



UNIVERSIDAD DE MARGARITA  
SUBSISTEMA DE DOCENCIA  
DECANATO DE INGENIERÍA Y AFINES  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PASANTÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE RESPUESTA DE VOZ INTERACTIVA (IVR) PARA LA  
ATENCIÓN TELEFÓNICA DE LOS USUARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE  
MARGARITA (UNIMAR), UBICADA EN EL VALLE DEL ESPIRITU SANTO, SECTOR  
TOPORO, MUNICIPIO GARCÍA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA.**

Elaborado por: Marco A. Orozco M.

Luis J. Rodríguez R.

Tutor: Ing. Rafael Millán.

El Valle del Espíritu Santo, Marzo del 2023.



**UNIVERSIDAD DE MARGARITA**  
**SUBSISTEMA DE DOCENCIA**  
**DECANATO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PASANTÍA**

**CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Quien suscribe, Prof. Rafael Millán, cedulada con el número V.29.515.295, previo cumplimiento de los requisitos exigidos en el artículo 16º de la Normativa para el Trabajo Investigación de los Estudiantes de Pregrado de la Universidad de Margarita: acepto tutorar el Trabajo de Investigación, cuyo título tentativo es: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE RESPUESTA DE VOZ INTERACTIVA (IVR) PARA LA ATENCIÓN TELEFÓNICA DE LOS USUARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE MARGARITA (UNIMAR), UBICADA EN EL VALLE DEL ESPIRITU SANTO, SECTOR TOPORO, MUNICIPIO GARCÍA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA.**, el cual será realizado por los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas: Luis Rodriguez, cedulado con el número: V. 27.100.925. y Marco Orozco, cedulado con el número: V.27.899.317. En virtud de esta aceptación, quedo comprometido a cumplir con lo expresamente señalado en el artículo 17º de la norma previamente citada.

**Rafael Millán**

El Valle del Espíritu Santo, marzo de 2023

## DEDICATORIA

A mi Dios primeramente por ser mi guía, mi apoyo constante en cada momento de mi vida, por darme la vida, la salud y la oportunidad de poder sumar un nuevo logro en este camino y compartirlo con las personas que amo.

A mi Madre **Rosa María Méndez** por su inagotable amor e incesante apoyo en cada paso que he dado hasta este momento, por ser esa mujer que tanto admiro por su fortaleza y que con amor a sus hijos ha enseñado a vivir.

A mi Padre **Antonio Orozco** por ser mi roca fuerte en todo momento, por su amor incondicional a sus hijos, su constante apoyo y guía que me han permitido convertirme en el hombre que soy, no existen cantidad de palabras suficientes para describirte, sin más que agregar eres la persona que más admiro y admiraré sobre esta tierra.

A mis Hermanos **Miguel Angel Orozco** y **Roberto Carlo Orozco**, por siempre estar presentes para mí en todo momento.

A **Adriana Cabrita** por todo tu amor, apoyo incondicional y paz que das a mi alma. Por siempre estaré agradecido de coincidir contigo, así como de poder compartir contigo este nuevo logro.

A mi tía **Flor Méndez** por darme el amor de una madre, por siempre estar presente en los momentos más importantes de mi vida, por guiarme y enseñarme mucho de lo que hoy sé, agradecido con Dios siempre estaré por tenerte en mi vida.

**Att: Br. Marco Orozco**

Ante todo, le dedico este largo proceso de crecimiento, aprendizaje, esfuerzo, disciplina Dios por ser mi guía, mi apoyo constante, ya que él es quien me da la oportunidad de poder sumar un nuevo logro en este camino y compartirlo con las personas que más amo.

Hoy también dedicó y quiero dar las gracias a mi Madre **Damelys Del Carmen**, por ser mi guía incondicional, mi principal pilar; una gran mujer, guerrera, de gran corazón y hermosa que, a pesar de la circunstancia de la vida, nos educó y siempre nos dio lo mejor con su esfuerzo, dedicación y amor. para mí, mi madre es un ejemplo la cual admiro por eso este logro y los que vendrán son dedicados a ella.

Mi Padre **José Francisco**, por ser mi segundo pilar, ser ese ángel guardián que siempre me cuida desde el cielo, un ser omnipresente que me acompaña en cada momento y en cualquier lugar donde yo me encuentre, siendo el mi ser de luz que siempre estará en mi corazón y al lado de Dios.

A mis Hermanas **Adalis Amanda** y **Mary Eugenia**, por ser mis dos pilares faltantes, a pesar de la distancia física que nos separa siempre están pendiente y cuento con su apoyo, siempre me recuerdan día a día lo valioso que soy y hasta donde puedo llegar con dedicación. Han sido muy importantes para mí en este proceso siendo ellas unas mujeres con grandes expectativas, luchadoras, inteligentes, hermosas y con un gran corazón, las amo mucho.

A mi sobrino **Amir**, por haber llegado a este mundo a llenarme de fuerza e inspiración para seguir adelante y demostrarle un gran ejemplo.

A mi Tía **Solange** y Tío **Jorge** por su amor, su apoyo y por siempre estar en aquellos momentos, este logro también va dedicado a ustedes.

A mi Abuela **Carmen Eugenia** por ser una mujer luchadora, noble, que siempre está al pendiente de mí con sus bendiciones, y es por eso que este logro va dedicado a ella.

Y por último a mi Abuela **Amanda** y mi Abuelo **Luis Rodriguez**, que a pesar de no estar presente este logro con mucho amor también van dedicados a ellos.

**Att: Br. Luis Rodriguez**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecido siempre con **Dios**, por todo lo vivido, aprendido y cómo todo lo anterior me ha traído hoy hasta aquí.

Quiero agradecer a mis padres **Antonio Orozco** y **Rosa María Méndez** por todo el esfuerzo que han hecho, su apoyo incondicional y enseñanzas para darme la mejor formación, tanto humana cómo profesionalmente. Este logro no es sólo mío sino de ustedes.

Quiero agradecer a **Adriana Cabrita** por creer en mí y apoyarme en cada meta que me he propuesto, por su amor y paciencia que me da con cada día y por siempre haberme dado ánimos durante la realización de este trabajo.

A la profesora **Eddy Domínguez**, por su apoyo y buenos consejos durante la elaboración de este trabajo de investigación.

Agradecido estoy con Dios por las grandes personas, amigos y colegas que pude conocer durante esta carrera, **Richard Borelli, Luis Rodriguez, Flavio Rosales, Cesar Requena, Joel Rodriguez, José Colina, Domingo Martinez ,Oswaldo Bellorín, Elian Marcano, Eduardo Marcano, Gabriel Rivas** y muchos más que aunque no aparezcan aquí los guardo con mucho cariño y agradezco la oportunidad de haber podido compartir estos años con ellos.

**Att: Br. Marco Orozco**

Agradecido siempre con mi **Dios** todo poderoso, por todo lo vivido, aprendido y cómo todo lo anterior me ha traído hoy hasta aquí.

Quiero agradecer primeramente a mi madre **Damelys Del Carmen** y a mis hermanas **Adalis Amanda** y **Mary Eugenia**, por ese pequeño empujoncito que me dieron para que yo pueda salir adelante al creer en mí, por todo ese gran sacrificio y esfuerzo que hacen para que yo salga adelante con mis estudios, también por el apoyo, amor y cariño que me dan día a día, ya que sin ustedes yo no fuera ese gran hombre de bien que ustedes quieren, es por eso que este logro no es solo mío, primeramente, es de usted.

Quiero agradecer a mi amigo, colega y compañero de estudio **Joel Rodriguez**, por ser una gran persona que me apoyo en los momentos buenos como difíciles, es por eso que este logro también va dedicado a él como a sus padres **Nailuz Martinez** y **Joel Rodriguez**.

Quiero agradecer a mi Tía **Doris Amundarai** y a mis Tíos **Romulo** y **Carmelo** por también estar presentes, durante mi crecimiento personal.

Quiero agradecer a **Eddy Domínguez**, por ser un hermoso ángel que me guio durante este proceso donde fue un camino lleno de mucho aprendizaje y orientación, siendo ella una bella mujer, es por eso que deseo que Dios me la siga llenando con mucho más año de vida y salud.

Quiero agradecer a mi amiga **Milagros Boadas** y a mis amigos **Gully Alfredo**, **Antonio Diaz**, **Daniel Gurgullon Raúl Rosa**, **Daniel Cazorla** y a mi compañero de tesis **Marco Orozco**, por su valiosa amistad y su gran apoyo.

Quiero agradecer también a **Froilannys Ordaz**, por ser una bella mujer y de buen corazón, por sus oraciones y por el cariño que siempre me da, más que todo por también creer en mí al recordarme lo valioso que soy y el potencial que tengo.

Agradecido estoy con Dios, y por mis amigos de vida como lo es **Antonio Diaz**, **Joel Rodriguez**, **Daniel Gurgullon**, **Raúl Rosas**, y por las grandes personas, amigos, amistades y colegas que pude

conocer durante esta carrera, como lo es **Joel Rodriguez, Marco Orozco, Daniel Cazorla, Fred Zerpa, David Moro, Flavio Rosales, Hiram González, Oswaldo Bellorín, Elian Marcano, Eduardo Marcano, Gabriel Rivas** y muchos más que, aunque no aparezcan aquí los guardo con mucho cariño y agradezco la oportunidad de haber podido compartir estos años con ellos.

Y para finalizar con mi tutor de tesis **Rafael Millán** por ser un gran profesor durante este largo y arduo proceso de aprendizaje.

**Att: Br. Luis Rodriguez**

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	IV
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE CUADROS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
INDICE DE ANEXOS	X
INTRODUCCIÓN	1
PARTE I	3
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA	3
1.1. Formulación del Problema	3
1.2. Interrogantes	6
1.3. Objetivo general	7
1.4. Objetivos específicos	7
1.5. Valor académico de la investigación	7
PARTE II	9
DESCRIPCION TEORICA	9
2.1. Antecedentes	9
2.2. Bases teóricas	11
2.2.1. Tecnologías de información y comunicación	11
2.2.2. Respuesta de voz interactiva (IVR)	11
2.2.3. Diseño de un sistema de voz interactivo Diagrama de flujo	12
2.2.4. Red Telefónica Pública Conmutada	16
2.3. Bases Legales	13
2.3.1. Constitución De La República Bolivariana De Venezuela	13
2.3.2. Ley Orgánica De Ciencia, Tecnología E Innovación	14
2.3.3. Ley Especial Contra Los Delitos Informáticos	14
2.3.5. Ley Sobre el Derecho de Autor	15
2.4. Definición de Términos	16



PARTE III	19
DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA	19
3.3. Naturaleza de la investigación	19
3.1.1. Tipo de Investigación	20
3.1.2. Población y muestra	21
3.2. Técnicas de recolección de datos	22
3.3. Técnicas de análisis de datos	22
PARTE IV	25
ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	25
4.1. Diagnosticar la situación actual de las redes telefónica, utilizada por los usuarios en la universidad de Margarita (UNIMAR).	25
4.2. Evaluar el entorno de atención al cliente de la Universa de Margarita, a fin de prepararlo para la relación con el sistema de respuesta de voz interactiva (IVR)	31
4.3. Describir los requerimientos y equipos que deben ser considerados para la aplicabilidad, del sistema inteligente (IVR) en la Universidad de Margarita.	48
PARTE V	51
LA PROPUESTA	51
5.1. Importancia de la Aplicación de la Propuesta	51
5.2. Factibilidad de Aplicación de la Propuesta	52
5.2.1 Factibilidad Técnica	52
5.2.2 Factibilidad Operativa	53
5.2.3 Factibilidad Económica	54
5.3. Objetivos de la Propuesta	55
5.3.1 Objetivo General	55
5.3.2 Objetivos Específicos	55
5.4. Representación Gráfica y Estructura de la Propuesta	55
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	62
FUENTES REFERENCIALES	63
ANEXOS	65

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b> <i>Ponderación de la matriz FODA.</i>	25
<b>Cuadro 2.</b> <i>Análisis FODA.</i>	26
<b>Cuadro 3.</b> <i>Ponderación general de cuadrantes de la Matriz FODA.</i>	27
<b>Cuadro 4.</b> <i>Factores del análisis FODA.</i>	28
<b>Cuadro 5.</b> <i>Análisis DOFA de la Matriz FODA.</i>	29
<b>Cuadro 6.</b> <i>Valoración del Servicio Telefónico.</i>	31
<b>Cuadro 7.</b> <i>Valoración del Servicio Telefónico</i>	32
<b>Cuadro 8.</b> <i>Descontento en cuanto a la deficiencia telefónica.</i>	33
<b>Cuadro 9.</b> <i>Consecuencia de la deficiencia en la comunicación.</i>	34
<b>Cuadro 10.</b> <i>Respuestas de los entrevistados.</i>	35
<b>Cuadro 11.</b> <i>Cantidad de reclamos.</i>	37
<b>Cuadro 12.</b> <i>Beneficio que podrían proporcionar este sistema.</i>	38
<b>Cuadro 13.</b> <i>Mayor flujo de trabajo de lo habitual..</i>	39
<b>Cuadro 14.</b> <i>Respuestas de los entrevistados.</i>	41
<b>Cuadro 15.</b> <i>Implementación de un sistema IVR.</i>	45
<b>Cuadro 16.</b> <i>Privacidad de la información suministrada.</i>	46
<b>Cuadro 17.</b> <i>Requerimientos del producto.</i>	49
<b>Cuadro 18.</b> <i>Requerimientos técnicos de la propuesta.</i>	51
<b>Cuadro 19.</b> <i>Viabilidad Económica, requerimientos para la red.</i>	54

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1.</b> <i>Análisis FODA del sistema de red telefónica en (UNIMAR).</i>	27
<b>Gráfica 2.</b> <i>Factores del análisis FODA.</i>	28
<b>Gráfica 3.</b> <i>Valoración del Servicio Telefónico.</i>	31
<b>Gráfica 4.</b> <i>Descontento en cuanto a la deficiencia telefónica.</i>	33
<b>Gráfica 5.</b> <i>Consecuencia de la deficiencia en la comunicación.</i>	34
<b>Gráfica 6.</b> <i>Cantidad de reclamos.</i>	37
<b>Gráfica 7.</b> <i>Beneficios que podrían proporcionar este sistema.</i>	37
<b>Gráfica 8.</b> <i>Descontento en cuanto a la deficiencia telefónica.</i>	40
<b>Gráfica 9.</b> <i>Implementación de un sistema IVR.</i>	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>Diagrama de Flujo de las posibles causas existentes.</i>	30
<b>Figura 2.</b> <i>Topología de estrella.</i>	48
<b>Figura 3.</b> <i>Diagrama de la propuesta.</i>	56
<b>Figura 4.</b> <i>Diagrama de cómo funciona la propuesta.</i>	57

## **INDICE DE ANEXOS**

Entrevista estructurada	63
Plano de la Universidad de Margarita (UNIMAR).	64
Mapa de la Universidad de Margarita (UNIMAR).	64

UNIVERSIDAD DE MARGARITA  
SUBSISTEMA DE DOCENCIA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE RESPUESTA DE VOZ INTERACTIVA (IVR) PARA LA  
ATENCIÓN TELEFÓNICA DE LOS USUARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE  
MARGARITA (UNIMAR), UBICADA EN EL VALLE DEL ESPIRITU SANTO, SECTOR  
TOPORO, MUNICIPIO GARCÍA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA.**

Autores: Marco A. Orozco M.

Luis J. Rodríguez R.

Tutor: Ing. Rafael Millán.

Marzo del 2023

**RESUMEN**

Actualmente, se cuenta con sistemas inteligentes para mejorar las comunicaciones telefónica entre los usuarios, como es en este caso el sistema de respuesta de voz interactiva (IVR), que permite la optimización del enrutamiento de las llamadas, a las diferentes entidades que conforman una empresa o institución educativa, en esta oportunidad se hace referencia a la Universidad de Margarita (UNIMAR), por lo cual el objetivo general de este trabajo de investigación es proponer un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) para la atención telefónica de los usuarios con la universidad de margarita (UNIMAR) ubicada en el Valle del Espíritu Santo, Sector Toporo, Municipio García, Estado Nueva Esparta, Venezuela. Con la finalidad de ofrecer un servicio de comunicación telefónica de óptima calidad. Esta investigación corresponde a un enfoque cuantitativo, proyecto factible, donde se realiza la propuesta de un sistema de respuesta de voz interactiva, que permita dirigir las llamadas hacia las diferente coordinaciones y decanatos de esta institución. En síntesis, se comprobó que la UNIMAR cuenta con las

instalaciones acorde y equipos tecnológicos para la aplicabilidad para el desarrollo de la propuesta descrita.

