, nuevos medios y público en internet. Valencia: Servei de Publicacions de la Universitat de València.

Sá, V. (2019). Descubre qué es un ecosistema digital y cómo construir uno para tu empresa. Recuperado de https://rockcontent.com/es/blog/ecosistema-digital/

Henao, D. F. Z., Nuñez, D. M., Ocampo, G. P. O., Palacio, M. L. V., & Villegas, B. M. V. (2021). Cómo perciben las generaciones actuales la marca Google en la era del marketing 4.0. Revista CIES Escolme, 12(1), 55-84.

Bernal-Jiménez, M. C., & Rodríguez-Ibarra, D. L. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial. Scientia et technica, 24(1), 85-96.

Perkin, N. y Abraham, P. (2017). Building the agile business through digital transformation. Kogan Page Publishers.

Escolano Ruiz, Cazorla Quevedo, M., Alonso Galipienso, M. I., Colomina Pardo, O. y Lozano Ortega, M. Á. (2003). Inteligencia artificial: Modelos, técnicas y áreas de aplicación. Paraninfo.

Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. Madrid: Alienta Editorial.

Sam, A. P., Singh, B., & Das, A. S. (2019, June). A robust methodology for building an artificial intelligent (ai) virtual assistant for payment processing. In 2019 IEEE Technology & Engineering Management Conference (TEMSCON) (pp. 1-6). IEEE.

Butzbach, M. [Microsoft Azure].(2021, 26 de enero) How to build a chatbot with Microsoft Azure AI | Azure AI Essentials. [video].YouTube. https://youtu.be/Nh3S_sljkpI

Butzbach, M. [Microsoft Azure].(2021, 26 de enero) An introduction to Microsoft Azure AI | Azure AI Essentials.[video].YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=qJGRd34Hnl0

Hernández, M. B., & Gómez, J. M. (2013). Aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural. Revista Politécnica, 32.

Hernandez, N. L., & Florez-Fuentes, A. S. (2014). Computación en la nube. Mundo Fesc, 4(8), 46-51.

Chilán, D. L. P., Zuñiga, K. M., & Santisteban, D. J. M. (2022). Impacto de las nuevas tecnologías móviles en la sociedad. UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166, 6(3), 79-86.

Porter, M. (2004). Cadena de valor. México: Editorial CECSA.

Pérez Martínez, J y Martín Núñez, J. (2017). Regulación del ecosistema digital. Bogotá : Universidad Externado de Colombia, 2017.

Ministerio de Justicia y del Derecho (14 de junio de 2018). Artículo 1. Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. [Decreto 1008]. DO: http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30035329.

Microsoft Azure.(s.f.). ¿Qué es Azure?. https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-azure/

Mejıa, O. (2011). Computación en la nube. ContactoS, 80, 45-52.

Negash, S., & Gray, P. (2008). Business intelligence. In Handbook on decision support systems 2 (pp. 175-193). Springer, Berlin, Heidelberg.

Valencia Grisales, M. (10 de julio de 2021). Valora Analitik. Recuperado el 12 de marzo de 2022, de https://www.valoraanalitik.com/2021/07/10/los-datos-del-ecosistema-digital-que-empodera-al-sector-financiero/

Bravo-Encalada, L. F., & Andrade-López, M. S. (2020). ITIL v4 en la gestión de solicitudes e incidentes de la mesa de ayuda de la Universidad Nacional de Loja. Dominio de las Ciencias, 6(4), 1510-1534.

REMACHE TÍPAN, Maritza Lorena. Marcos de gestión de tecnologías de información: análisis del marco de gestión ITIL v4. 2022. Tesis de Licenciatura. Quito: EPN, 2022.

Chavarri Torres, C. E. (2021). Modelo de Business intelligence para la gestión de incidencias apoyado en ITIL V4 para empresas de Outsourcing de TI.

Torres, C. I., & Alcántar, M. D. R. C. (2017). Ecosistemas digitales y su manifestación en el aprendizaje: Análisis de la literatura. Revista de Educación a Distancia (RED), (55).

Atencio, G. S., & González, M. S. I. M. (2022). La inteligencia artificial en empresas de base tecnológica: La contribución del entorno de Microsoft Azure. Rhombus, 2(1), 43.

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008). Fundamentos de ITIL® (Vol. 3). Van Haren.

Aditya, M. A., Mulyana, R. D., & Mulyawan, A. (2019). Perbandingan Cobit 2019 Dan Itil V4 Sebagai Panduan Tata Kelola Dan Management It. Jurnal Computech & Bisnis, 13(2), 100-105.

Bances Marín, M. N., Bernal Ticlla, L. M., & Sayan Ramirez, D. C. (2022). Impacto de ITIL v4 en la Gestión de Incidencias de una Clínica Peruana.

Rojas Jaen, M. C. (2022). ITIL v4 y su incidencia en la gestión de la disponibilidad de las bases de datos en una institución pública, Lima 2022.

Castro Dávila, R. O. (2022). Implementación de una mesa de ayuda basada en Itil v4 para agilizar los procesos internos de TI.