**Descriptores:** Diseño, Sistema, IVR, Atención, Telefonía, Usuarios.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se hace evidente la implementación del sistema de respuesta de voz interactiva (IVR), a nivel mundial con el propósito de alcanzar la máxima calidad en el proceso comunicativo, de las diferentes empresas e instituciones con sus respectivos usuarios a fin de generar respuesta e informaciones pertinentes a un tiempo limitado, para así mejorar los servicios que se le presta a través del ámbito comunicacional telefónico.

El desarrollo de la actual central telefónica Voz IP, perteneciente al departamento de redes (SIMARCA) de la Universidad de Margarita, requiere para minimizar las consecuencias que se generan debido al descontento de los usuarios que mantienen constante comunicación con esta institución, amerita la puesta en práctica de un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR), con el fin de buscar solución a las situaciones que impiden la completa normalidad comunicativa entre los usuarios a los distintos coordinaciones y decanatos. En este trabajo de investigación se realiza la propuesta un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) para la atención telefónica de los usuarios de la universidad de margarita (UNIMAR) ubicada en el Valle del Espíritu Santo, Sector Toporo, Municipio García, Estado Nueva Esparta, Venezuela.

La implementación de este sistema necesita de la disponibilidad de ciertos requerimientos de espacios y equipos tecnológicos, para llevar a cabo esta propuesta, cabe mencionar que la UNIMAR cuenta con lo anteriormente mencionado. Lo que permite reducir el tiempo de respuesta a la llamada, ampliar el horario de servicio, permite dar un servicio al mayor número de usuarios, disminuye la tasa de llamadas perdidas, además incrementa la flexibilidad para responder a las necesidades los usuarios, entre otros. A continuación, se presenta la estructura correspondiente a este trabajo de investigación:

En la Parte I, se realiza la descripción general del problema, formulando de forma precisa el problema, con un enfoque deductivo desde macro a lo micro. A su vez se establecen las interrogantes, el objetivo general y los objetivos específicos que sirven de orientación para realizar esta investigación, finalizando con el valor académico de esta Investigación.



Para la Parte II, se presenta la Descripción Teórica, los trabajos que sirven de antecedente a esta investigación, además de las bases teóricas, legales y la definición de términos afines a las temáticas tratadas y que se encuentran en el desarrollo de este trabajo de investigación.

Corresponde a la Parte III, mostrar la descripción metodológica empleada para la elaboración del presente trabajo de investigación, a su vez la naturaleza de la investigación, el tipo de investigación, su diseño, la población y muestra a estudiar, y las diferentes técnicas de recolección y análisis de los datos recolectados.

En la Parte IV, se muestra la presentación de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación mediante tablas y gráficos de barra con su respectivo análisis, donde se verifica que cada objetivo de este proceso investigativo se haya cumplido en su totalidad.

Para la Parte V, se presenta la propuesta realizada una vez referida la problemática pertinente a esta investigación, observando en su estructura la presentación, su importancia, el objetivo general y los objetivos específicos, además su factibilidad tanto técnica, operativa y económica que van a permitir su posible implementación. Toda la información y datos recabada durante la realización de esta investigación permiten la obtención de las conclusiones y recomendaciones que se encuentran al final de este trabajo de investigación.

## **PARTE I**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA**

Todo proyecto de investigación tiene como finalidad proponer posibles soluciones a la problemática planteada, que, según Bavaresco, A. (2006:45), “consiste en el primer intento de desarrollar el problema a “manera de antesala”, en ofrecer un esbozo muy elemental o somero, del significado del objeto de estudio”. De acuerdo a lo referido por esta autora, se ha realizado el planteamiento del problema, donde el propósito de esta investigación es proponer un sistema de telefonía (IVR), respuesta de voz interactiva para mejorar las comunicaciones de los usuarios de la Universidad de Margarita (UNIMAR), Ubicada en el Valle del Espíritu Santo, Sector Toporo, Municipio García, Estado Nueva Esparta, Venezuela.

#### **1.1. Formulación del Problema**

Los sistemas inteligentes dentro de cualquier empresa, universidad u organización, son sistemas que cumplen un rol muy importante para el desarrollo de las misma, pues estos conllevan a presentar un comportamiento externo similar en algún aspecto que tiene que ver con los agentes inteligentes, como en el ámbito de las comunicaciones, el cual se caracteriza por su capacidad para representar, procesar y modificar de forma explícita conocimiento sobre un problema, y para mejorar su desempeño con la experiencia. Esto les permite resolver problemas concretos determinando las acciones a tomar para alcanzar los objetivos propuestos, a través de la interacción con el entorno y adaptándose a las distintas situaciones.

Así mismo las comunicaciones telefónicas, a partir de la década de los 90 han experimentado un gran avance en el mundo de la tecnología, al pasar de la telefonía fija a la móvil, originando como consecuencia que en la actualidad la mayoría de la empresas, e instituciones públicas y privadas, hayan optado por implementar el sistema de telefonía (IVR) respuesta de voz interactiva, una tecnología que facilita los procesos y oferta mejores servicios sin dificultad y a menor costo en relación a la telefonía tradicional.

El Sistema de comunicaciones telefónica (IVR) o respuesta de voz interactiva, según Toscano, A. (2012:9):

Es un sistema que abre las puertas a una comunicación rápida y precisa entre las empresas y sus clientes, a través de la línea telefónica, utilizando para este fin una voz virtual automática o pregrabada, la misma que conduce al usuario a su propósito, permitiendo ubicar al cliente en el objetivo exacto de su llamada, es decir, IVR entrega la información de manera concreta y precisa, para que el cliente quede satisfecho, al cumplir con su expectativa de comunicación e información en el menor tiempo posible.

De acuerdo a lo planteado por el autor, esto conlleva a referir que hoy en día, el teléfono es necesario en casi cualquier lugar del mundo, debido a que esta tecnología se le ha visto un gran avance en el área de las comunicaciones, como contacto central, a donde los clientes o proveedores pueden dirigirse para alguna gestión o para resolver una duda entre los usuarios y la empresa, porque con una sola llamada, se pueden hacer gestiones desde cualquier parte, y para eso hay planes de proveedores de telefonía adaptados a las necesidades de cada organización empresarial.

Las comunicaciones por los sistemas IVR (Interactive Voice Response) son aplicaciones de voz interactivas que aceptan como entrada tanto tonos marcados por el usuario, como la voz del mismo ofreciendo distintos tipos de respuesta según la programación del propio sistema; pudiendo de esta forma ofrecer servicios de información, encuestas y transacciones telefónicas. Por tal motivo, se ha convertido en una generación de aporte de soluciones para operadores de telefonía fija y móvil, con el fin de ofertar sistemas inteligentes de preatención, autogestión y dialogo interactivo.

El uso del sistema de respuesta de voz interactiva o IVR, permitiría minimizar el tiempo de respuesta al usuario en llamada, suministrar información confiable y veraz evitando así contratiempos, sin necesidad de ser atendidos por un asesor. Esta es una herramienta clave para los centros de contactos pues, responde automáticamente a las consultas de los usuarios con un discurso pregrabado o generado de forma dinámica, accediendo así a una variedad de servicios, sin hablar con un ser humano, desde una ruta de llamada,

hasta información suministrada generando importantes beneficios para el usuario como es el centro de contacto. La mayoría de los complejos empresariales de gran renombre en Venezuela: Coca Cola, Empresas Polar, Alfonzo Rivas, sólo por mencionar algunas, en un momento de su historia contaban con una oficina donde sólo había teléfonos dedicados únicamente a recibir llamadas de los consumidores, hoy en día son ejemplo del uso IVR, tanto en las sedes centrales como sucursales de las regiones del país.

La referencia para el usos del IVR se recomienda, porque un gran número de personas prefieren comunicarse por medio de una llamada telefónica, para consultar o resolver una inquietud según sea su caso; donde esto obliga a las organizaciones, empresas o instituciones educativas a implementar este medio de contacto, a fin de mejorar el nivel de satisfacción de sus clientes, debido a que es uno de los medios más habituales de contacto, un ejemplo de esto es la atención de reclamos dado que el cliente cuando llama por teléfono no tiene contacto con otra persona, sistema u objeto de la empresa, si no con el telefonista, que pasa a ser símbolo de la empresa, y por ello debe brindar un servicio con calidad y eficacia. El departamento de atención a los clientes es vital para el funcionamiento de una empresa por lo que debe tener los equipos informáticos en perfecto estado y en tecnología en punta.

Por lo general muchas organizaciones proporcionan al público opciones limitadas en cuanto a números de teléfonos para comunicarse con la misma, lo cual genera una saturación al momento de que un gran número de personas intente comunicarse con la organización para solicitar algún tipo de información importante y urgente, pues esto ocasiona un déficit en cuanto a la atención al cliente provocando a su vez descontento y una problemática que con el pasar del tiempo cada vez más se agrava conforme va creciendo la organización al punto, de no tratarse a tiempo acaba siendo una roca que obstaculiza hacia un mayor éxito y crecimiento para la organización acompañada de una serie de consecuencias una tras otra producto de la naturaleza de la situación.

El propósito principal era el que la persona que llamara no se sintiera ignorada, sino que recibiera una respuesta inmediata, que la misma le originara satisfacción al ser

escuchada y a su vez estar contenta con la atención que recibió de la organización, sin embargo, hoy en día existen salas donde profesionales se encargan de responder las dudas y brindar información clave para las personas, estos han aligerado de manera significativa su carga de trabajo gracias a la implementación de un IVR. Dentro de la organización empresarial un sistema inteligente clave cómo el IVR implementado en las distintas áreas de una empresa, su utilización permitiría un importante crecimiento rápido y solido de estas empresas, tal es el caso en el estado Nueva Esparta, donde existe distintas entidades bancarias, cadenas hoteleras, empresas de telecomunicaciones e instituciones educativas, que tienen en uso desde hace mucho tiempo este tipo de tecnología.

Sin embargo, en la Universidad de Margarita (UNIMAR), Alma Mater del Caribe, ubicada en El Valle del Espíritu Santo, Sector el Toporo, Municipio García del Estado Nueva Esparta, Venezuela presenta una situación muy diferente a la descrita anteriormente. Esta casa de estudios desde hace 22 años cuenta con el mismo servicio telefónico (dos líneas), donde estas evidencian deficiencias en el servicio a la comunidad universitaria en general, esto debido al crecimiento de la población estudiantil, así como al aumento de su personal administrativo y docente, que sin la implementación del avance la tecnología telefónica actual, no permite la accesibilidad a la comunicación rápida y eficaz.

Cabe mencionar que un número de usuarios al intentar llamar a los dos líneas existentes en la institución para realizar solicitudes de cualquier tipo, tales como información de los decanatos, inicio de pago, inscripción y clase, entre otras, frecuentemente estas dos líneas telefónicas se encuentran saturadas y en algunos casos presenta deficiencia en la conexión de los usuarios, en estas condiciones el sistema actual origina cómo consecuencia un déficit a la hora de la atención al estudiante u otro usuario, obligando a los mismos muchas veces a tener que recurrir al contacto directo con los asesores en la institución.

Todo lo anteriormente planteado conlleva a la inevitable aglomeración de llamadas, y con aún más frecuencia en épocas y fechas claves del año, cómo lo son las transición de un trimestre a otro donde por lo general los usuarios solicitan información del precio del trimestre, tasa del día, información clave para realizar una inscripción, costo de unidades de créditos, o incluso llegan a necesitar comunicarse con su decanato correspondiente, para solicitar información al suspender su persecución de estudio en un determinado periodo académico.

La situación anterior genera inconformidad y desagrado en los usuarios y clientes habituales de la Universidad de Margarita (UNIMAR), al no proporcionarles respuestas oportunas a través de llamadas, mensajes cuando solicitan información e incluso al realizar una queja. Es natural que el usuario se sienta ignorado al no recibir respuesta, lo cual se traduce en un profundo descontento con la institución producto de una deficiente atención por parte de la misma, situación que generalmente es producto de una deficiente atención por parte de la misma, situación que generalmente es producto de la aglomeración de llamadas que afecta la conectividad con la institución, porque las líneas telefónicas se encuentran ocupadas.

Todo esto son una serie de consecuencias que conectan una tras otro producto de no haberse incorporado los avances tecnológicos, lo puede ir sumando un valor de descontento y dificultades a las personas que hacen vida en la Universidad de Margarita (UNIMAR), siendo las misma tomar la decisión de emigrar a otras instituciones, lo cual crearía una problemática aun mayor para la Universidad. La solución a todo lo descrito anteriormente es la implementación de un IVR, siglas que en inglés significan Interactive Voice Response (Respuesta de voz interactiva), básicamente este agente inteligente es una tecnología que de manera automática interactúa con la persona que le está llamando, ofreciendo un menú de opciones que podría escoger y de acuerdo a la opción que el usuario escoja enruta las llamadas al destino que este escogió, de esta forma el usuario obtendría una respuesta breve e inmediata por parte de UNIMAR a la inquietud que el manifieste, dando lugar a un cliente satisfecho, que se sienta importante, lo cual desemboca en una serie de emociones positivas hacia la universidad.

Este sistema inteligente facilitaría una comunicación interactiva con el cliente, por información directa del servidor, encaminando también una llamada al departamento o agente adecuado, de forma automática, así como la recopilación de información del usuario que llama, junto al motivo de la llamada, creando saludos, mensajes personalizados, reducción de cargos del personal sin perjudicar la calidad del servicio entre otros. Cabe mencionar que los usuarios pueden comunicarse utilizando la selección del teclado tono táctil móvil o de la entrada de voz del teléfono y sobre todo limita la cantidad de tiempo que los agentes calificados, tienen que dedicar a sus labores más serviles, como el enrutamiento de las llamadas.

Aunado a lo anterior, un IVR en la Universidad de Margarita debe acoplarse a las necesidades de sus usuarios, considerando la variedad de información que desean obtener, es decir la situación habría que verla de afuera hacia adentro, ponerse en el lugar de ese usuario común que llama a la universidad para solicitar una respuesta, tener ese enfoque es clave para producir un producto exitoso para la institución ya que proporciona una visión amplia, por lo que se desea un IVR sencillo de comprender, con submenús donde cada uno se vaya acoplando a las necesidades del usuario hasta al obtener, una respuesta breve e inmediata, ya que incluso si en tal caso necesita comunicarse con algún departamento de la universidad que pueda ayudar a aclarar alguna duda o situación, siempre y cuando se encuentre dentro del horario laboral el sistema se encargará de dirigir la llamada al departamento solicitado.

## **1.2. Interrogantes**

De acuerdo a la situación planteada se presentarían las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo sería la situación actual de las redes telefónicas, utilizadas por los usuarios en la universidad de Margarita (UNIMAR) ubicada en el Valle del Espíritu Santo, Sector Toporo, Municipio García, Estado Nueva Esparta, Venezuela?
- ¿Cuál sería los requerimientos y equipos que deben ser considerado para la aplicabilidad, del sistema inteligente (IVR) en la Universidad de Margarita?

- ¿Cómo sería el entorno de atención al cliente de la Universa de Margarita, a fin de prepararlo para la relación con el sistema de respuesta de voz interactiva (IVR)?

### **1.3. Objetivo general**

Proponer un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) para la atención telefónica de los usuarios de la universidad de margarita (UNIMAR) ubicada en el Valle del Espíritu Santo, Sector Toporo, Municipio García, Estado Nueva Esparta, Venezuela.

### **1.4. Objetivos específicos**

1. Diagnosticar la situación actual de las redes telefónica, utilizada por los usuarios en la universidad de Margarita (UNIMAR).
2. Evaluar el entorno de atención al cliente de la Universa de Margarita, a fin de prepararlo para la relación con el sistema de respuesta de voz interactiva (IVR).
3. Describir los requerimientos y equipos que deben ser considerado para la aplicabilidad, del sistema inteligente (IVR) en la Universidad de Margarita.

### **1.5. Valor académico de la investigación**

Los sistemas inteligentes como el IVR, son una bases fundamentales para optimizar los procesos a todas aquellas necesidades que puedan ser requeridas en el área de las comunicaciones vía telefónicas para el usuario, pues con las funciones de agilizar el proceso comunicacional, de los usuarios entre las empresas o instituciones, facilitando así toda la información requerida de cada uno de los departamentos: la secretaria, decanatos, control de estudio, administración, quienes brindarían la información requerida, porque este sistema permite la atención a las distintas llamadas simultáneamente, a los dos números ya anexados y donde estos se encuentran integrados al sistemas de manera correcta, en base a las características del procesamiento de la llamada. Es por ello que esta investigación propondría el sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) para la atención telefónica a los usuarios de la Universidad de Margarita (UNIMAR), como herramienta tecnológica eficaz.



Aunado a esto la importancia del desarrollo de este servicio, radica en el auge que ha tenido en los últimos años como una de las estrategias con mejores resultados, donde las empresas utilizan para dar un servicio al usuario o cliente, con una alta calidad y con el fin de revalorizar al máximo los productos y servicios que ofrecen, dotándolas además de las ventajas beneficiosas que puede generar este sistema:

- Permite que el servicio para atención al cliente trabaje las 24 horas.
- Permite una interacción con el centro de datos de una manera más rápida y eficiencia, en este caso sería a cada uno de los departamentos de la universidad de Margarita (UNIMAR).
- Ahorra costos.
- Mejora la interacción al servicio que le puede proveer la universidad al usuario.

Es decir que al tener un mayor control sobre la información que el usuario requiera, con este mecanismo se optimizaría los procesos vía telefónica, generando así un valor tecnológico social para esta institución Universitaria. Por esa razón se trabajará con el fin de recolectar una información que sea necesaria para el diseño de este sistema. La creación de esta herramienta trae consigo un gran aporte a nivel de organizacional, lo cual es una gran motivación para así modernizar al desarrollo de las comunicaciones de tecnología en punta.

Por lo tanto, el aporte académico del presente diseño de este sistema, se verá orientado en la mejora de vía telefónica comunicacional, al servicio de atención al usuario, teniendo como fin esta optimizar y estandarizar los procesos que puedan ser requeridos. Los resultados de la propuesta de este sistema de respuesta de voz interactiva en el área de las telecomunicaciones y de los agentes inteligentes, servirán como base a futuros proyectos a llevarse a cabo en la universidad.

## **PARTE II**

### **MARCO TEÓRICO**

Tal cómo describe Daros, W. (2002: Párr. 3), El marco teórico “(...) es el conjunto de ideas (teorías e hipótesis) con las cuales el problema abordado adquiere un sentido (...) Si bien la función principal de un marco teórico es sustentar el trabajo investigativo que generará el nuevo conocimiento, su contribución va más allá, apoya todo el proceso de investigación, ya que, como base de datos válidos, permite precisar el planteamiento del problema; delimitar adecuadamente el área de conocimientos sobre la cual se desarrollará la investigación.” De manera teórica en la presente parte de la investigación se procede a explicar toda la parte teórica de la situación que se busca resolver, fortaleciendo las ideas principales de los objetivos mencionados, desarrollando conocimientos en cuanto al tema para demostrar mediante antecedentes el sustento que la investigación tiene.

#### **2.1 Antecedentes**

CHILAN, P. (2017) realizó un trabajo de investigación el cual se titula: IMPLEMENTACIÓN DE UNA IVR “RESPUESTA DE VOZ INTERACTIVA” BAJO SOFTWARE LIBRE PARA LA ATENCIÓN DE USUARIO EN LA SECRETARÍA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ, esta investigación fue desarrollada dentro de un modelo cualitativo con el propósito principal de mejorar la comunicación con los usuarios de la Universidad Estatal del Sur de Manabí mediante un sistema de Respuesta de Voz Interactiva (IVR) lo cual permitió a los usuarios realizar consultas de tipo informativo o académico, logrando a su vez reducir considerablemente los costos de operación.

En este proyecto de investigación el autor detalla el estudio de la integración de este sistema a la Universidad Estatal del Sur de Manabí, un sistema que para aquel entonces no se había aplicado, por dicho motivo esta investigación podrá aportar material de suma importancia durante su desarrollo en curso, debido a que demostró cómo se realizó el

estudio previo para diseñar el Sistema de Respuesta de Voz Interactiva (IVR) de dicha universidad.

Esta investigación permite aportar al estudio investigativo que se va a realizar en la Universidad de Margarita (UNIMAR), conocimiento en relación con el diseño de sistema de voz interactiva, a fin de mejorar también la comunicación entre los usuarios de esta Universidad, por lo que se propone diseñar este sistema de respuesta de voz interactiva, tomando en consideración los referidos en el antecedente antes mencionado.

Valencia. C y Ordoñez, E. (2018) realizaron un trabajo de investigación titulado: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE AYUDA AL USUARIO BASADO EN AGENTES INTELIGENTES PARA LA PLATAFORMA INFORMÁTICA EDUCATIVA UCC, donde dicha investigación bajo el enfoque de un proyecto factible tuvo como objetivo el desarrollo de un prototipo funcional de ayudas al usuario basándose en el uso de agentes inteligentes como medio para lograrlo, lo cual le permitió a dicha institución manejar de una manera eficaz la atención al cliente, reducir costos de sus operaciones y automatizar en gran medida el proceso de atención al usuario.

En este proyecto de investigación los autores muestran de manera detallada la manera en la que se evaluó el entorno de atención al cliente, como resultado es de suma importancia para la investigación al momento de evaluar los requerimientos de la Universidad de Margarita con el propósito de desarrollar un sistema inteligente y a su vez los autores detallan los requerimientos técnicos en software y hardware para llevar a cabo la implementación de este sistema.

Copaiva, J (2017) realizó un trabajo de investigación titulado: DISEÑO DE IVR (INTERACTIVE VOICE RESPONSE) PARA MEJORAR LAS COMUNICACIONES TELEFÓNICAS DE UN CENTRO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, La investigación tuvo como objetivo principal lograr la correcta distribución de las llamadas entrantes por parte de los usuarios y mejorar la atención de los clientes por cada uno de los servicios que la empresa "Smart Global" ofrece, todo esto logrado mediante la implementación de un sistema de voz interactiva (IVR). La implementación de este sistema tuvo una rápida

aceptación por parte de los usuarios logrando cada uno de los objetivos que se plantearon en un principio.

En el proyecto de investigación el autor detalló un diseño de cómo estructuró el diagrama para mejorar el flujo y la interacción de las llamadas entrantes logrando que el sistema de voz interactiva (IVR) realice de forma eficiente las derivaciones correspondientes de las llamadas a las áreas solicitadas dando lugar a una mejor gestión operativa, proporcionando así el autor información de interés para la investigación que se está realizando, de igual manera se realizará una estructuración que vaya de acuerdo a los requerimientos de la Universidad de Margarita (UNIMAR) para que el flujo correspondiente vaya de acuerdo a las solicitudes de los usuarios.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Tecnologías de información y comunicación**

Para Cabero (1998: pg.198) la tecnología de información y comunicación:

“las TIC giran en torno a tres medios básicos: la microelectrónica, la informática y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo, de manera interactiva, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”

De manera breve las tecnologías de información y comunicación son todos aquellos dispositivos que gestionan la información general de alguna organización, estas tecnologías tienen el propósito de optimizar los procesos y servir de herramienta para cualquier organización para generar beneficios en común.

### **2.2.2. Respuesta de Voz Interactiva (IVR)**

El sistema de respuesta de voz interactiva, según Toscano, A. (2012:9) un:

IVR es un sistema que abre las puertas a una comunicación rápida y precisa entre las empresas y sus clientes a través de la línea telefónica, utilizando para este fin una voz virtual automática o pregrabada, la misma que conduce al usuario a su propósito, permitiendo ubicar al cliente en el objetivo exacto de su llamada, es decir, un IVR entrega la información de manera concreta y precisa para que el cliente quede satisfecho al cumplir con sus expectativas de comunicación e información en el menor tiempo posible.

Este sistema facilita significativamente los tiempos de respuesta de las diferentes organizaciones tales como empresas, clínicas e instituciones educativas en sus diferentes niveles con el usuario, dando lugar a una comunicación rápida y precisa cumpliendo con las expectativas del usuario y generando beneficios de reducción de costos, optimización de procesos dentro de esas organizaciones.

El IVR tienen como función ser un sistema inteligente automatizado que interactúa con las personas a través de menús de voz pregrabadas o una secuencia de instrucciones. La estructura de un IVR depende del tipo de organización y los requerimientos del usuario con la organización con el propósito de darle la mayor adaptabilidad posible a la situación, sin embargo, esta estructura se caracteriza por ser un conjunto de menús y submenús.

### **2.2.3. Diseño de un sistema de voz interactivo Diagrama de flujo.**

Para Alban, Vizcaino, & Tinajero (2017:140) “El diagrama de flujo es comúnmente llamados flujogramas son cualquier representación gráfica de actividades, implementadas dentro de gráficos entrelazados por flechas que siguen una secuencia”. Los diagramas de flujo facilitan la visualización de una secuencia de pasos llamados procesos los cuales son necesarios seguir para poder lograr un propósito, es una herramienta clave previa a realizar un sistema informático, pues indica el flujo que el programa deberá seguir.

#### **2.2.4. Red Telefónica Pública Conmutada**

Los Autores Coronado y Ríos. (2011:69) define la red telefónica pública conmutada cómo(...) “Interconexión de los millones de teléfonos dispersos por todo el mundo, desde la central telefónica de un operador fijo o móvil de su ciudad, pasando por las centrales de tránsito nacionales hasta los cables interoceánicos y otras conexiones internacionales”. Básicamente es una red de telecomunicaciones que sirve de soporte para la transferencia de voz o audio, paquetes de información que viajan grandes distancias en cuestión de segundos pasando por muchas centrales telefónicas para poder dar lugar a la comunicación.

El propósito de esta red es el de permitir las comunicaciones de voz entre usuarios y el ancho de banda necesario para mantener una comunicación de voz sin inconvenientes es muy pequeño. Para esta red telefónica conmutada es necesario que el emisor y receptor dispongan de un teléfono el cual el emisor al llamar al número destino la llamada pasa por una central telefónica local, luego por una central de zona para poder llegar a su destino, lo mismo sucede con una llamada a larga distancia donde antes de llegar a la central de zona del teléfono receptor antes debe pasar por la central telefónica nacional para llegar a su destino.

### **2.3. Bases Legales**

#### **2.3.1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela Gaceta Oficial Extraordinaria N°36.860 De Diciembre de 1.999**

**Art 48.-** Se garantiza el secreto e inviolabilidad de las comunicaciones privadas en todas sus formas. No podrán ser interferidas sino por orden de un tribunal competente, con el cumplimiento de las disposiciones legales y preservándose el secreto de lo privado que no guarde relación con el correspondiente proceso.

El artículo citado de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela asegura y garantiza la privacidad de las comunicaciones, estas no podrán ser intervenidas por

algún tercero evitando así la fuga de información confidencial en este caso particular entre el usuario y el IVR, lo cual permitirá al usuario sentirse en total confianza al momento de hacer peticiones al IVR.

### **2.3.2 Ley Orgánica De Ciencia, Tecnología E Innovación Gaceta Oficial Extraordinaria N°36.860.30 De Diciembre de 1.999**

**Art 2.-** Interés público. Las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y sus aplicaciones son de interés público para el ejercicio de la soberanía nacional en todos los ámbitos de la sociedad y la cultura.

**Art 19.-** De la propiedad intelectual. La autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, formulará las políticas y los programas donde se establecen las condiciones de la titularidad y la protección de los derechos de propiedad intelectual derivadas de la actividad científica, tecnológica y sus aplicaciones que se desarrollen con sus recursos o los de sus órganos y entes adscritos conjuntamente con el Servicio Autónomo de Propiedad Intelectual (SAPI).

Los artículos citados anteriormente muestran cómo todas las actividades tecnológicas en todos los ámbitos son completamente de interés público y se condena el hecho de usar de manera indebida la propiedad intelectual, dicha condena la determinará la autoridad nacional con competencia en materia de tecnología, ciencia, innovación y sus aplicaciones que a su vez trabaja de la mano con el servicio autónomo de propiedad intelectual (SAPI).

### **2.3.3. Ley Especial Contra Los Delitos Informáticos**

**Art 7.-** Sabotaje o daño a sistemas. Todo aquel que con intención destruya, dañe, modifique o realice cualquier acto que altere el funcionamiento o inutilice un sistema que utilice tecnologías de información o cualesquiera de los componentes que lo conforman, será penado con prisión de cuatro a ocho años y multa de cuatrocientas a ochocientas unidades tributarias.

**Art 14.-** Fraude. Todo aquel que, a través del uso indebido de tecnologías de información, valiéndose de cualquier manipulación en sistemas o cualquiera de sus componentes, o en la data o información en ellos contenida, consiga insertar instrucciones falsas o fraudulentas, que produzcan un resultado que permita obtener un provecho injusto en perjuicio ajeno, será penado con prisión de tres a siete años y multa de trescientas a setecientas unidades tributarias.

**Art 25.-** Apropiación de propiedad intelectual. Quien sin autorización de su propietario y con el fin de obtener algún provecho económico, reproduzca, modifique, copie, distribuya o divulgue un software u otra obra del intelecto que haya obtenido mediante el acceso a cualquier sistema que utilice tecnologías de información, será sancionado con prisión de uno a cinco años y multa de cien a quinientas unidades tributarias.

De acuerdo a los artículos citados anteriormente, en sencillo tener una idea general de las consecuencias que traen consigo estas violaciones. De manera general todos estos artículos deben tenerse en cuenta, porque este IVR contará con el Software cómo su parte de Hardware, la cual deberá considerar sus respectivas previsiones de seguridad para no tener que proceder a la aplicación del reglamento legal en alguno de los artículos que se citaron previamente al detectar que alguna persona o entidad haya cometido el delito.

#### **2.3.4. Ley Sobre Los Derechos De Autor**

**Art 2.-** Se consideran comprendidas entre las obras del ingenio a que se refiere el artículo anterior, especialmente las siguientes: los libros, folletos y otros escritos literarios, artísticos y científicos, incluidos los programas de computación, así como su documentación técnica y manuales de uso; las conferencias, alocuciones, sermones y otras obras de la misma naturaleza; las obras dramáticas o dramático-musicales, las obras coreográficas y pantomímicas cuyo movimiento escénico se haya fijado por escrito o en otra forma; las composiciones musicales con o sin palabras; las obras cinematográficas y demás obras audiovisuales expresadas por cualquier procedimiento; las obras de dibujo, pintura, arquitectura, grabado o litografía; las obras de arte aplicado,



que no sean meros modelos y dibujos industriales; las ilustraciones y cartas geográficas; los planos, obras plásticas y croquis relativos a la geografía, a la topografía, a la arquitectura o a las ciencias; y, en fin, toda producción literaria, científica o artística susceptible de ser divulgada o publicada por cualquier medio o procedimiento.

En relación con el artículo citado anteriormente se deja claro que incluso en el área de los sistemas informáticos puede haber sistemas que comparten cierto parecido, sin embargo, no se estaría incumpliendo con el artículo referido anteriormente en algunas de las normativas reseñadas pues cada sistema tiene su particularidad que los diferencia uno del otro, por lo que no se puede considerar violación del artículo referido en esta ley.