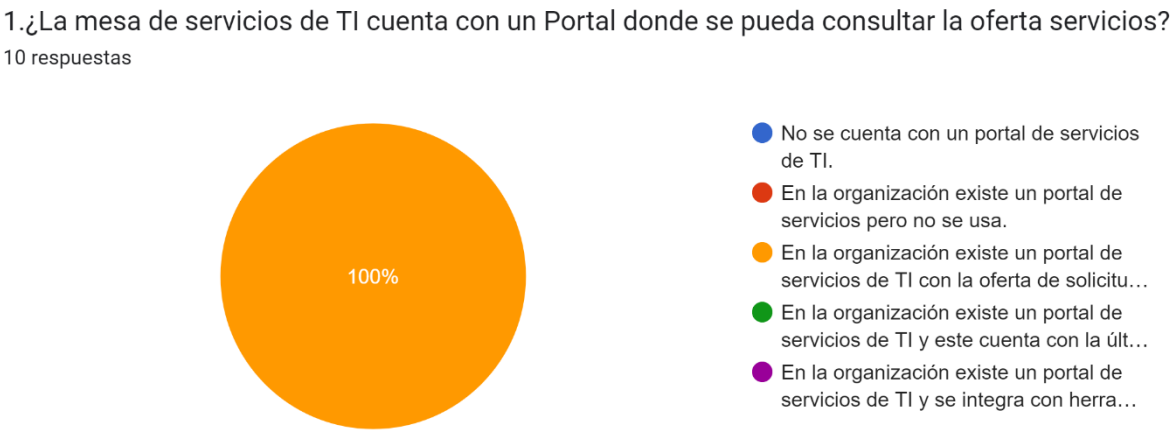
7 Anexos

7.1 Cuestionario diagnóstico nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI.

Anexo 1

Figura 18

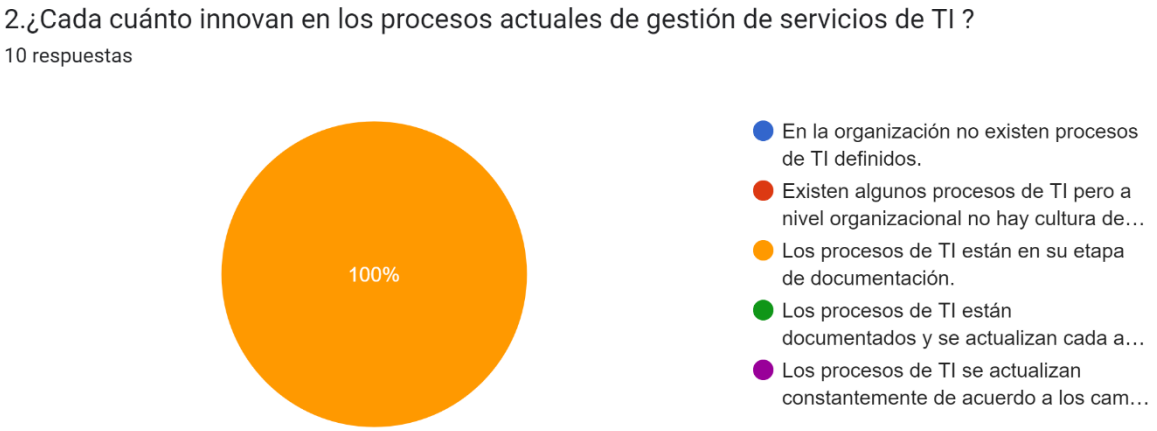
Pregunta 1 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 1 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 19

Pregunta 2 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 2 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 20

Pregunta 3 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 3 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 21

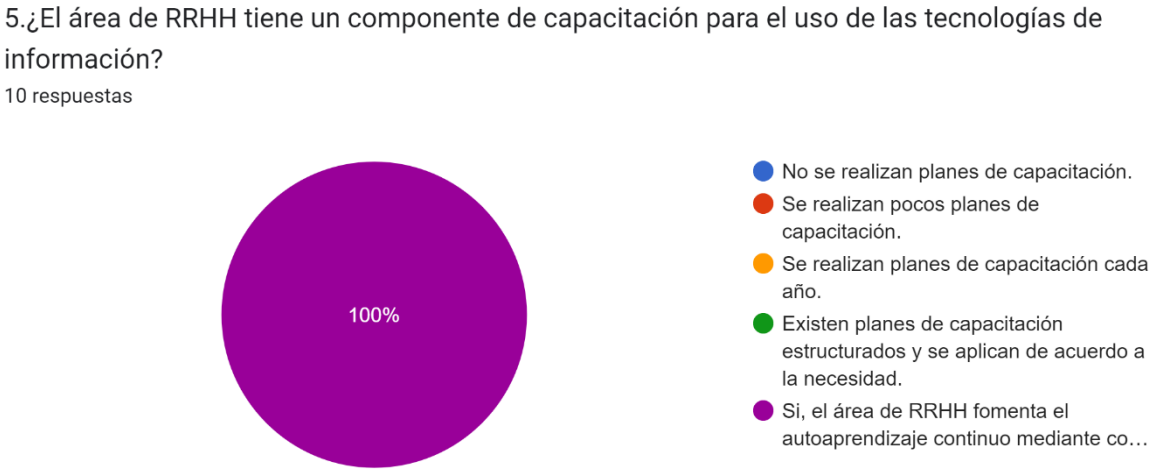
Pregunta 4 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 4 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 22

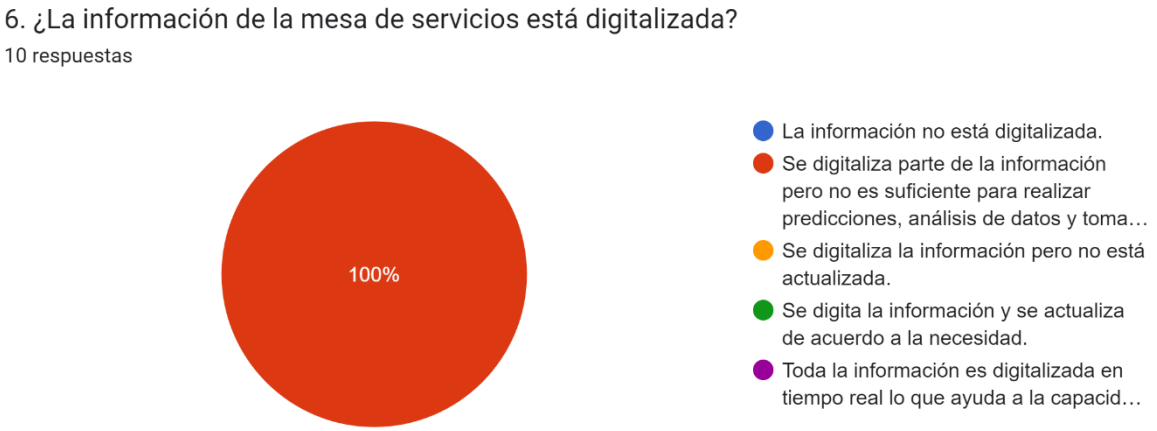
Pregunta 5 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 5 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 23

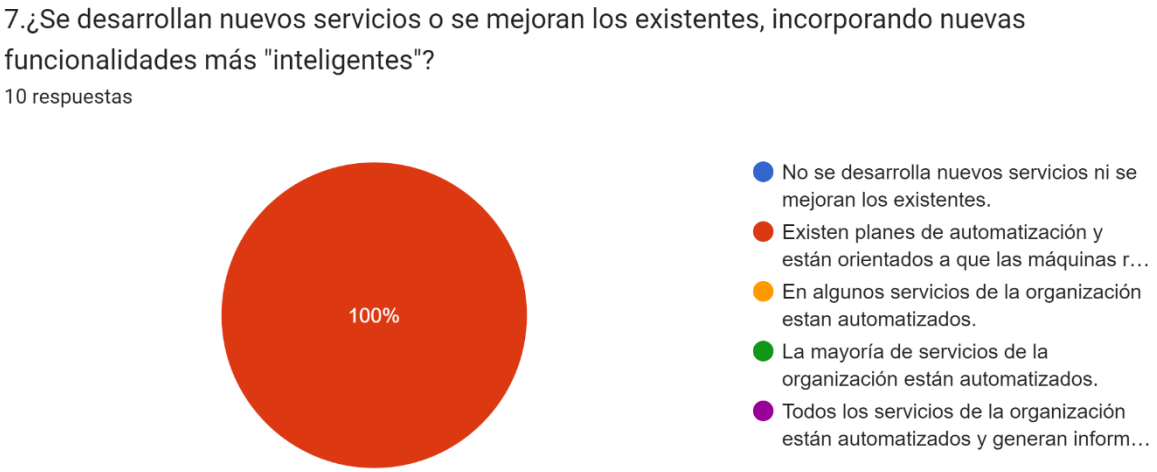
Pregunta 6 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 6 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 24