## **2.4 Definición De Términos**

### **Atención:**

“Es el proceso conductual y cognitivo de concentración selectiva en un aspecto discreto de la información, ya sea considerada subjetiva u objetiva, mientras que se ignoran otros aspectos perceptibles”. (Wikipedia.com)

### **Comunicación:**

“La comunicación es el intercambio de información entre dos o más individuos con el objetivo de aportar información y recibirla. En este proceso intervienen un emisor y un receptor, además del mensaje que se pone de manifiesto”. (economipedia.com)

### **Enrutamiento:**

“Es la función de buscar un camino entre todos los posibles en una red de paquetes cuyas topologías poseen una gran conectividad”. (Wikipedia.com)

### **Hardware:**

“El Hardware son todos los componentes materiales y físicos de un dispositivo, es decir aquellos que se pueden ver y tocar. El monitor, el ratón, el CPU, el teclado o la memoria

RAM son algunos ejemplos de aquellas partes que en su conjunto forman el hardware.”. (softwarelab.org)

### **Innovación:**

“La innovación es un proceso que modifica elementos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando nuevos que impacten de manera favorable en el mercado.”. (economipedia.com)

### **Protocolo:**

“El protocolo es el conjunto de reglas que ya sea por norma o por costumbre, se establecen para actos oficiales o solemnes, ceremonias y otros eventos.”. (economipedia.com)

### **Sistema:**

“Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funciona como un todo.”. (significados.com)

### **Software:**

“Software es un término informático que hace referencia a un programa o conjunto de programas de cómputo, así como datos, procedimientos y pautas que permiten realizar distintas tareas en un sistema informático”. (significados.com)

### **Respuesta de Voz:**

“Es una tecnología de sistema que permite a las empresas enviar llamadas telefónicas pregrabadas y automatizadas a su audiencia, quienes pueden responder a través del teclado”. (sopranodesign.com)

### **Tecnología:**

“La tecnología es el conjunto de nociones y conocimientos científicos que el ser humano utiliza para lograr un objetivo preciso, que puede ser la solución de un problema específico del individuo o la satisfacción de alguna de sus necesidades”. (concepto. De)

**Telefonía:**

“La telefonía móvil es un servicio de conexión a la red telefónica pública mediante una red inalámbrica, en la cual los usuarios tienen la posibilidad de originar y recibir llamadas telefónicas”. (ift.org.mx)

**Usuario:**

“Un usuario es una persona que utiliza una computadora o un servicio de red. Los usuarios de sistemas informáticos y productos de software generalmente carecen de la experiencia técnica necesaria para comprender completamente cómo funcionan”. (Wikipedia.com)

## **PARTE III**

### **DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA**

La finalidad fundamental de esta parte es definir cada uno de los aspectos que permitirán la realización de esta investigación, los cuales serán naturaleza de la investigación, tipo de investigación, diseño de investigación, la población y muestra que serán objeto de estudio. Además, se describirán las técnicas de recolección de datos y las técnicas de análisis de datos, las cuales son procesos para recabar y analizar los datos e información de relevancia para la investigación. Para Bavaresco, A. (2006:89) “El investigador deberá tener claro el plan metodológico por cuanto esta etapa, establece la forma o manera de cómo cada persona podrá abordar su propio trabajo de búsqueda de nuevos conocimientos”. De allí que es pertinente la aplicación, de esta serie de métodos y técnicas que representan los aspectos metodológicos, a utilizar para realizar una investigación en particular.

#### **3.3. Naturaleza de la investigación**

Esta investigación es de naturaleza cuantitativa, donde se pone de manifiesto este enfoque cuya rigurosidad de aplicación de métodos está presente. Es por ello que Domínguez, L. (2015:86) refiere que una investigación es cuantitativa cuando:

“Se privilegia la información o los datos numéricos, por lo general datos estadísticos que son interpretados para dar noticia fundamentada del objeto, hecho o fenómeno investigado. La estadística se emplea en la medición tanto de fenómenos sociales como los de las ciencias naturales, como diversos tipos de encuestas de percepción o seguimiento de eventos sujetos a porcentajes de efectividad para dar por comprobado algo”.

Esta investigación de propuesta de un diseño de sistema de respuesta de voz interactiva se enmarca dentro del enfoque cuantitativo porque utiliza la recopilación y el

análisis de datos para responder interrogantes de investigación previamente formuladas, así mismo usará medidas numéricas y conteos para establecer con precisión conductas observables y comportamientos. Se aplicarán técnicas y métodos propios de la investigación científica y tecnológica.

### **3.1.1. Tipo de Investigación**

La presente investigación está enmarcada en el tipo de proyecto factible, Hernández. (2001:1) expresa que:

Consiste en la elaboración y desarrollo de un modelo operativo viable, cuyo propósito es la búsqueda de solución de problemas y satisfacción de necesidades. En la actualidad representa una de las modalidades de investigación más empleadas por los investigadores, porque constituye una alternativa para elevar propuesta a nivel institucional.

Así mismo es una investigación descriptiva porque según, Tamayo, M. (2006:136):

“Comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, cosa funciona en el presente; la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta”.

Este tipo de investigación descriptiva, se encargará de determinar las características de la población a estudiar, se utilizará para describir la naturaleza del segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. En estos tipos de investigaciones descritas fundamentaron la propuesta de un diseño de sistema de respuesta de voz interactiva para la Universidad de Margarita (UNIMAR).

### **3.1.2. Diseño de la Investigación**

Esta investigación estará enmarcada en un diseño de campo pues según Bavaresco, A. (2006:28) “se realiza en el propio sitio, donde se encuentre el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del problema por parte del investigador y puede manipular los datos con más seguridad”.

De ahí que, considerando que los datos se basan en los hechos reales, se pueden observar y evaluar en el lugar que acontecen para ser sometido posteriormente a su respectivo análisis, en esta investigación el sitio corresponde a las instalaciones de la Universidad de Margarita (UNIMAR), donde serán recolectado los datos para la realización de esta investigación.

### **3.1.3. Población y muestra**

Para Bavaresco, A. (2006:91):

” La población es la totalidad de los elementos que forman un conjunto...Por ello conviene analizar solo una parte de ella, a eso se le llama muestra. La muestra se observa detenidamente y una vez logrado su estudio, los resultados se infieren en la población, lo que significa que con la muestra se puede conocer la población”.

Así mismo, la población objeto de estudio estará constituida por el personal de los decanatos y control de estudio y secretaria, los cuales representan un total de 15 personas quienes son los encargados de suministrar las informaciones solicitadas. Tomando en cuenta que la población puede ser abordada en su totalidad, no se ve la necesidad de tomar una muestra. Para esto se fundamentará en lo que expresa Arias (2008: 83) “la población, por el número de unidades que la integran, resultan accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra.”

### **3.2.1 Técnicas de recolección de datos**

Para realizar el proceso de recolección de datos se aplicará una entrevista estructurada a la población de esta investigación que, según Bavaresco: (2006;108) Consiste en la observación de los datos de manera verbal, por parte del informante. Al respecto por lo referido según el autor, se recogerán los datos llevando a cabo la aplicación de pregunta elaboradas, muy pensadas antes de estar frente a los entrevistados, por lo que requiere ser planificadas o estructuradas que, por su parte, Hernández, Fernández, y Baptista, (2010;217) lo consideran “un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir”. Para tal fin las preguntas serán abiertas, generando así un guión de preguntas que permitirá determinar en qué condiciones se encuentran las redes telefónicas, que se localizan en las diferentes coordinaciones que forman parte de las instalaciones de la Universidad de Margarita (UNIMAR), y poder así proponer un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR), que busca mejorar las comunicaciones telefónicas en esta institución.

También, en esta investigación se aplicará la técnica de observación participante conceptualizada por Ramos, J. (2012: párr. 2) que “consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho, caso o documento, tomar información y registrarla para su posterior análisis” su uso permitirá evidenciar las carencias, determinar los equipos necesarios y los elementos o componentes que se necesitaran en el diseño de un sistema de respuesta de voz en la UNIMAR.

### **3.2.2 Técnica de análisis de datos**

Una vez culminado el proceso de recolección de datos se procede a analizar los aspectos relevantes que se obtienen a partir de los objetivos planteados con el fin de llevar a cabo el análisis de los datos obtenidos. Se aplicó una matriz FODA o DOFA, que según García y Canon: (S/A:85).

“Es una técnica de análisis, cuya sigla significa, Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, en cierta forma sencilla que facilita la posibilidad de llegar a los objetivos y determinar con claridad las diversas actividades necesarias para establecer el alcance de los objetivos planteados”.

Es una herramienta de análisis que permite evidenciar la situación en que se encuentran las redes telefónicas y las instalaciones con el fin de verificar si se puede implementar un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR), porque permite contar con la información valiosa proveniente de las personas involucradas en la diferente coordinación.

Además, se utilizó el cuadro descriptivo como otra técnica de análisis, que para Godoy. (2018: párr. 1), “sirve como ayuda al momento de querer estudiar un tema como también para poder hacer referencia gráfica a algunos cuantos aspectos dentro de una exposición que estamos llevando a cabo”.

Con este cuadro descriptivo se representa todos los elementos funcionales, como su requerimientos y equipos necesarios, que permiten evidenciar de forma sencilla, resumida y práctica para detallar con mayor precisión todo lo relacionado a la implementación del (IVR) en las diferentes coordinaciones, así los procesos comunicativos.

Sin embargo, también se hizo preciso el uso de un diagrama de flujo, como técnica de análisis referido por: Torres: (S/A: párr. 1), como:

Una representación gráfica de un proceso. Se trata de representar los pasos que sigue un proceso, desde que se inicia hasta que se termina, y para ello se utiliza una serie de elementos visuales, que te ayudan a dibujar cada paso que sigue un proceso.



Como parte del proceso de diseño de una red telefónica de respuesta de voz interactiva (IVR) para la universidad de margarita (UNIMAR), representando a su vez una ayuda importante a reflejar visualmente y resumir una cantidad muy variada de pasos, con los cuales se desarrolla este proceso, permitiendo su comprensión, y cuál es el objetivo que se está representando.

## PARTE IV

### ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Corresponde a la parte número cuatro, presentar la obtención de la información obtenida al aplicar la técnica de recolección de datos: una matriz FODA y una entrevista de profundidad, utilizando un guion de preguntas para ser respondida por los integrantes de la muestra de esta investigación. Con el fin de interpretar los resultados que llevan a cumplir los objetivos de este trabajo de investigación. Que, según Tamayo, M. (2003:126), "una vez recopilado los datos por los instrumentos diseñados para este fin es necesario procesarlos, permitiendo llegar a conclusiones en relación con los objetivos planteados".

Es así que para lo planteado por este autor es fundamental, la realización del análisis de los datos recabados, pues a través de ellos se ponen de manifiesto los resultados requeridos para obtener el logro de esta investigación, y su futura aplicabilidad con el propósito de buscarle solución a la situación problemática descrita en partes anteriores.

#### **4.1 Diagnosticar la situación actual de las redes telefónica, utilizada por los usuarios en la universidad de Margarita (UNIMAR).**

A continuación, se describen los resultados obtenidos, con la utilización de la matriz FODA, detallando los aspectos más relevantes, desde diferentes puntos de vista, que al inicio se realizó el cuadro donde se resaltan los tres (3) niveles de puntuación que corresponde a una escala valorativa para esta matriz.

***Cuadro N°1. Ponderación de la matriz FODA.***

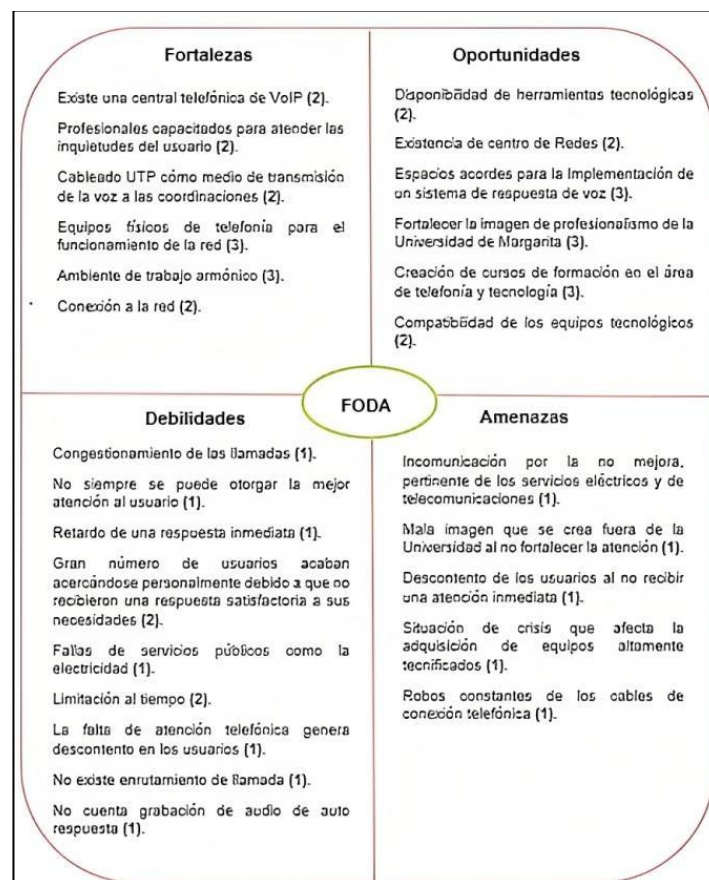
<b>Aspectos Valorativos</b>	<b>Puntuación</b>
Deficiente	1
Bueno	2
Excelente	3

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

En este cuadro se evidencia cada uno de los aspectos valorativos, relacionados con los elementos reflejado en el análisis de la matriz FODA, construida para tal fin, permitiendo a su vez observar de manera práctica los elementos que constituyen la situación problemática ya referidas, para así mismo comprender y alcanzar las posibles soluciones que puedan proponerse al desarrollar esta investigación.

Con la finalidad de realizar el análisis de los datos obtenidos durante el proceso de observación y aplicación de la entrevista estructuradas, para el diagnóstico de la situación actual de los espacios correspondientes a los diferente Decanato y Coordinación de la Universidad de Margarita (UNIMAR), a fin de constatar las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas referentes a la atención telefónica a los usuarios, temática de este trabajo de investigación. Por consiguiente, se presenta la matriz FODA pertinente a la situación observable.

**Cuadro N°2. Análisis FODA.**



**Fuente:** Elaboración propia (2023).

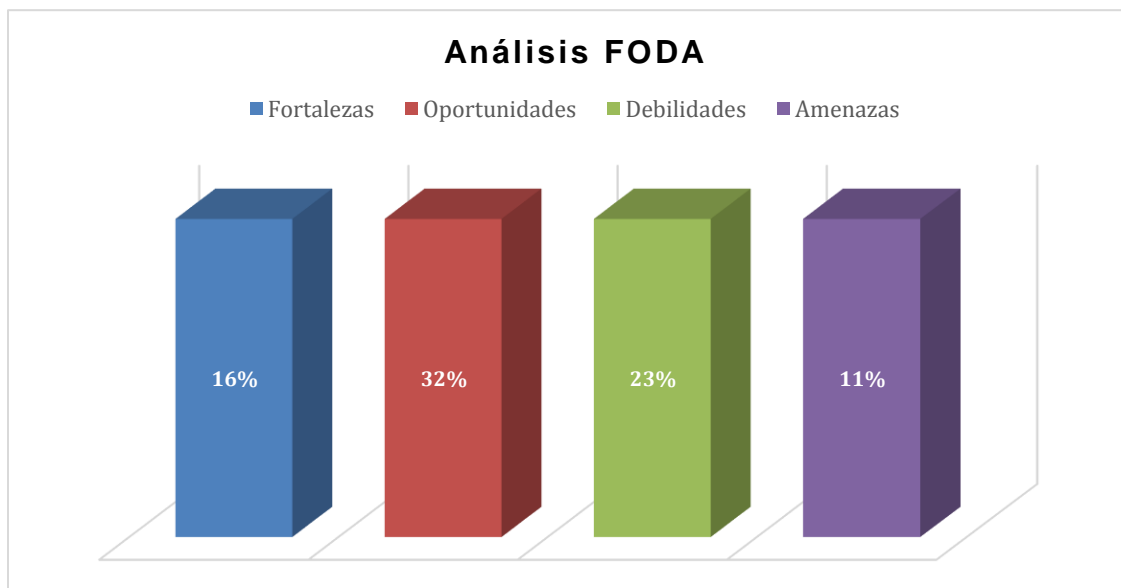
Con fundamentación en la matriz FODA **Cuadro N°2**, se deduce que la Universidad de Margarita (UNIMAR), dispone de instalaciones y espacios acordes para la adopción de otros sistemas, pero se tiene que considerar las debilidades y amenazas existentes, con el fin de mejorar en pro al bienestar de los usuarios que requieren de informaciones oportunas y en el menor tiempo posible. Una vez realizado el conteo de puntos, sumados en cada uno de los cuadrantes de la matriz FODA se procedió a construir con estos datos el **cuadro N°3**.