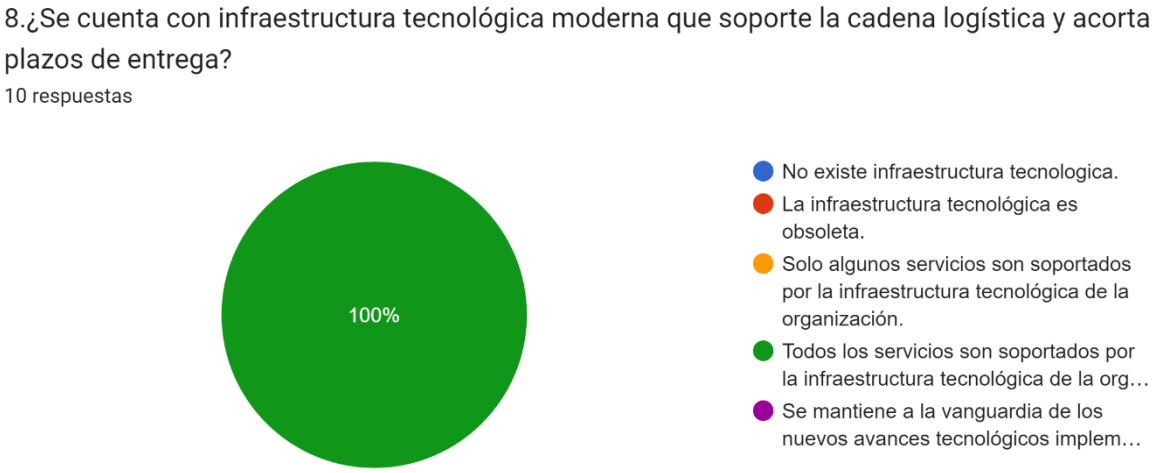
Pregunta 7 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 7 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 25

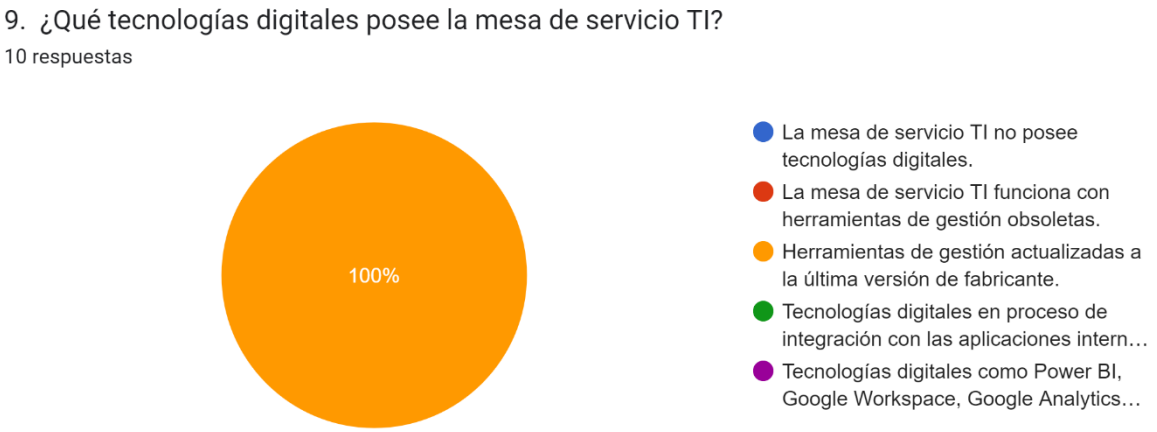
Pregunta 8 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 8 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 26

Pregunta 9 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 9 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 27

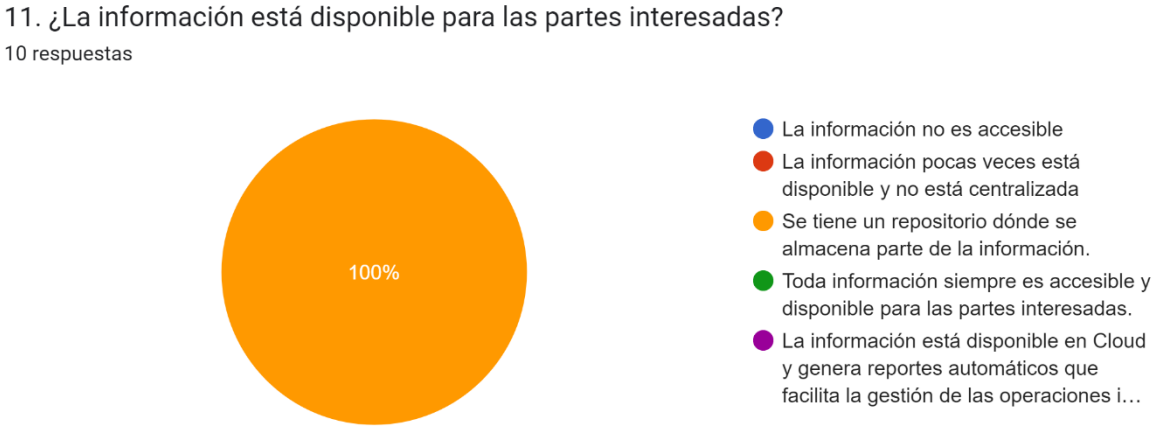
Pregunta 10 diagnóstico mesa de servicio TI



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 10 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 28

Pregunta 11 diagnóstico mesa de servicio TI



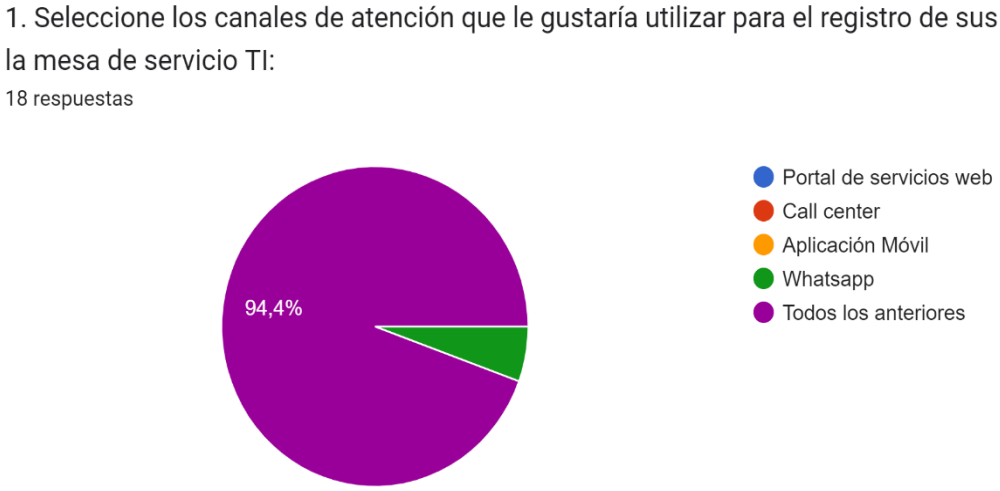
Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 11 del cuestionario nivel de madurez de transformación digital de la mesa de servicio TI. *Fuente:* Propia (2022).