**Cuadro N°3.** Ponderación general de cuadrantes de la Matriz FODA.

Fortalezas	Oportunidad	Debilidad	Amenazas	Total
16	15	11	5	47
34%	32%	23%	11%	100%

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

**Gráfica N°1.** Análisis FODA del sistema de red telefónica en (UNIMAR).



**Fuente:** Elaboración propia (2023).

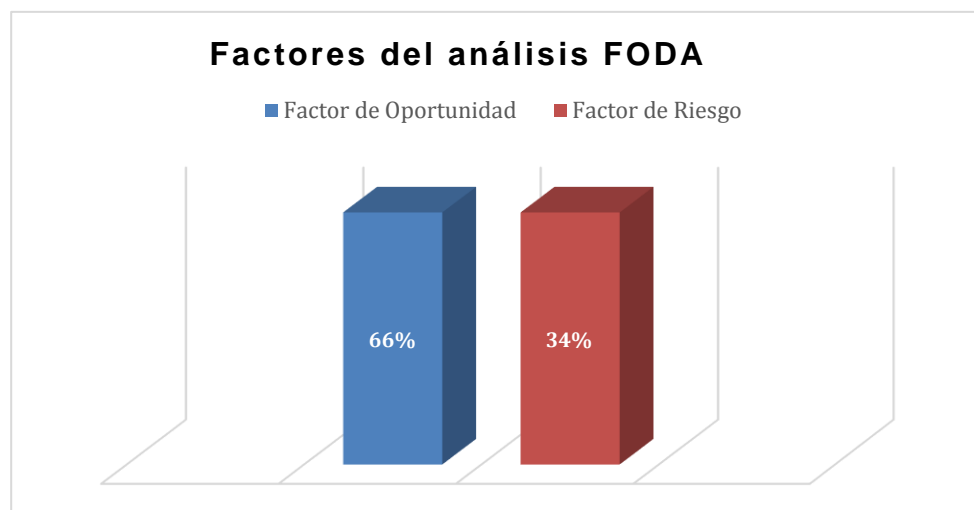
En la **Grafico N°1**, se evidencian los porcentajes, tomados con relación a la puntuación obtenida en cada cuadrante de la matriz FODA, por lo que la universidad de Margarita (UNIMAR), tiene un 34% de Fortalezas, en Debilidades 32%, para las Oportunidades 23% y por último en las Amenazas un 11%. En relación a los resultados obtenidos se establece que la Universidad de Margarita (UNIMAR) en la situación actual, presenta dos factores determinados, uno por las Fortalezas y Oportunidades, reseñado con el nombre de Factor de oportunidad y el otro factor corresponde a Debilidad y Amenazas, denominado Factor de Riesgo. Esto se observa en el **cuadro N°4**, que se presenta a continuación.

**Cuadro N°4. Factores del análisis FODA.**

<b>Factor de Oportunidad</b>	<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Total</b>
31	16	47
66%	34%	100%

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

**Gráfico N°2. Factores del análisis FODA.**



**Fuente:** Elaboración propia (2023).

De acuerdo a lo observado en el **Gráfico N°2**, para el factor de oportunidad se tiene un 66%, en cambio el factor de riesgo lo constituye un 34%, la diferencia observada en los resultados de la gráfica es de un 32%. Lo que pone en evidencia que gracias la operatividad que realiza la actual central telefónica (SIMARCA), ha permitido que la comunicación fluya, utilizando este sistema de red telefónica, permitiendo la atención con los usuarios, aunque no con la calidad que debe ser. Es por ello que en la Universidad de Margarita (UNIMAR) se mantiene un alto factor de oportunidad, sin embargo, es pertinente referir que el porcentaje de riesgo revela que este proceso amerita de la aplicación de un sistema de respuesta de voz interactiva, que va a permitir una mejoría en el sistema comunicacional telefónico. De tal manera, que por los resultados obtenidos se procede a plantear el **Cuadro N°5** correspondiente a la estrategia FODA.

**Cuadro N°5. Análisis DOFA de la Matriz FODA.**

ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS DO
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Implementación de un sistema IVR, (tecnología en punta).</li> <li>2) Realizar cursos de inducción, foros y mesas de trabajos para la actualización y formación del personal en relación a este sistema.</li> <li>3) Elaboración de manuales o instructivos para los usuarios referidos a los respectivos equipos informáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Solicitar mantenimientos a los entes gubernamentales pertinentes a fin de mejorar los servicios públicos, para obtener fluidez en la comunicación.</li> <li>3) Instituir medidas de control y seguridad por si llega a ocurrir algún fenómeno físico.</li> <li>4) Adquirir implementos necesarios para el mantenimiento de redes y equipos.</li> </ul>
ESTRATEGIAS FA	ESTRATEGIAS DA
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Protección de las redes con uso de un (firewalls).</li> <li>2) Utilizar un servidor como respaldo para el enrutamiento y el manejo de la información.</li> <li>3) Uso adecuado de protección por medio de un antivirus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Incentivar y actualizar al personal, cuando sea oportuno.</li> <li>2) Aplicar medidas de control para acceso a los equipos y red.</li> <li>3) Elaboración de presupuesto con el fin de obtener mejores equipos y hacerle buen mantenimiento.</li> <li>4) Acondicionar el espacio de la central, con el propósito de instalar la propuesta de este sistema.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

En el presente **Cuadro N°5** se detallan varias estrategias, que relacionan los elementos fundamentales de la matriz FODA, organizadas de forma conjugada a través de una intersección cruzada de los mismos: Estrategias Fortaleza – oportunidades (FO), estrategias Debilidades – Oportunidades (DO), estrategias Fortalezas – Amenazas (FA) y estrategias Debilidades – Amenazas (DA).

Después de la descripción se procedió a realizar un diagrama de flujo con la finalidad de mejorar el enfoque que se persigue en la calidad de este proceso, para tal fin se presentan las posibles causas existentes en la problemática expuesta. En la **Figura N°1**, se reseñaron los errores existentes a corregir, problemas e imperfecciones originadas en la central telefónica de la Universidad de Margarita (UNIMAR).

**Figura N°1.** Diagrama de Flujo de las posibles causas existentes.



**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

#### 4.2 Evaluar el entorno de atención al cliente de la Universa de Margarita, a fin de prepararlo para la relación con el sistema de respuesta de voz interactiva (IVR).

Entrevista estructurada:

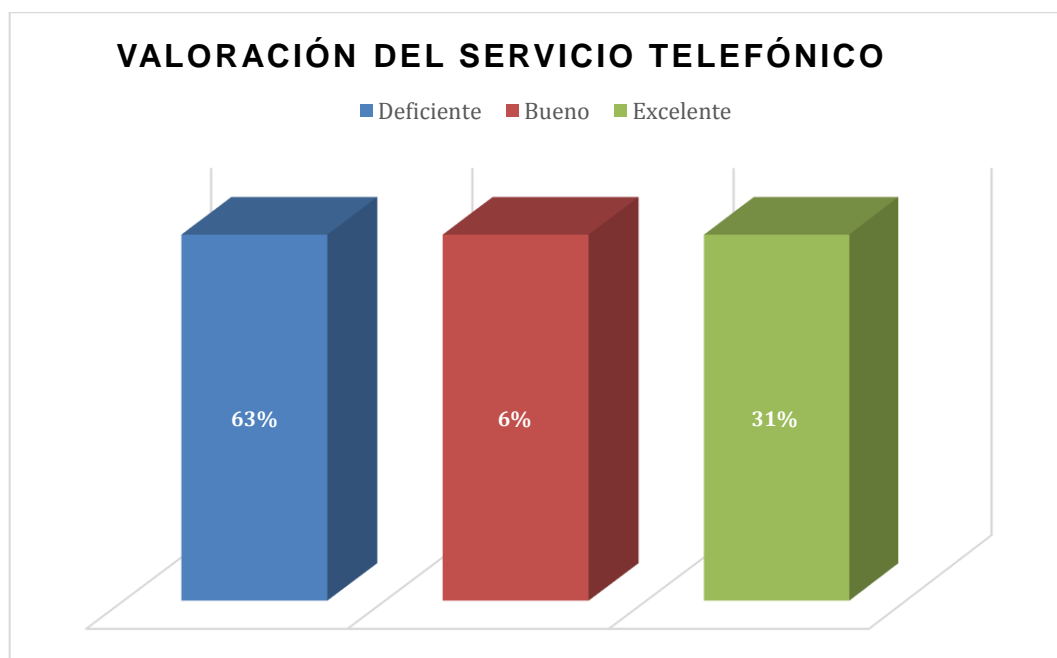
1. ¿Cómo es el servicio de telefonía que ofrece esta coordinación a los diferentes usuarios?

**Cuadro N°6. Valoración del Servicio Telefónico**

Deficiente	Bueno	Excelente	Total
10	1	5	16
62,5%	6.25%	31.25%	100%

**Fuente:** Elaboración propia (2023).

**Gráfico N°3. Valoración del Servicio Telefónico.**



**Fuente:** Elaboración propia (2023).

En el siguiente cuadro se describen las respuestas de los entrevistados.



**Cuadro N°7. Respuestas de los entrevistados**

Entrevistados	Respuestas
<b>Vicerrectorado Académico y Control de Estudio</b>	Funciona de manera correcta sin embargo al tener un gran flujo de llamadas tienden a congestionar la red lo cual provoca que algunos usuarios se sientan ignorados.
<b>Decanato de Ciencias Jurídicas y Decanato de Artes y Humanidades</b>	Actualmente bien porque al momento de realizar alguna solicitud por vía telefónica se trata de dar la mejor atención y la respuesta idónea a su necesidad.
<b>Decanato de Ciencias Económicas y Sociales</b>	Actualmente es deficiente, podría mejorar.
<b>Decanato de Ingeniería y Fines</b>	El teléfono a veces no funciona debido a un problema interno ajeno al servicio de telefonía lo cual provoca que terminemos apoyándonos en los teléfonos personales.
<b>Educación a Distancia</b>	No logra dar abasto al gran número de llamadas que se reciben en periodos de inscripción generalmente para solicitar información en su mayoría simple sobre las plataformas online.
<b>Secretaría General</b>	Usamos nuestra extensión y generalmente nos remiten las llamadas.
<b>Bienestar estudiantil</b>	Funciona correctamente gracias a que se han usado otras herramientas tecnológicas para atender a la demanda.
<b>Otros (7)</b>	Hay mucha deficiencia en la comunicación y la atención al estudiantado, situación que puede mejorar.

**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

Los investigadores infieren que realmente la problemática existe, sin embargo, tiene mayor afectación en coordinaciones donde existe el mayor número de llamadas por el flujo de usuarios solicitantes de información, lo que conlleva que es necesario la propuesta de un sistema de respuesta de voz interactiva con la finalidad de mejorar el servicio de la comunicación telefónica.

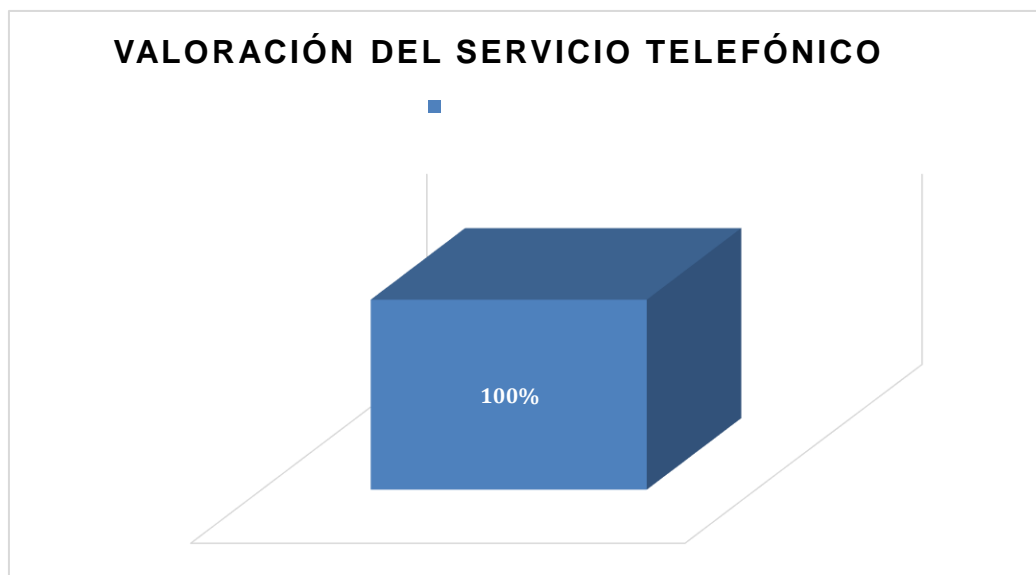
2. **¿En el tiempo que usted ha trabajado aquí cree que la situación del descontento en cuanto a la deficiencia telefónica a la hora de solicitar una información y no obtener una respuesta inmediata se ha agravado o ha mejorado?**

**Cuadro N°8.** Descontento en cuanto a la deficiencia telefónica.

Situación Agravada	Total
16	100%

**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

**Gráfico N°4.** Descontento en cuanto a la deficiencia telefónica.



**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

En su mayoría los entrevistados coincidieron en que con el paso del tiempo se ha agravado la situación debido al crecimiento de la comunidad estudiantil y de manera conjunta el aumento de solicitudes a sus respectivas coordinaciones lo cual se ha podido sobrellevar con la implementación de herramientas tecnológicas sin embargo es necesario constantemente innovar aplicando nuevas tecnologías en beneficio de la Universidad

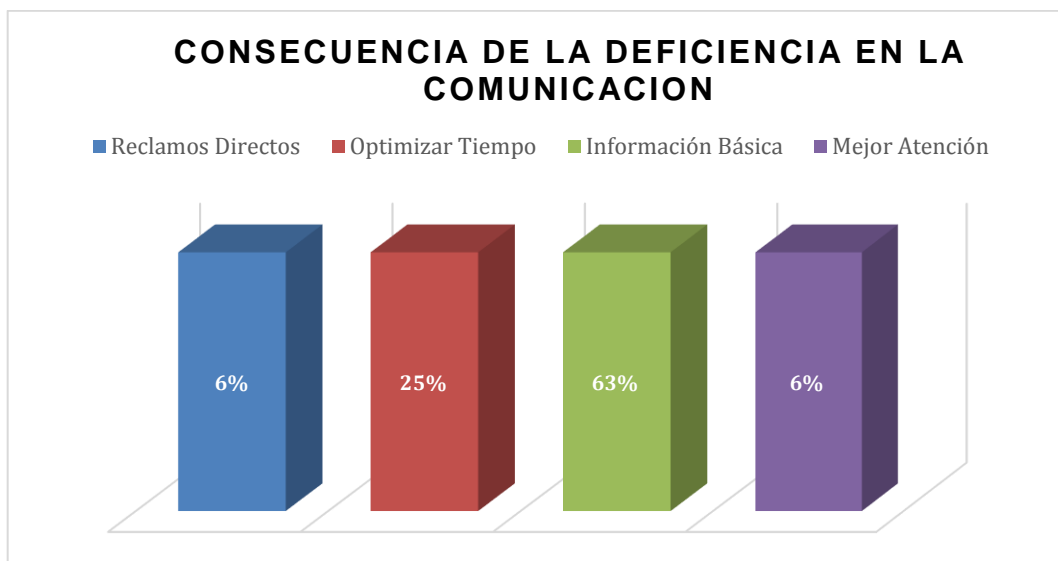
### 3. ¿Qué consecuencias cree usted que tendría la deficiencia en la comunicación telefónica ofrecida por esta coordinación?

**Cuadro N°9.** Consecuencia de la deficiencia en la comunicación.

Reclamos Directos	Optimizar Tiempo	Información Básica	Mejor Atención	Total
1	4	10	1	16
6,25%	25%	62,5	6,25%	100%

**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

**Gráfico N°5.** Consecuencia de la deficiencia en la comunicación.



**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

**Cuadro N°10. Respuestas de los entrevistados.**

Entrevistados	Consecuencias
<b>Vicerrectorado de académico</b>	Mala imagen que crea la universidad en cuanto a la atención al usuario.
<b>Control de estudio</b>	El desencanto de los alumnos y los usuarios en general, que tienen que trasladarse a la universidad y actualmente se tiene la demanda.
<b>Decanato de Ciencias Jurídicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de Información.</li> <li>• Mal servicio a los estudiantes.</li> <li>• Se crean malas opiniones con respecto a la atención de esta coordinación.</li> </ul>
<b>Decanato de Ciencias sociales y económicas</b>	Demora en la respuesta que se le puede ofrecer al estudiante en el lapso que establece la universidad (Lapso de inscripción académica, proceso para rezagados).
<b>Decanato de Artes y Humanidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No poder ofrecer una información oportuna al estudiante, lo cual puede influir en su proceso académico.</li> <li>• Muchos estudiantes utilizan los números personales de los profesores del decanato para comunicarse y realizar consultas, lo cual genera incomodidad y fuera del tiempo de trabajo del profesional.</li> </ul>
<b>Decanato de Ingeniería y a fines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No lograrse un flujo correcto de la información.</li> <li>• Desconocimiento de sus mallas curriculares y de las normas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocimiento de la información en general.</li> <li>• Descontento del estudiante.</li> <li>• Se suele usar los números personales que son ajenos a la universidad de los profesores para realizar consultas.</li> </ul>
<b>Educación a distancia</b>	Se puede producir gran desinformación en los estudiantes, dando lugar a rumores que en gran medida no son ciertos y acaban generando confusión en el estudiante
<b>Secretaría General</b>	Molestia generada en el estudiante el descontento.
<b>Bienestar estudiantil</b>	Descontento del estudiante y que este no acabe inscribiéndose.
<b>Otros (7)</b>	Coincidieron en las siguientes consecuencias: Descontento del estudiante, desinformación y respuestas no oportunas en el tiempo solicitado

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

De acuerdo a los resultados obtenidos durante las entrevistas los investigadores dedujeron que las consecuencias más graves que podrían esperarse son la desinformación a la que puede ser expuesta el usuario, a su vez un crecimiento en el descontento del usuario al no recibir una respuesta inmediata a sus solicitudes y en algunos casos generando confusión creando así malas opiniones con respecto a la atención de la Universidad.

#### **4. ¿Cuál es la cantidad de reclamos por deficiencia telefónicas recibidas por esta coordinación por semana?**

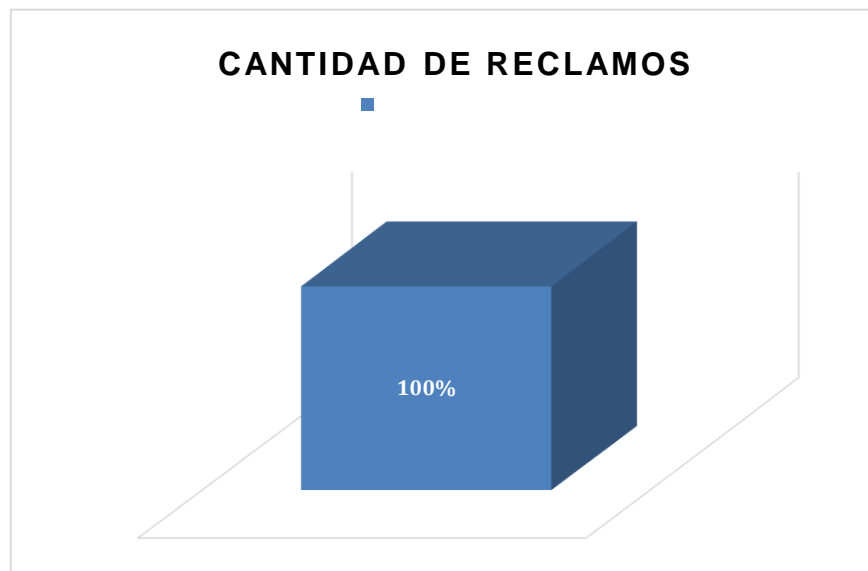
Todos coincidieron en responder que el mayor número de llamadas sin mencionar cantidad se realizaba al inicio (periodo de inscripción) y al final del periodo académico, manifestando que en el desarrollo del periodo académico (trimestre) el flujo de llamadas no era elevado es decir poco frecuente lo que no permitía el congestionamiento de las llamadas y facilitaba la respuesta oportuna.

**Cuadro N°11.** Cantidad de reclamos.

Alternativa de Reclamos	Total
16	100%

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

**Gráfico N°6.** Cantidad de reclamos.



**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

5. ¿Cuáles considera que serían los beneficios que podría proporcionar a su coordinación la implementación de este sistema en la central telefónica en uso?

**Cuadro N°12. Beneficio que podrían proporcionar este sistema.**

Entrevistados	Beneficios
<b>Vicerrectorado académico</b>	Uno de los principales beneficios es que los reclamos de los estudiantes en vez de ir a otras dependencias irían directamente a los decanatos a su dependencia correspondiente.
<b>Control de estudio y Decanato de Ciencias Jurídicas y Políticas</b>	Ayudaría a optimizar el tiempo del personal de control de estudio que debe atender a los estudiantes en taquilla y a la vez mediante otras herramientas tecnológicas. Reduciría el flujo de trabajo gracias a que con respuestas pregrabadas directas los estudiantes con inquietudes que puedan ser solucionadas por esa vía. Volumen de atención.
<b>Decanato de Ciencias sociales y económicas</b>	Permitiría que el trabajo de atención al estudiante se hiciera más rápido mejor dicho la respuesta y en los lapsos que nos establece la normativa para el proceso académico en este caso de inscripción académica, dando una especie de optimización y lograr la eficiencia de los procesos académicos y administrativos.
<b>Decanato de Ingeniería y a fines y Decanato de Artes y Humanidades</b>	Pienso que, si este sistema puede ofrecer información básica para los diferentes procesos que se desarrollan en la universidad en la parte académica a manera de despejar dudas, fluirán mejor los procesos, se evitaría el hecho de que tengan los estudiantes que acercarse a la universidad solo por una información bastante básica.
<b>Educación a distancia</b>	Mayor fluidez en resolver las inquietudes de los estudiantes, optimización de tiempo de trabajo, imagen de mayor profesionalismo de la universidad, mejora en la atención al usuario.

<b>Secretaria General</b>	Mejora en la atención al estudiante.
<b>Bienestar Estudiantil</b>	Sí, beneficiaría ya que sería una nueva herramienta tecnológica que mejoraría la atención al estudiante.
<b>Otros (7)</b>	Coincidieron en los siguientes beneficios: Mejora en la atención, Optimizar el tiempo

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

Los investigadores lograron deducir que existen numerosos beneficios que podrían venir acompañados con la implementación de este sistema en la Universidad de Margarita, desde una gran optimización de tiempo por parte del usuario cómo por parte de los profesionales de la universidad, creando así una mayor fluidez en la atención al usuario, dirigiendo al estudiante a su respectiva coordinación en caso de ser necesario.

- 6. Al existir un flujo de trabajo mayor al habitual dentro de su coordinación ¿cree usted que un conjunto de respuestas pregrabadas podría optimizar la atención por vía telefónica de este departamento?**

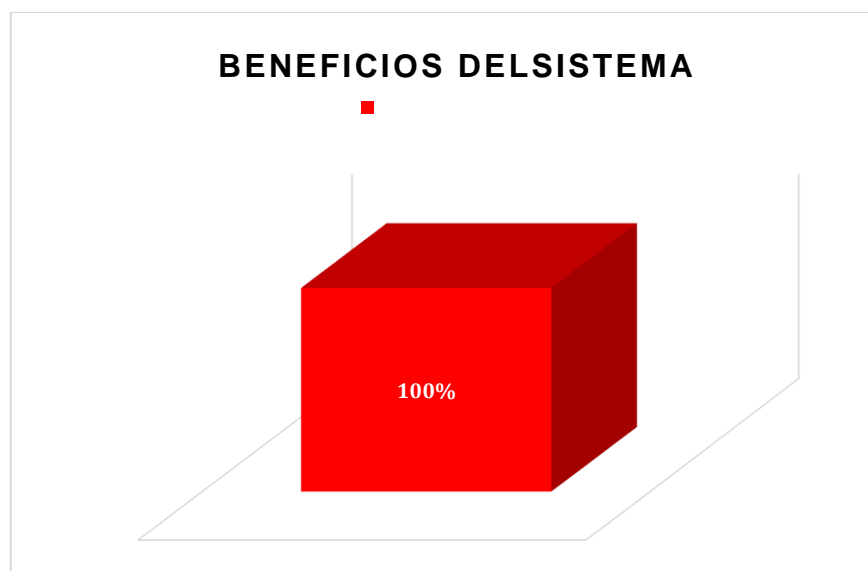
***Cuadro N°13. Beneficio que podrían proporcionar este sistema.***

<b>Alternativa de mejora</b>	<b>Total</b>
<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

***Gráfico N°7. Beneficios que podrían proporcionar este sistema.***





**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

Todos los entrevistados en su mayoría coincidieron en que, si es una alternativa de mejora para lograr una comunicación efectiva minimizando así el congestionamiento de las líneas telefónicas proporcionando una respuesta oportuna a los usuarios que estarían satisfechos en sus necesidades informativas evitando el enojo, la insatisfacción y el acercamiento sin necesidad a las instalaciones de los Decanatos y coordinaciones

**7. ¿Conoce usted a personas que han tenido que acudir de forma presencial a la universidad con el objetivo de solicitar información directamente porque por vía telefónica no obtienen una respuesta satisfactoria?**

**Cuadro N°13.** *Respuestas de los entrevistados.*

Decanatos y coordinaciones de La UNIMAR	Presencia de usuarios en las instalaciones por solicitud de información
Decanato de Humanidades	Sí, conozco a muchos estudiantes que han tenido que acercarse a la universidad porque no reciben una atención oportuna por teléfono
Decanato de Estudios Generales	
Decanato de Postgrado	

<b>Decanato de Ingeniería</b>	Si, a muchos estudiantes que, aunque no se lleve registro han tenido que recurrir a la universidad porque por teléfono no reciben atención.
<b>Decanato de Ciencias Jurídicas y Políticas</b>	Conozco muchos estudiantes vecinos y amigos que han tenido que venir a la universidad a solicitar una información que se la dan en media hora porque por teléfono no ha recibido una respuesta por vía telefónica lo cual se traduce en que tengan que gastar tiempo, pasaje a buscar una información que pudieron haber obtenido por teléfono desde la comodidad de su casa.
<b>Decanato de Ciencias Sociales y Económicas</b>	En todos los trimestres sucede que conozco a muchas personas que han tenido que llegar a la universidad a solicitar una información simple que fácilmente pudieron haber obtenido por teléfono.
<b>Coordinación de Bienestar Estudiantil</b>	Si conozco, es una problemática muy frecuente en cada inicio de trimestre generalmente, aunque las redes sociales, la página de la universidad han sido herramientas que han servido para la mejor atención.
<b>Coordinación de Informática y Estadísticas</b>	Conozco a muchos estudiantes amigos y conocidos que no obtienen una respuesta oportuna a sus solicitudes por vía telefónica y terminan yendo a las instalaciones de la universidad.
<b>Vicerrectorado Académico</b>	Si, a muchos estudiantes que, aunque no se lleve registro han tenido que recurrir a la universidad porque por teléfono no reciben atención.
<b>Educación a Distancia</b>	Si personalmente conozco a muchas personas que incluso han tenido que venir a la isla a atender preguntas sencillas y no solo a esta coordinación.
<b>Innovar</b>	Personalmente conozco a estudiantes que han tenido que venir a la Universidad a solicitar información, esto es algo muy frecuente
<b>Secretaría General</b>	Si conozco, el estudiante muchas veces siente que se le ignora.
<b>Administración</b>	Si, muchos estudiantes han tenido que acercarse a solicitar información que en muchos casos es información general y simple.
<b>Servicio Comunitario</b>	Conocemos de casos puntuales que han tenido que asistir a la universidad por no poderse comunicar telefónicamente, sin embargo, para esta coordinación es poco frecuente.

<b>Control de Estudio</b>	Si un gran número de personas han llegado a comentar que no reciben una respuesta óptima por parte de la universidad y a veces ninguna
---------------------------	--

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

Los investigadores deducen que los usuarios en su totalidad presentan algún tipo de problema en su comunicación telefónica con la universidad, que muchas veces no es necesaria la asistencia a la institución, pero por el congestionamiento de las llamadas y de no ser de fácil acceso el contacto se ven obligados a acudir a las instancias pertinentes en busca de la información que requieren.

## 8. ¿Qué opciones de preguntas frecuentemente realizan los usuarios a las diferentes coordinaciones y decanatos?

**Cuadro N°14.** Respuestas de los entrevistados.

Decanatos y coordinaciones de La UNIMAR	Opciones para el departamento
<b>Decanato de Humanidades</b>  <b>Decanato de Estudios Generales</b>  <b>Decanato de Postgrado</b>  <b>Decanato de Ingeniería y a Fines</b>  <b>Decanato de Ciencias Jurídicas y Políticas</b>	<p>Todos los decanos coinciden que las opciones de solicitud de información son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sobre las unidades de crédito.</li> <li>• Información sobre los Créditos extras.</li> <li>• Cuando termina el proceso de inscripción.</li> <li>• Hasta cuándo se puede realizar el proceso de retiro de materia.</li> <li>• Cuando termina el proceso de inscripción.</li> <li>• Hasta cuándo se puede realizar el proceso de retiro de materia.</li> </ul>
<b>Vicerrectorado Académico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sobre las inscripciones.</li> <li>• cuando empiezan las clases.</li> </ul>
<b>Educación a Distancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cómo recupero la contraseña de mi correo institucional?</li> <li>• ¿Cómo ingreso a la plataforma de Moodle?</li> <li>• Requisitos para estudiar netamente online.</li> </ul>

<b>Secretaría General</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de las becas</li> <li>• Requisitos para que un tercero pueda retirar el título de grado</li> <li>• ¿Qué hacer en caso de extraviar el título?</li> <li>• Requisitos para inscribir el primer trimestre</li> <li>• Requisitos para el curso introductorio.</li> <li>• ¿Cómo optar por una beca?</li> </ul>
<b>Administración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precio del trimestre</li> <li>• Métodos de pago</li> <li>• Precio del dólar del día</li> <li>• Información relativa a las cuotas de pago.</li> </ul>
<b>Servicio Comunitario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos para hacer Servicio Comunitario</li> </ul>
<b>Control de Estudio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horarios de trabajo</li> <li>• Si alguna persona puede retirar los servicios estudiantiles de otra persona</li> <li>• Hasta cuándo se puede retirar el trimestre</li> <li>• Cuando inician los introductorios</li> <li>• Cuando inician las inscripciones</li> <li>• Plazo para realizar el pago</li> <li>• Cuando es el acto de grado</li> </ul>
<b>Decanato de Ciencias Jurídicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Inicio el periodo de inscripción?</li> <li>• Opción si se aprobó trabajo de investigación</li> <li>• Información de la malla curricular</li> <li>• Requisitos para inscribirse netamente virtual.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

De acuerdo a los resultados obtenidos por las coordinaciones y decanatos las preguntas frecuentes que realiza el usuario a estas dependencias son muy parecidas, las cuales podrían canalizarse en un menú de preguntas frecuentes lo cual podría facilitar en gran medida la atención al usuario y a su vez tener una menor carga de trabajo por parte los profesionales de estas coordinaciones en tener que atender cada solicitud del usuario.

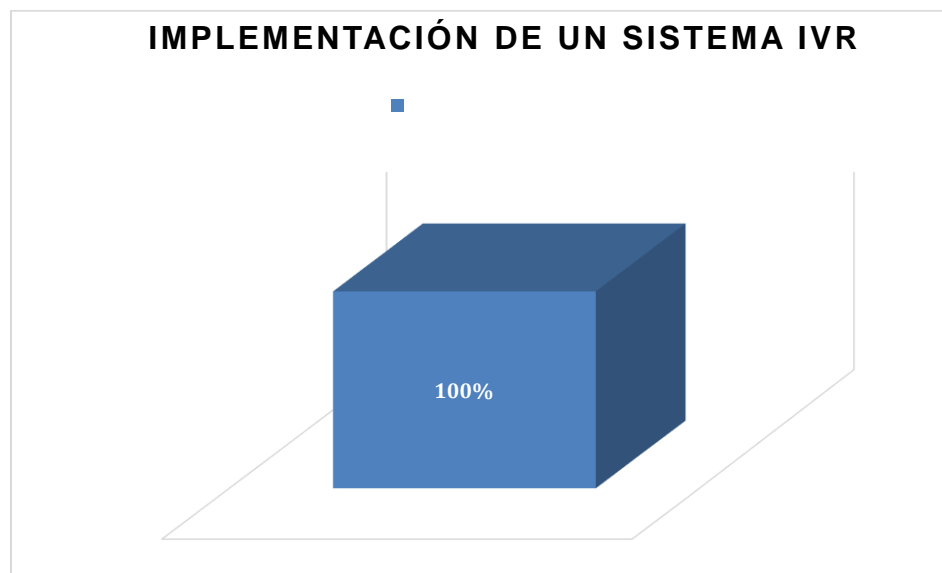
9. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de un sistema de respuesta de voz interactiva, para que pudiera solventar en cierto nivel las dificultades?

**Cuadro N°15.** Implementación de un sistema IVR.

<b>Implementación del Sistema</b>	<b>Total</b>
<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

**Gráfico N°8.** Implementación de un sistema IVR.



**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

En su totalidad todos respondieron que, sí están de acuerdo con la implementación de un sistema de respuesta de voz interactivo, porque más que una ayuda sería un avance tanto tecnológico cómo ahorro de tiempo en la información requerida, y el trabajo fluiría mucho más, además sería más prestigio para la universidad contar con un sistema de comunicación telefónica que optimice y agilice la información que necesite el usuario.