7.2 Cuestionario levantamiento de requerimientos

Anexo 2.

Figura 29

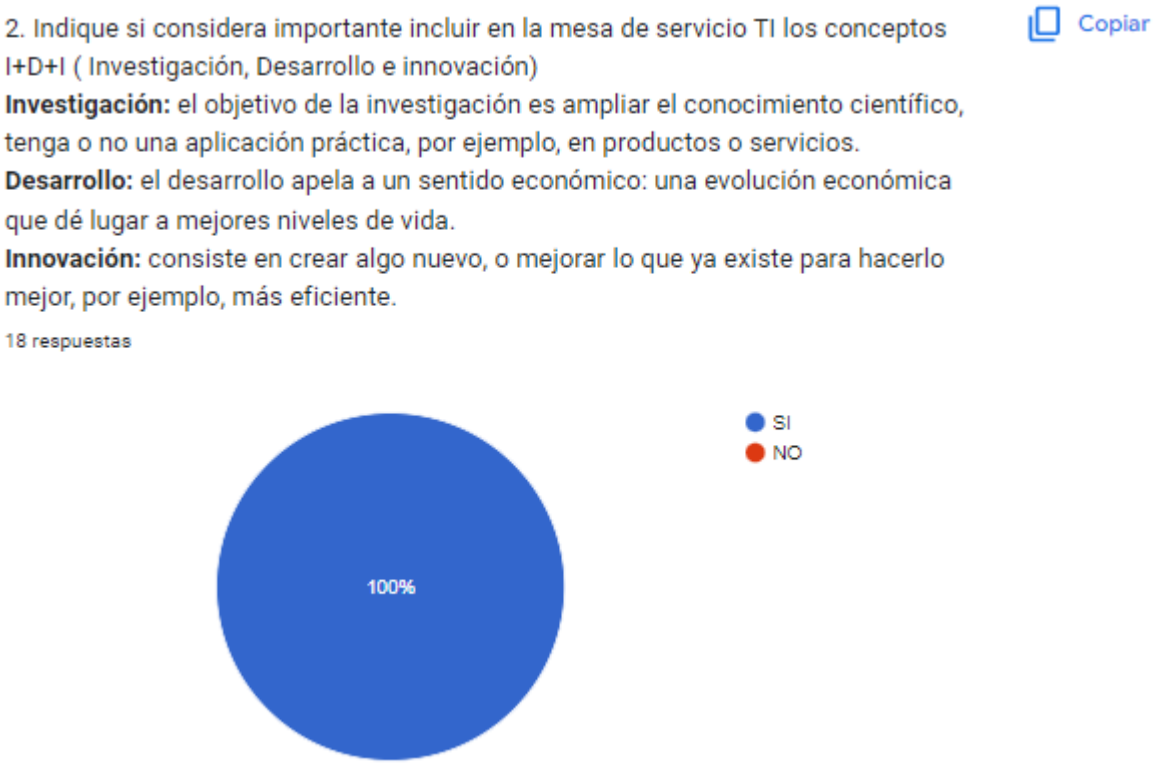
Respuestas canales de atención



Nota. Representa el requerimiento N.1 canales de atención de la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 30

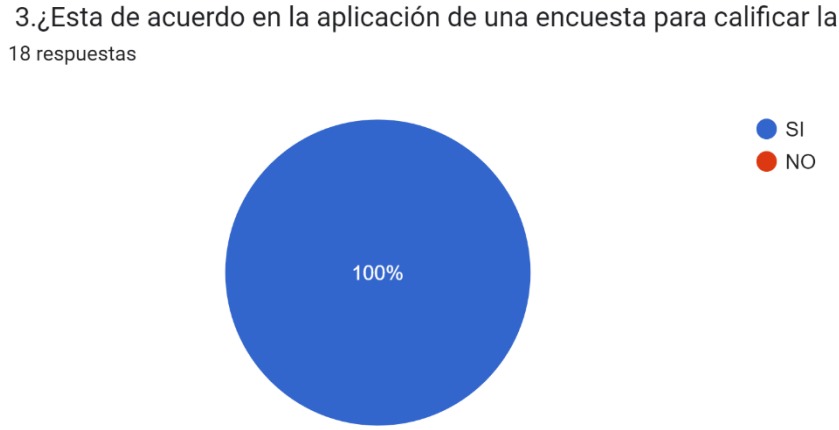
Respuestas I+D+I



Nota. Representa el requerimiento N.2 de (Investigación, Desarrollo e innovación) para la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 31

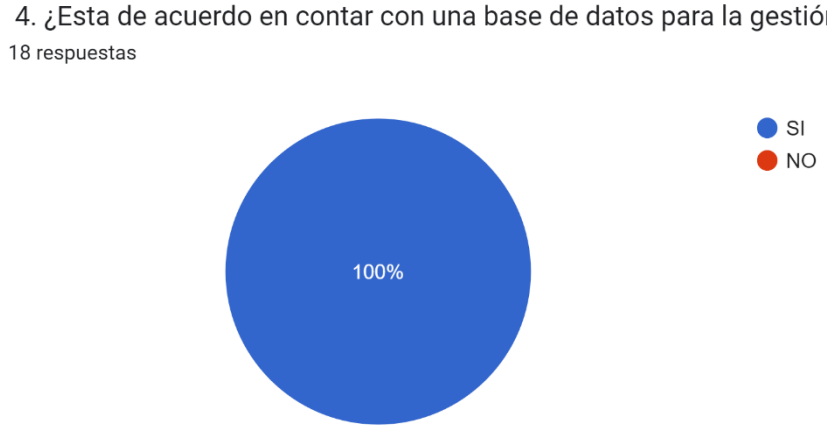
Respuestas módulo de encuesta



Nota. Representa el requerimiento N.3 del módulo de encuesta para la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 32