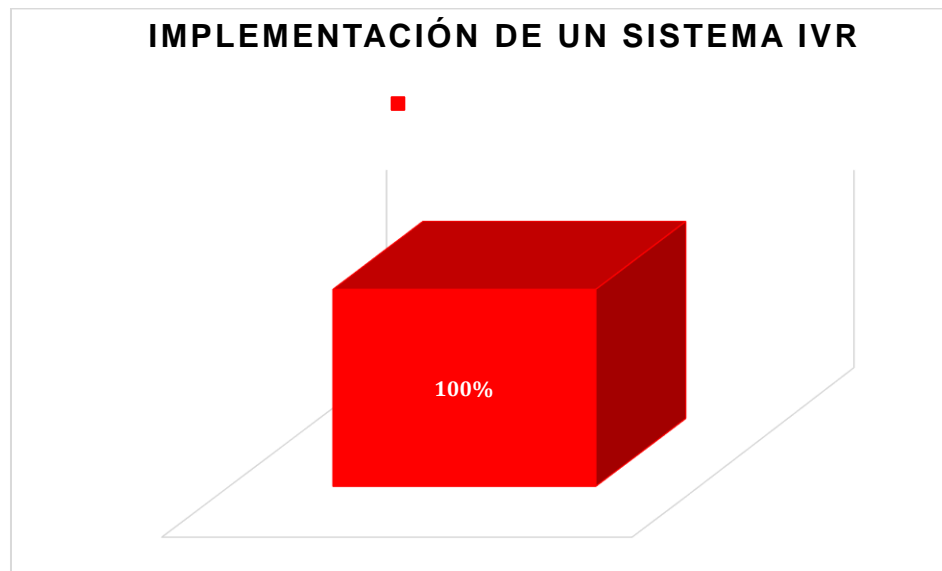
**10. ¿Cómo considera usted que es la privacidad que se tiene con respecto a la información suministrada por vía telefónica a esta coordinación?**

**Cuadro N°16.** Privacidad de la información suministrada.

<b>Privacidad de la información</b>	<b>Total</b>
<b>16</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

**Gráfico N°9.** Privacidad de la información suministrada.



**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

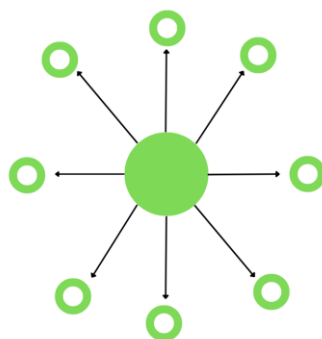
Todos los entrevistados coincidieron en que consideran que la privacidad por vía telefónica es baja lo cual podría ser una debilidad en caso de la necesidad de suministrar información privada y personal del usuario, lo cual puede provocar que la red telefónica sea víctima de ataques provocando que pueda ocurrir una fuga de información bien sea del usuario con la universidad o en la comunicación entre coordinaciones.

#### 4.3 Describir los requerimientos y equipos que deben ser considerados para la aplicabilidad, del sistema inteligente (IVR) en la Universidad de Margarita.

##### Configuración óptima y actual de la red de telefonía Voz IP en las instalaciones de la Universidad de Margarita.

Para establecer una óptima comunicación telefónica dentro de la Universidad se implementó una topología de estrella, la cual lleva su nombre debido a su diseño el cual lleva un punto central y a partir de él salen ramificaciones dependientes del nodo principal que funcionan como una sola red. Una topología de red se escoge de acuerdo a las necesidades de la organización y en el caso de la Universidad de Margarita fue óptima la topología de estrella para implementar la comunicación de voz IP y mantener la comunicación entre cada una de las coordinaciones por lo tanto esta topología es la más apta para esta necesidad.

**Figura N°2.** Topología de estrella.



**Fuente:** Elaboración Propia (2023).

La topología de estrella en la **Figura N°2** muestra que está principalmente constituida por un punto central, el cual en este caso es la central telefónica de voz IP ubicada en SIMARCA donde están interconectados todos los equipos y que a su vez cada uno cuenta con un segmento IP de la misma red.

Esta topología de red suele ser una ventaja debido a que cuando existe un problema con uno de los equipos que dependen de esta red, sólo dicho equipo se ve afectado y el

resto de la red se mantiene con normalidad lo cual representa una gran ventaja, sin embargo, si falla la central falla la red entera.

### Requerimientos del producto

Para lograr un óptimo rendimiento y compatibilidad de este sistema con la red es necesario contar con los siguientes elementos que se encuentran resumidos en la siguiente tabla:

***Cuadro Nº17. Requerimientos del producto.***

Requerimientos	Descripción
<b>Software Voximplant Kit</b>	Software que sirve de plataforma de comunicaciones para desarrollar un IVR totalmente personalizado.
<b>Grandstream</b>	Central telefónica sugerida que es capaz de soportar Voz IP, IVR y PBX
<b>Cable UTP Categoría 6</b>	Medio de transmisión por donde fluirá la voz y mantendrá la comunicación entre los equipos de la red.
<b>Conector RJ-45</b>	Estos conectores permiten realizar las conexiones necesarias de un extremo a otro del cable UTP.
<b>Conector RJ-11</b>	Este tipo de conector es el que se suele usar en las redes de telefonía

**Fuente:** Elaboración Propia (2023).



## **PARTE V**

### **LA PROPUESTA**

#### **5.1 Importancia de la implementación de la propuesta**

La calidad en la atención por vía telefónica que reciben los usuarios al intentar comunicarse con la Universidad es de suma importancia para esta institución, pero disponer de profesionales que se encarguen de atender solicitudes simples, responder preguntas comunes o enviar la llamada a la extensión de la coordinación que se requiere en caso de que sea necesario mediante la central telefónica de la universidad no es factible en términos de tiempo, economía y productividad, lo cual con el constante crecimiento de la comunidad estudiantil no es suficiente es por ello que para sacar el máximo potencial de la central telefónica en uso se plantea proponer este sistema de respuesta de voz interactiva (IVR).

Mediante este proyecto la Universidad de Margarita será beneficiada grandemente en la calidad de sus servicios de atención al usuario, con el propósito de ofrecer una eficaz herramienta a los usuarios para atender sus solicitudes con la Universidad y dirigir las directamente hacia la coordinación que sea requerida donde esté podrá acceder a un menú con opciones y respuestas pregrabadas a las preguntas más comunes que hace el usuario a la Universidad permitiendo así una mejora en la productividad y tiempo por parte de los profesionales que suelen interrumpir su trabajo por atender dichas solicitudes y a su vez una mejora significativa en el descontento por parte de los usuarios hacia la Universidad pues será atendido de manera inmediata, lo cual se traduce en una mejor imagen percibida de la Universidad por la calidad en su atención.

El nuevo diseño de este sistema permitirá hacer uso de las herramientas tecnológicas para corregir la desinformación y el descontento por parte de gran parte de la comunidad estudiantil que asegura que no recibe una respuesta clara y a veces ninguna por parte de la universidad, por lo cual gran número de estudiantes suelen acercarse de manera presencial a las instalaciones de la Universidad de Margarita a solicitar una información que de forma sencilla pudieron haber recibido por vía telefónica. Por esta razón es de

suma importancia proponer este sistema de respuesta de voz interactiva, usando la actual central telefónica de voz sobre IP y así mediante sus funcionalidades ofrecer un mejor servicio de atención acabando con los problemas expuestos anteriormente.

Con la integración de este nuevo sistema se tendrá una herramienta clave en la central telefónica de voz sobre IP el cual optimizará el tiempo de respuesta por parte de la Universidad al estudiante, la productividad de los profesionales de las coordinaciones que no tendrán que atender cada llamada o solicitud que puede ser atendida por este sistema y a su vez las consultas recibidas por el usuario serán enviadas directamente a la coordinación que este requiera.

Es importante mencionar que la propuesta en este trabajo de investigación puede impactar de manera positiva en la Universidad de Margarita, debido a que si se logra una correcta implementación esta podrá recibir mejoras a futuro, a su vez adaptándolo a las necesidades del momento de modo que en cada periodo se pueda sacar el máximo provecho a este sistema.

## **5.2 Factibilidad de la aplicación de la propuesta**

### **5.2.1 Factibilidad Técnica**

Es muy importante la factibilidad técnica previa al comenzar con el desarrollo del sistema y posteriormente a su aplicabilidad, debido a esto en el siguiente cuadro se podrán visualizar los recursos tecnológicos que son necesarios para que dicho sistema funcione correctamente.

***Cuadro N°18. Requerimientos técnicos de la propuesta.***

<b>Equipos necesarios</b>	<b>Descripción</b>
<b>GrandStream</b>	Central telefónica sugerida que es capaz de soportar Voz IP e IVR.
<b>Software Voximplant Kit</b>	Software que sirve para diseñar y manipular el sistema de voz interactiva (IVR).

<b>Cable UTP Categoría 6</b>	Medio de transmisión por donde fluirán los datos y mantendrá la comunicación entre los equipos de la red.
<b>Conector RJ45</b>	Estos conectores permiten realizar las conexiones necesarias de un extremo a otro del cable UTP.
<b>Conector RJ11</b>	Este tipo de conector es el que se suele usar en las redes de telefonía.
<b>Cable telefónico</b>	Medio por el cual fluirá la voz hacia los teléfonos.
<b>Gateways</b>	Son dispositivos externos que hacen de interfaz entre la red de telefonía y la red IP.
<b>Ponchadora</b>	Herramienta para colocar conectores RJ-45 y RJ-11.
<b>UPS APC BX1500M PRO TOWER 1500VA, 900W, 120V, AVR, LCD, USB, 10 TOMAS</b>	Este equipo servirá para mantener encendida la central telefónica ante fallas eléctricas.
<b>Teléfonos analógicos</b>	Teléfono con teclado físico numérico para realizar llamadas.
<b>Aire acondicionado split Samsung de 12.000 BTU</b>	Aire acondicionado con el propósito de mantener refrigerados los equipos de la central.

**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

### 5.2.2 Factibilidad Operativa

Para llevar a cabo la realización de esta propuesta es necesario disponer de un equipo de profesionales capacitados en administración de redes, con conocimiento de las canalizaciones del cableado de red de la Universidad y la distribución de la misma hacia las coordinaciones para aprovechar al máximo el recurso que ya existe como medio de transmisión. Es una ventaja que la Universidad de Margarita tiene a su disposición un equipo de profesionales capacitados que se encargan de manejar la red por lo cual no existirá la necesidad de traer profesionales externos a la universidad para realizar las tareas requeridas.

Se usará cómo espacio de trabajo el departamento de redes Simarca para la implementación de dicho sistema, aprovechando al máximo la red de telefonía de Voz IP que existe en la Universidad y mejorar la comunicación vía telefónica de los usuarios con la universidad. Gracias a este recurso el tiempo de realización de la implementación de este proyecto se reduce en gran medida. Por lo tanto, cómo tarea se debe realizar una configuración del equipo central de la red y verificar que su conexión provoque un correcto funcionamiento de la misma, esto previamente a implementar el sistema de voz interactiva (IVR) finalmente mediante una computadora central un profesional podrá editar las instrucciones que tendrá el sistema y la manera en la que este va a funcionar, haciéndolo adaptable a cualquier tiempo.

### 5.2.3 Factibilidad económica

En el siguiente cuadro se mostrará un costo estimado probable de la aplicación de la propuesta a cualquier institución esto para presentar la inversión de forma general por llevar a cabo este proyecto, por supuesto cabe destacar que puede existir una variedad de razones por la cual el precio pueda variar, ya sea por razones económicas cómo la mejora de productos en el mercado que pudiera reemplazar a cualquiera de los que se encuentran en la tabla o por el hecho del efecto que provoca la inflación en el mercado.

**Cuadro Nº19.** Viabilidad Económica, requerimientos para la red.

Requerimientos	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
<b>GrandStream GXW4224</b>	1	795\$	795\$
<b>Software Voximplant Kit</b>	1	Teléfono fijo 1\$ más 0,005\$ por minuto	Precio variable
<b>Cable UTP Categoría 6 WirePlus 200 mts</b>	1	110\$	110\$
<b>Conector RJ45 100 unidades</b>	2	5,99\$	11,98\$

<b>Conector RJ11 100 unidades</b>	2	2,99\$	5,98\$
<b>Cable telefónico ELECON 50 mts</b>	2	30\$	60\$
<b>Gateway Grandstream HT-502</b>	15	15\$	225\$
<b>Ponchadora Diesel Tools</b>	2	9,99\$	19,98\$
<b>UPS APC BX1500M PRO TOWER 1500VA, 900W, 120V, AVR, LCD, USB, 10 TOMAS</b>	1	355 \$	355\$
<b>Teléfonos analógicos Kx-ts 500mx</b>	15	11,99\$	179,85\$
<b>Aire acondicionado split Samsung de 12.000 BTU</b>	1	499 \$	499\$
<b>INVERSIÓN:</b>		Precio Variable:	2.261,79\$

**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

En el caso de la Universidad de Margarita el costo de la inversión se reduce debido a que la Universidad cuenta con recursos que pueden ser aprovechados, logrando generar mayores beneficios en cuanto a la calidad del servicio al implementarse el sistema, por lo tanto si la Universidad de Margarita cuenta con uno o más de los elementos que se muestran en la factibilidad el precio del elemento debe ser restado del total presupuestado en la estimación, en caso contrario se deberá ajustar al presupuesto fijado con el propósito de llevar a cabo la propuesta con los requerimientos de equipo y materiales estipulados.

### **5.3 Objetivos de la propuesta**

#### **5.3.1 Objetivo general**

Proponer un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) para la atención telefónica de los usuarios de la universidad de margarita (UNIMAR) ubicada en el Valle del Espíritu Santo, Sector Toporo, Municipio García, Estado Nueva Esparta, Venezuela.

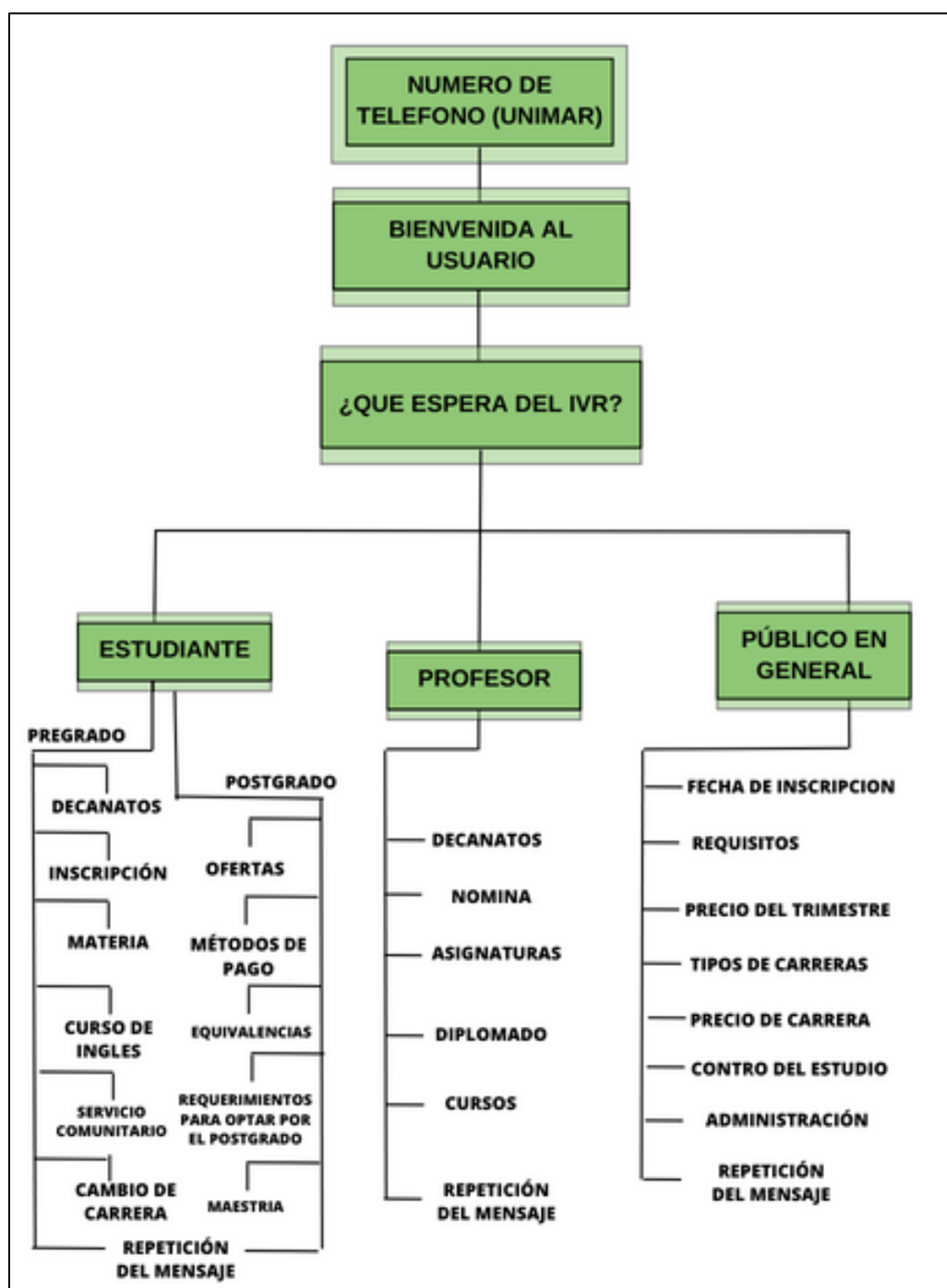
#### **5.3.2 Objetivos específicos**

1. Dirigir el enrutamiento de las llamadas a las coordinaciones y decanatos de la Universidad de Margarita (UNIMAR).
2. Seleccionar los requerimientos y equipos necesarios que deben ser considerados para la aplicabilidad, del sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) en la Universidad de Margarita.
3. Evaluar el entorno de atención al cliente de la Universa de Margarita, a fin de prepararlo para la relación con el sistema de respuesta de voz interactiva (IVR).