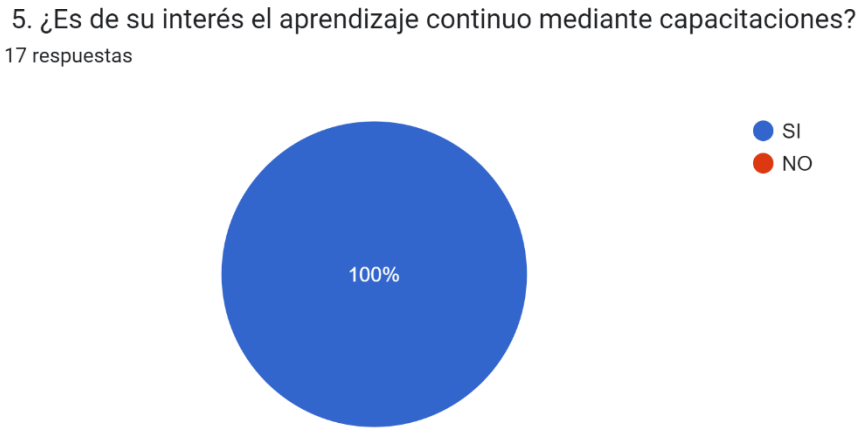
Respuestas base de conocimiento



Nota. Representa el requerimiento N.4 de base de datos para la gestión del conocimiento en la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 33

Respuestas Capacitación



Nota. Representa el requerimiento N.5 de capacitación en la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 34

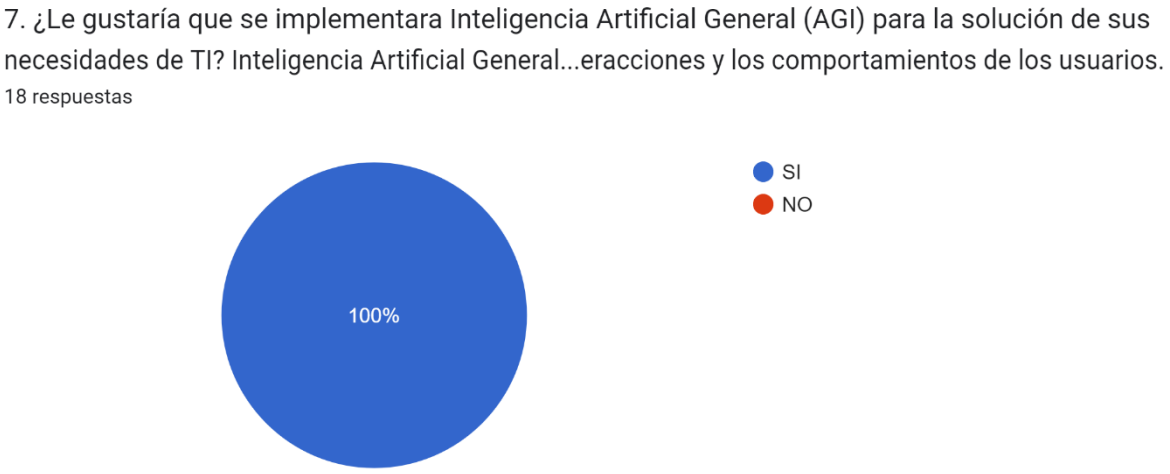
Respuestas inteligencia de negocios (BI)



Nota. Representa el requerimiento N.6 de inteligencia de negocios en la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 35

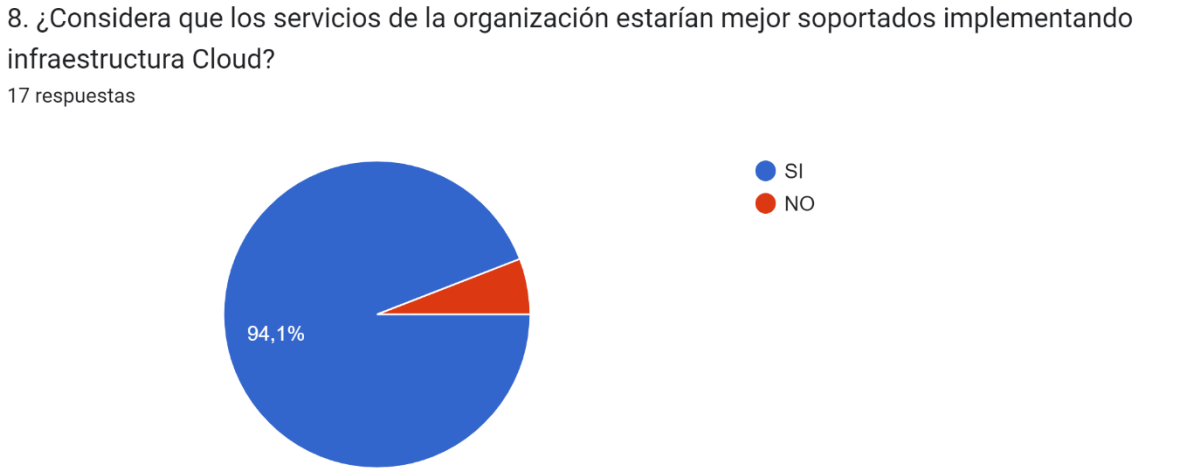
Respuestas Inteligencia Artificial



Nota. Representa el requerimiento N.7 de inteligencia artificial para la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 36

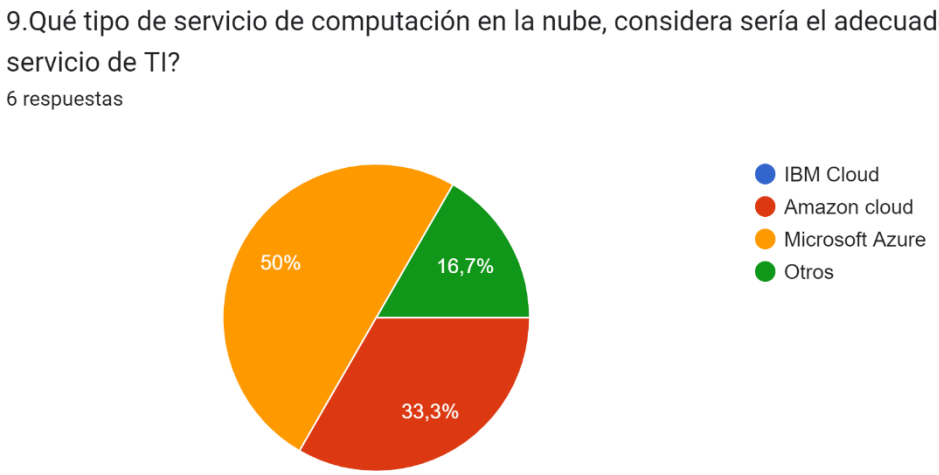
Respuestas Cloud



Nota. Representa el requerimiento N.8 de infraestructura Cloud para la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 37

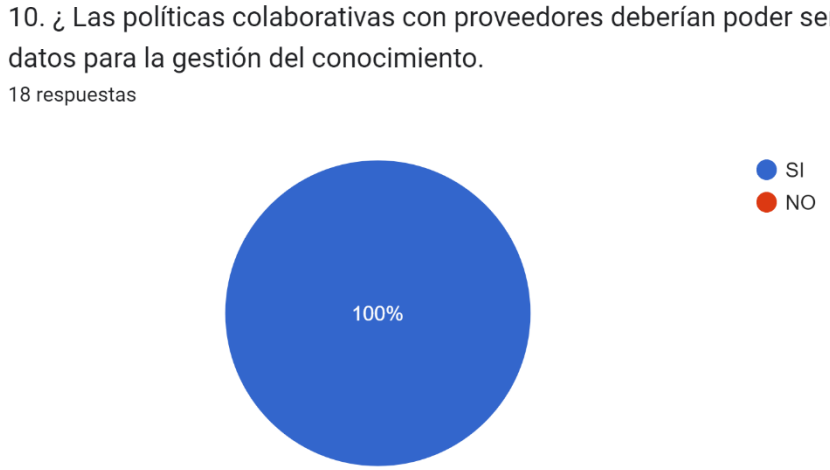
Respuestas Servicios Cloud



Nota. Representa el requerimiento N.9 de servicios Cloud para la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 38

Respuestas Políticas para proveedores



Nota. Representa el requerimiento N.10 de servicios Cloud para la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 39

Respuestas Dashboard



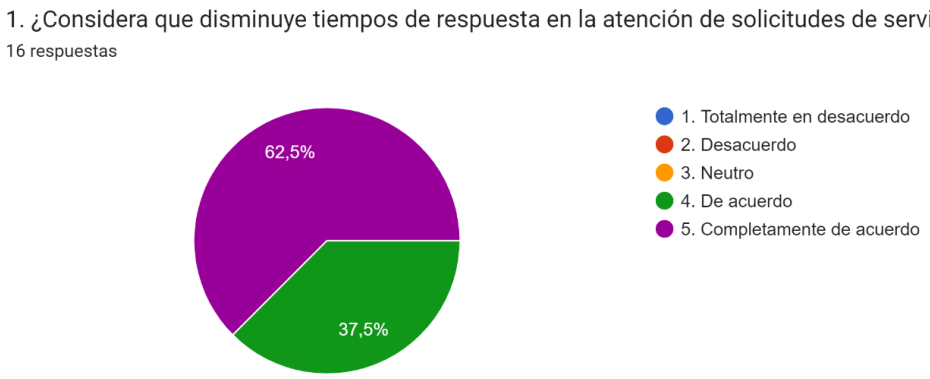
Nota. Representa el requerimiento N.11 de incluir un *Dashboard* para la mesa de servicios TI. *Fuente:* Propia (2022).

7.3 Encuesta medición de la aceptación del modelo de ecosistema digital

Anexo 3

Figura 40

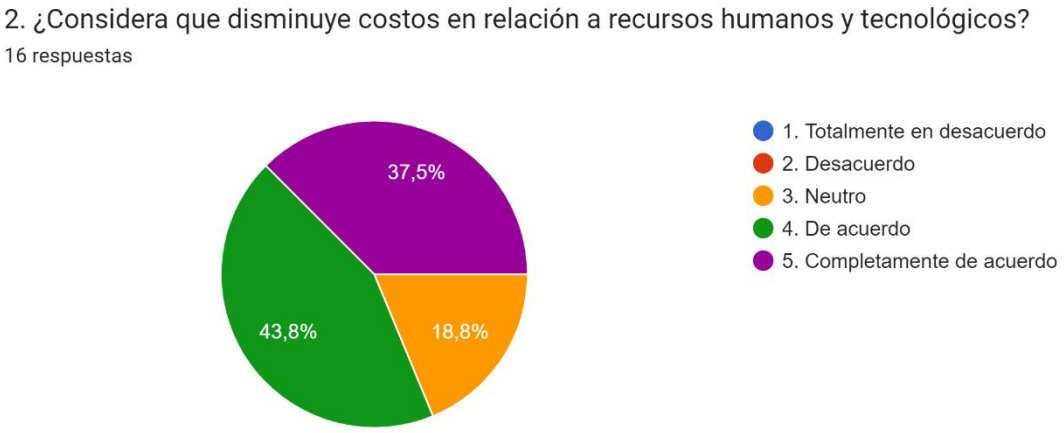
Respuestas tiempos de respuesta



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 1 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 41

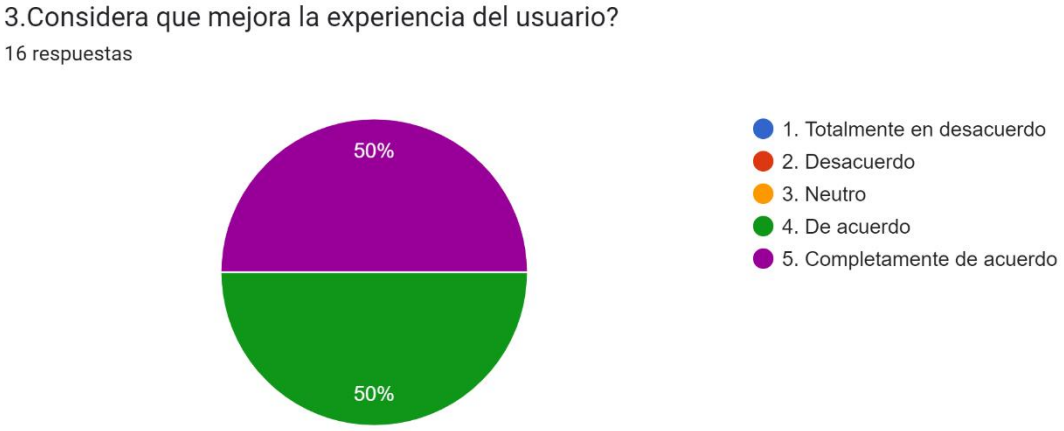
Respuestas a costos



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 1 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 42

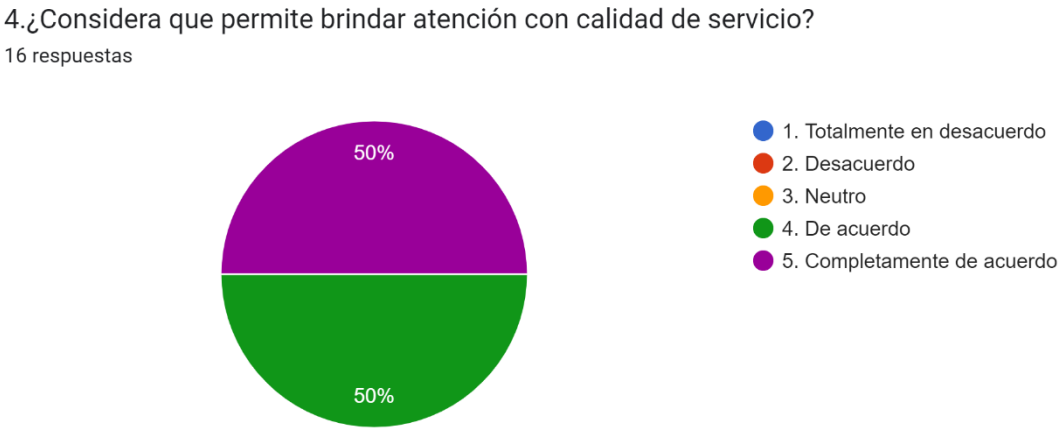
Respuestas experiencia



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 3 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 43