### **5.4 Representación gráfica y estructura de la propuesta**

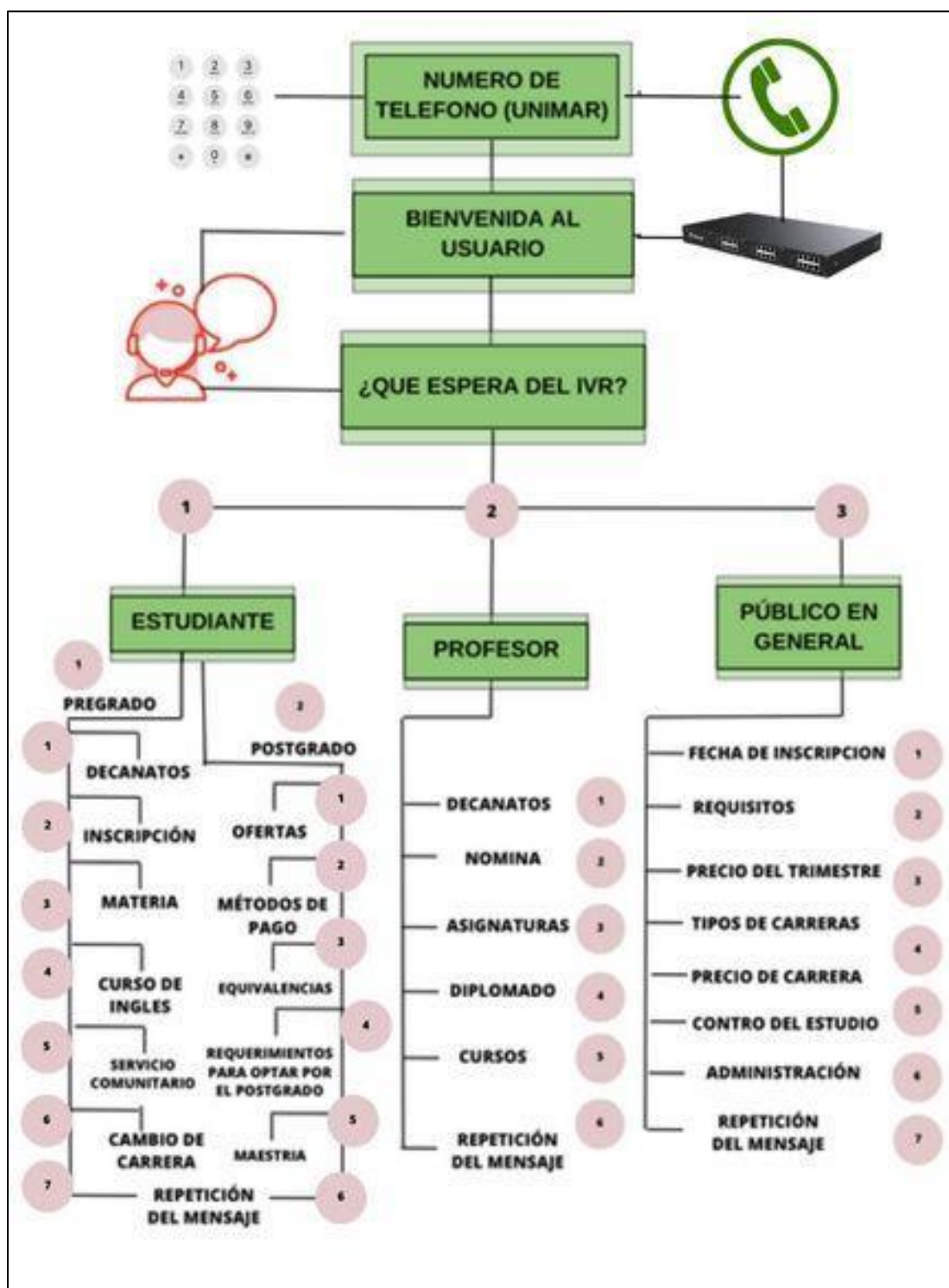
A continuación, se representará dos diagramas donde uno se ve representado como es la propuesta, ya que a simple vista se detallan aquellas posibles soluciones tomada de las causas del presente trabajo. En otros aspectos también se vera representado un diagrama respecto a cómo será la funcionalidad del Sistema de Respuesta de Voz Interactiva (IVR) para la atención telefónica de los usuarios de la Universidad de Margarita (UNIMAR), ubicada en el Valle del Espíritu Santo, Sector Toporo, Municipio García, estado nueva Esparta, Venezuela. A su vez este prototipo será un gran éxito a futuro, ya que consideramos como mejoría para nuestra institución.

**Figura N°3.** Diagrama de la propuesta.



**Fuente:** Elaboración Propia. (2023)

**Figura N°4.** Diagrama de cómo funciona la propuesta.



Fuente: Elaboración Propia. (2023)



## CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se ha diseñado un sistema de respuesta de voz interactiva (IVR) que se adapta a las necesidades y exigencias de la Universidad de Margarita (UNIMAR) con el objetivo de mejorar la comunicación por vía telefónica de los usuarios con la universidad, logrando así la calidad de un servicio telefónico óptimo para la respuesta inmediata y solventar las situaciones presentadas por los usuarios que utilizan esta vía de comunicación.

Las instalaciones de la Universidad de Margarita (UNIMAR) correspondientes a la sede de las coordinaciones y decanatos durante el desarrollo de esta investigación fueron sujetas a un proceso de valoración con el fin de poder establecer la estructura acorde al sistema de respuesta de voz interactiva, cuya sede principal se encuentra en la central telefónica de Voz sobre IP así mejorar este sistema y estar acorde a la tecnología actualizada, por lo que se configuró la central telefónica actual para adaptarla a la implementación de este nuevo sistema de respuesta de voz interactiva (IVR), quedando de la siguiente manera:

Haciendo uso de los equipos de tecnología existente en la institución que forman parte de la red telefónica actual, se procedió a seleccionar el resto de los requerimientos necesarios previo a la posible implementación tales como el Software de Voxymplant que sirvió como medio para diseñar el IVR, cómo también se realizó una evaluación de la red telefónica actual para comprobar que los equipos que forman parte de la misma funcionaran de forma correcta, dichos equipos previamente fueron escogidos de acuerdo a las necesidades de la universidad, número de coordinaciones, número de decanatos, razón por la cual la misma lleva una topología de estrella, que resultó en una gran ventaja para mantener la central telefónica activa en caso de fallar alguno de los equipos fuera del nodo central.

La configuración de la red telefónica se realizó de forma que puedan solicitar los múltiples servicios a ofrecer por un sistema de voz interactiva (IVR), evitando así el descontento por parte del usuario al no recibir una respuesta inmediata con la información solicitada, a su vez también se evita la pérdida de la información y la desinformación

misma. Todas estas serían las condiciones idóneas para la posible implementación de este sistema por parte de la Universidad de Margarita (UNIMAR).

## RECOMENDACIONES

Se sugiere seguir en constante actualización e innovación relacionado con los constantes cambios y transformaciones que experimentan las tecnologías de red, para que esta información y conocimiento genere un trabajo de gestión de redes acorde a las exigencias de esta institución educativa, pues su puesta en funcionamiento permitiría la optimización de la calidad del servicio telefónico que se ofrece en las diferentes coordinaciones y decanatos.

Al respecto es fundamental tener presente una serie de sugerencias que logran mantener el funcionamiento ideal de este sistema de voz interactiva (IVR) tales como:

- Mantenimiento constante de los equipos de la red telefónica.
- Constante monitoreo para el reporte del estado en que se encuentra los diferentes equipos que conforman la red.
- Realización de inducciones, talleres, cursos, entre otros, para formar y actualizar al personal de las diferentes coordinaciones y decanatos con el fin de una correcta manipulación de este sistema.
- Se recomienda actualizar a los profesionales del departamento de redes (SIMARCA) para la correcta manipulación, mantenimiento y mejoras de este sistema de respuesta de voz interactiva (IVR).

## FUENTES REFERENCIALES

- Toscano, A. (2012). Análisis, diseño y desarrollo de un sistema IVR (Interactive Voice Response) para el módulo de ventas: estado de petición de una nueva solicitud de servicio para la corporación nacional de telecomunicaciones E.P <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5185/1/T-ESPE-033173.pdf>
- Daros, W. (2022). ¿Qué es el Marco Teórico? [https://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/daroswilliam\\_marcoteorico.pdf](https://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/daroswilliam_marcoteorico.pdf)
- Chilan, P(2017). El proyecto de investigación: IMPLEMENTACIÓN DE UNA IVR “RESPUESTA DE VOZ INTERACTIVA” BAJO SOFTWARE LIBRE PARA LA ATENCIÓN DE USUARIO EN LA SECRETARÍA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/920/1/UNESUM-ECU-INGSIST-2017-32.pdf>
- Valencia. C y Ordoñez, E. (2018). El trabajo de investigación: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE AYUDA AL USUARIO BASADO EN AGENTES INTELIGENTES PARA LA PLATAFORMA INFORMÁTICA EDUCATIVA UCC <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/46f11526-b9f0-407c-9470-b141b045b4c9/content>
- Copaiva, J (2017). Proyecto de investigación titulado: DISEÑO DE IVR (INTERACTIVE VOICE RESPONSE) PARA MEJORAR LAS COMUNICACIONES TELEFÓNICAS DE UN CENTRO DE ATENCIÓN AL CLIENTE. <https://repositorio.untels.edu.pe/xmlui/handle/123456789/558>
- Cabero (1998). ¿Qué son las tecnologías de la información y la comunicación? <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/ciberjuve.pdf>
- Alban, Vizcaino & Tinajero (2017). ¿Qué es un diagrama de flujo? <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13745/1/ECUACE-2019-MKT-DE00176.pdf>

- Oas.org. (1999). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. [https://www.oas.org/dil/esp/constitucion\\_venezuela.pdf](https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf)
- crespial.org (1999). Ley Orgánica De Ciencia, Tecnología E Innovación Gaceta Oficial Extraordinaria N°36.860.30 De Diciembre de 1.999 <http://crespial.org/wp-content/uploads/2018/10/A%C3%B1o-1999-Constituci%C3%B3n-de-la-Rep%C3%BAblica-Bolivariana-de-Venezuela-Gaceta-Oficial-36.860.pdf>
- Oas.org (2001). LEY ESPECIAL CONTRA LOS DELITOS INFORMÁTICOS. Gaceta Oficial NO 37.313. [https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3\\_ven\\_anexo18.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic3_ven_anexo18.pdf)
- Mhov.com.ve (2014). LEY SOBRE EL DERECHO DE AUTOR. <http://mhov.com.ve/wp-content/uploads/2014/08/Ley-Sobre-Derecho-de-Autor.pdf>
- economipedia.com (2022). COMUNICACIÓN <https://economipedia.com/definiciones/comunicacion.html>
- significados.com (2021). SISTEMA <https://www.significados.com/sistema/>
- significados.com (2021). SOFTWARE <https://www.significados.com/software/>
- softwarelab.org (2019). HARDWARE <https://softwarelab.org/es/que-es-hardware-y-software-definicion-y-diferencias/>
- economipedia.com (2022). INNOVACIÓN <https://economipedia.com/definiciones/innovacion-2.html>
- economipedia.com(2022).PROTOCOLO <https://economipedia.com/definiciones/protocolo.html>
- Concepto.de. (2020). TECNOLOGÍA <https://concepto.de/tecnologia/#ixzz7PbrBoxXZ%22.%20>
- Bavaresco, A. (2006:28) PROCESO METODOLÓGICO EN LA INVESTIGACIÓN (5ta. ed) <https://gsosa61.files.wordpress.com/2015/11/proceso-metodologico-en-la-investigacion-bavaresco-reduc.pdf>
- Tamayo, M.(2003) EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (4ta. ed) <https://sf4b82729bdc99ec0.jimcontent.com/download/version/1519911872/modulo/13872381678/name/La%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica%20Tamayo%20y%20Tamayo.pdf>

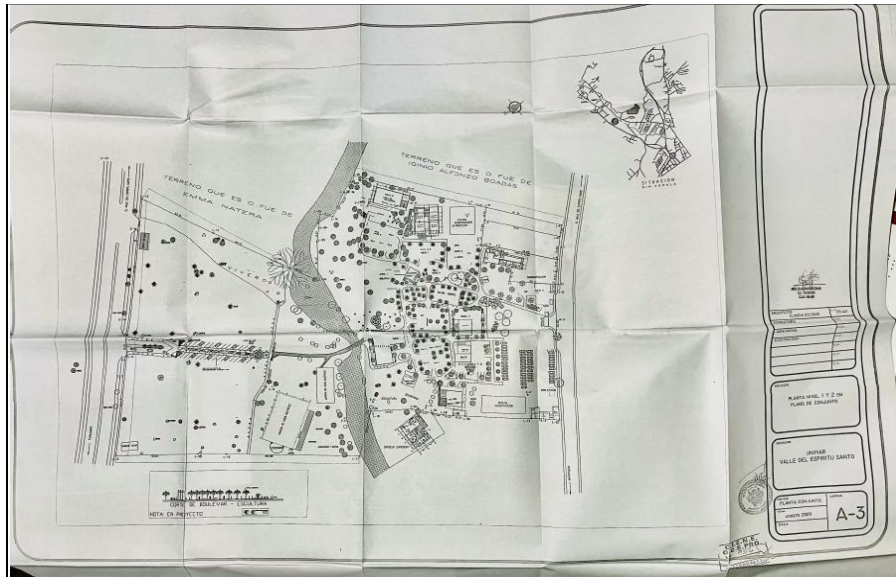
## **ANEXOS**

### **Entrevista estructurada**

Entrevista aplicada a los coordinadores de la Universidad de Margarita (UNIMAR):

1. ¿Cómo es el servicio de telefonía que ofrece esta coordinación a los diferentes usuarios?
2. ¿En el tiempo que usted ha trabajado aquí cree que la situación del descontento en cuanto a la deficiencia telefónica a la hora de solicitar una información y no obtener una respuesta inmediata se ha agravado o ha mejorado?
3. ¿Cuáles considera que serían los beneficios que podría proporcionar a su coordinación la implementación de este sistema en la central telefónica en uso?.
4. Al existir un flujo de trabajo mayor al habitual dentro de su coordinación ¿cree usted que un conjunto de respuestas pregrabadas podría optimizar la atención por vía telefónica de este departamento?
5. ¿Conoce usted a personas que han tenido que acudir de forma presencial a la universidad con el objetivo de solicitar información directamente porque por vía telefónica no obtienen una respuesta satisfactoria?
6. ¿Qué opciones de preguntas frecuentemente realizan los usuarios a las diferentes coordinaciones y decanatos?
7. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de un sistema de respuesta de voz interactiva, para que pudiera solventar en cierto nivel las dificultades?
8. ¿Estaría usted de acuerdo con la implementación de un sistema de respuesta de voz interactiva, para que pudiera solventar en cierto nivel las dificultades?
9. ¿Cómo considera usted que es la privacidad que se tiene con respecto a la información suministrada por vía telefónica a esta coordinación?

## Plano de la Universidad de Margarita (UNIMAR)



## Mapa de la Universidad de Margarita