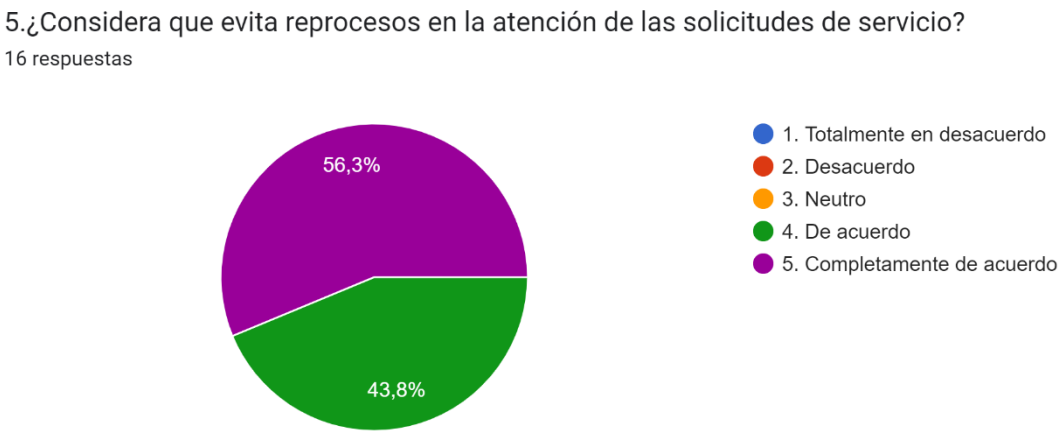
Respuestas calidad



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 4 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 44

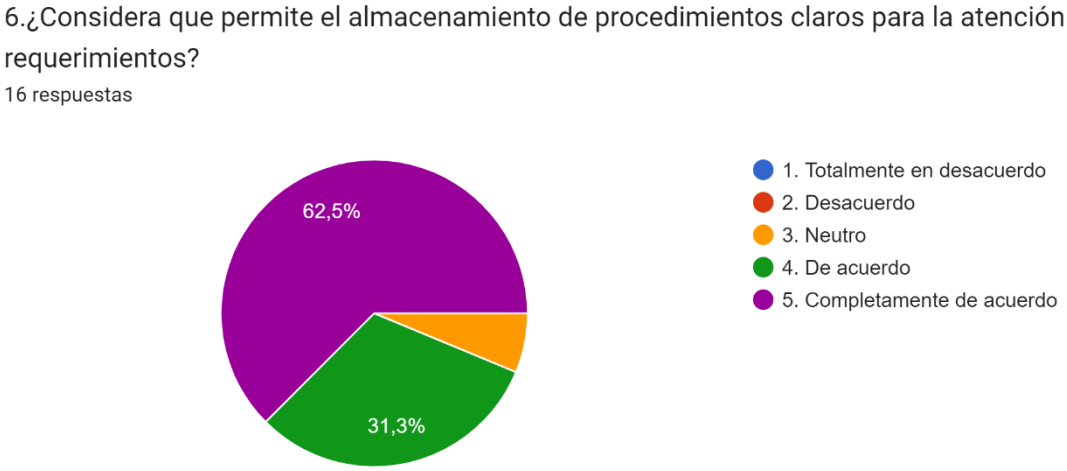
Respuestas atención



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 5 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 45

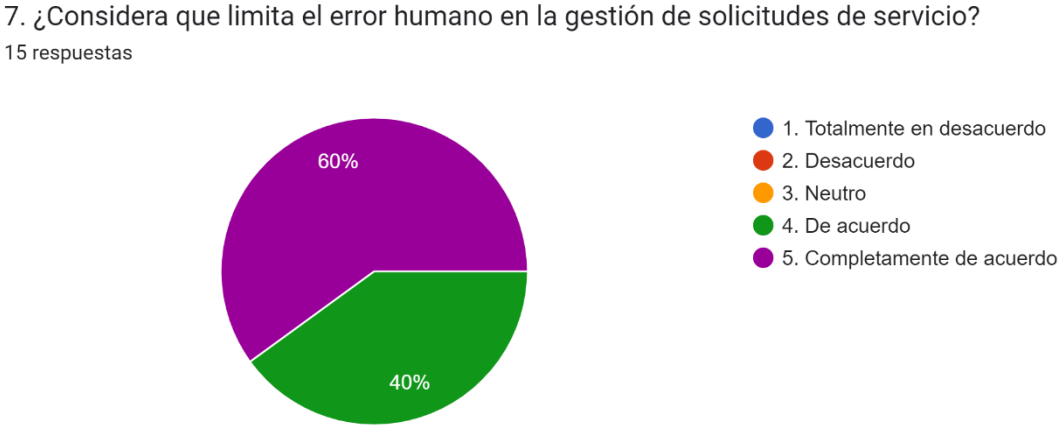
Respuestas procedimientos



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 6 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 46

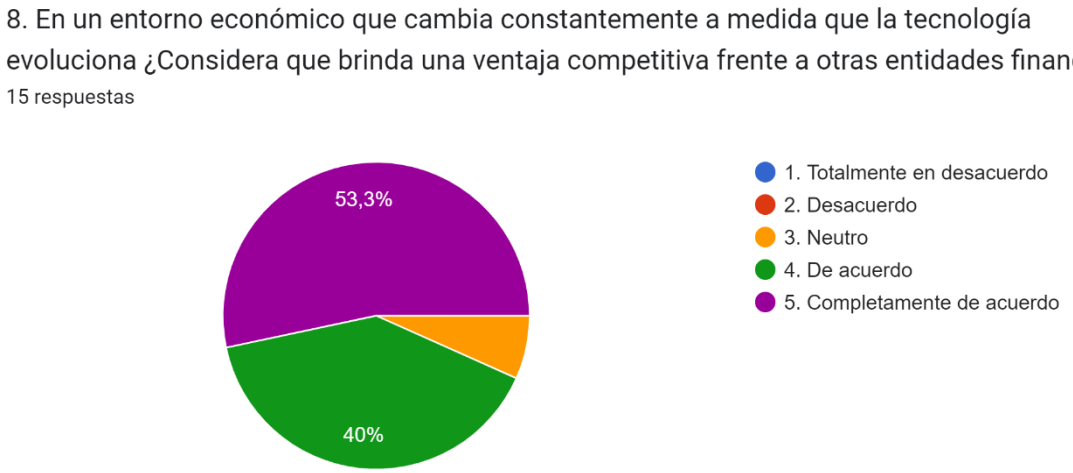
Respuestas error humano



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 7 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 47

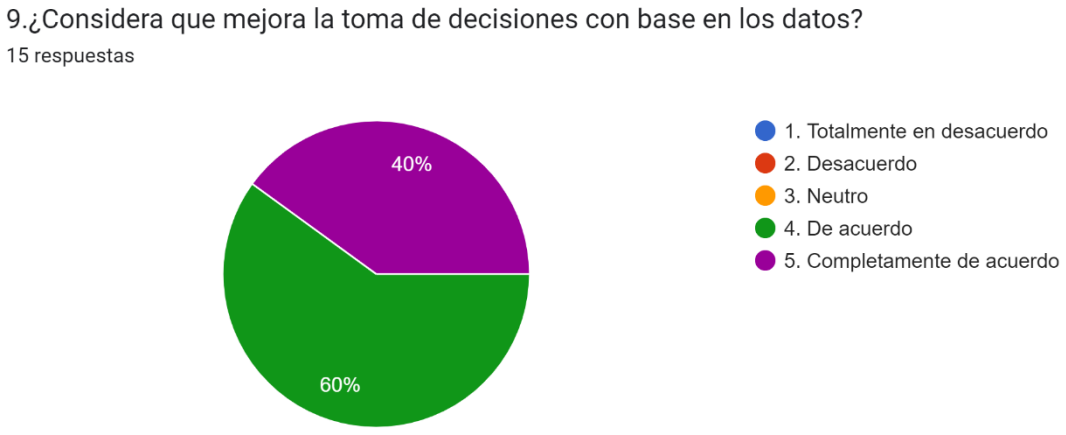
Respuestas ventaja competitiva



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 8 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 48

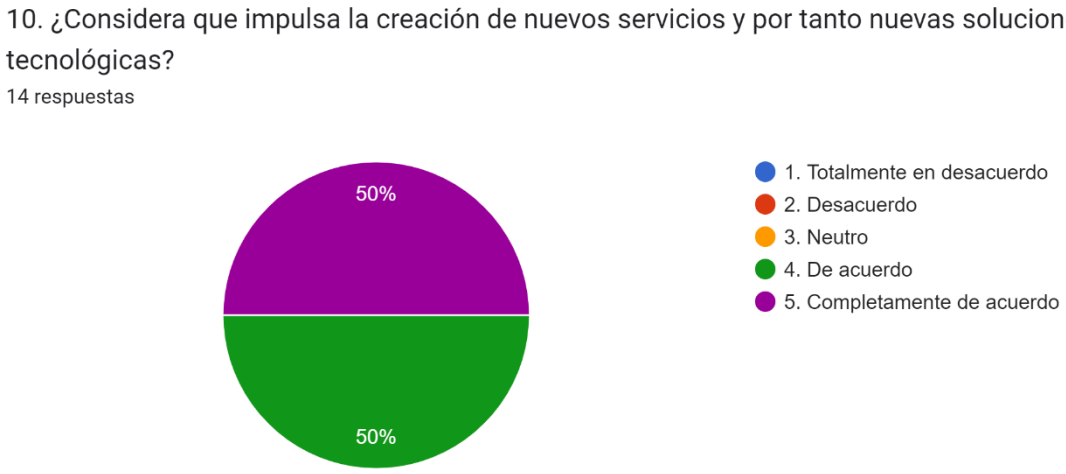
Respuestas decisiones



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 9 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 49

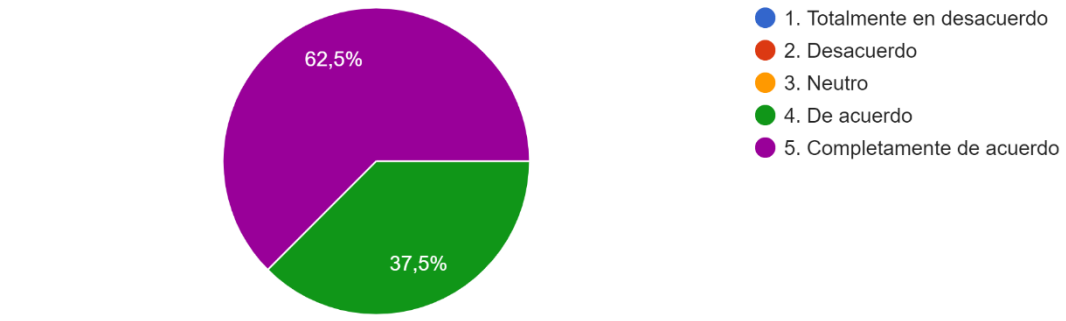
Respuestas nuevos servicios y soluciones



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 10 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 50

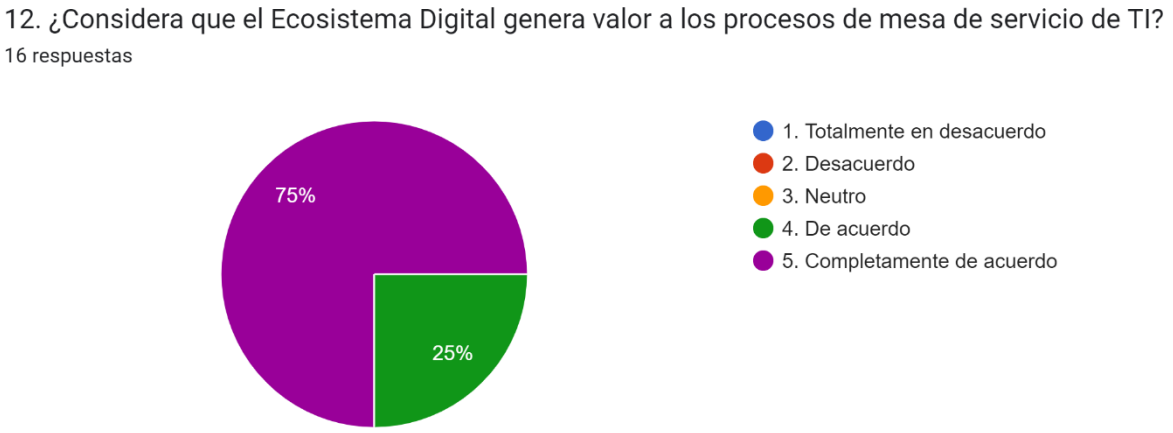
Respuestas automatización



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 11 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).

Figura 51

Respuestas valor



Nota. Muestra las respuestas de la pregunta 12 de la encuesta medición de aceptación. *Fuente:* Propia (2022).