

# **ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN**

**MAESTRÍA EN  
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



**“Propuesta de mejora para determinar la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. Basado en una aplicación de la minería de datos, Cusco – 2022”**

**Trabajo de Investigación  
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

**Maestro en  
Gestión de Tecnologías de la Información**

**Autores:**

**Bach. Apaza Callo, Yuri Renee  
Bach. Reyes Rojas, Omar Fernando**

**Docente Guía:**

**Dra. Supo Gavancho, Karin Yanet**

**TACNA – PERÚ**

**2023**

NOMBRE DEL TRABAJO

**trabajo\_de\_investigacion\_mti\_yuri\_apaza\_omar\_reyes.pdf**

RECUENTO DE PALABRAS

**26303 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**142362 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**125 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**2.6MB**

FECHA DE ENTREGA

**Dec 16, 2023 1:20 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Dec 16, 2023 1:22 AM GMT-5****● 9% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 7% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del (los) autor (es)”

## DEDICATORIA

*A Dios por darme la vida y permitir que esté presente en esta etapa de mi vida.*

*A mis queridos padres que son mi razón para salir adelante y por toda su ayuda.*

*A mis hermanos(as) por todo su cariño y aprecio que me muestran.*

*A mis sobrinos(as) que con su inocencia me ayudan a ser una mejor persona.*

*Yuri R. Apaza Callo*

*El presente trabajo está dedicado a mi querida madre, familia y pareja por haber sido apoyo y sustento a lo largo de todos mis años de estudio de la maestría. También a todas las personas que me acompañaron en esta etapa, aportando en mi crecimiento personal y profesional y en especial a mí querido padre, que de Dios goce.*

*Omar F. Reyes Rojas*

## AGRADECIMIENTO

*Un profundo agradecimiento a mis padres, hermanos, sobrinos y cuñada, gracias por creer en mí y llenarme de aliento para seguir adelante y ser una mejor persona cada día.*

*Un agradecimiento especial a la Mg. Kattia Alfaro y al Eco. Juan Chacón, directivos de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., por su disposición y gran ayuda al abrirnos la posibilidad de realizar el trabajo de investigación.*

*A nuestra docente guía la Dra. Karin Yanet Supo Gavancho y a la plana docente de la escuela de posgrado Newman, por la excelente calidad académica y todo el conocimiento brindado a lo largo de la maestría.*

*Yuri R. Apaza Callo*

*Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.*

*A mi madre, que con su demostración de madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos. A mi querida familia y en especial a mi pareja que con su cariño y apoyo incondicional hace que pueda alcanzar cualquier objetivo.*

*A la empresa Digital Comunicaciones representados por la Mg. Kattia Alfaro y el Eco. Juan Chacón, los cuales nos brindaron valiosa información, que sin ello no hubiese sido posible realizar un trabajo completo y debidamente sustentado.*

*Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este trabajo.*

*Omar F. Reyes Rojas*

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>viii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>x</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DEL ESTUDIO</b> .....	<b>1</b>
1.1. Título del Tema .....	1
1.2. Planteamiento del Problema .....	1
1.3. Objetivos de la Investigación.....	2
1.3.1. Objetivo general.....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	2
1.4. Justificación.....	3
1.4.1. Justificación teórica .....	3
1.4.2. Justificación metodológica .....	3
1.4.3. Justificación práctica.....	4
1.5. Metodología.....	4
1.5.1. Localización geográfica .....	4
1.5.2. Tipo y diseño de la investigación .....	4
1.6. Técnicas e instrumentos .....	5
1.6.1. Población y muestra .....	5
1.7. Alcances y limitaciones .....	7
1.7.1. Alcance .....	7
1.7.2. Limitaciones.....	7

<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
2.1. Teoría de la Satisfacción del cliente .....	8
2.1.1. Conceptualización de la Satisfacción del cliente .....	8
2.1.2. Importancia de la Satisfacción del cliente .....	9
2.1.3. Modelos de satisfacción del cliente .....	10
2.1.4. Análisis comparativo de la satisfacción del cliente .....	19
2.1.5. Análisis crítico de la satisfacción del cliente .....	21
2.2. Teoría de la Minería de Datos .....	23
2.2.1. Definición .....	23
2.2.2. Fases de la Minería de Datos .....	23
2.2.4. Técnicas .....	25
2.2.5. Ejemplo práctico de minería de datos.....	28
2.3. Metodología CRISP – DM .....	30
2.3.1. Fases de la metodología CRIP-DM .....	31
<b>CAPÍTULO III: MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>43</b>
3.1. Reseña histórica.....	43
3.2. Filosofía organizacional.....	44
3.2.1. Misión .....	45
3.2.2. Visión .....	45
3.2.2. Valores.....	46
3.3. Diseño organizacional .....	46
3.4. Productos y/o servicios .....	47
3.5. Diagnóstico organizacional .....	48
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
4.1. Diagnóstico.....	49
4.2. Diagnóstico de la variable satisfacción del usuario .....	51
4.2.1. Resultado de la dimensión aspectos tangibles .....	52

4.2.2. Resultados de la dimensión fiabilidad.....	57
4.2.3. Resultados de la dimensión capacidad de respuesta.....	63
4.2.4. Resultados de la dimensión empatía.....	68
4.2.5. Resultados de la dimensión seguridad.....	74
4.3. Diseño de mejora.....	80
4.3.1. Comprensión del Negocio.....	80
4.3.2. Comprensión de los Datos.....	83
4.3.3. Preparación de los Datos.....	86
4.3.4. Modelado.....	89
4.3.5. Evaluación.....	98
4.3.6. Implementación.....	99
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>103</b>
5.1. Conclusiones.....	103
5.2. Recomendaciones o Sugerencias.....	104
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>109</b>
Anexo 01: Instrumento de recolección de datos – Encuesta.....	109
Anexo 02: Fotografías – Llenado de encuestas.....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Matriz funcional/disfuncional del modelo Kano .....	14
Tabla 02: Tabla de evaluación de Kano.....	14
Tabla 03: Análisis comparativo de los modelos de satisfacción del cliente ...	19
Tabla 04: Análisis comparativo de satisfacción del cliente .....	20
Tabla 05: Género de los encuestados .....	49
Tabla 06: Rango de edad de los encuestados.....	50
Tabla 07: variable – Satisfacción del usuario.....	51
Tabla 08: Resultados dimensión – Aspectos tangibles.....	52
Tabla 09: Resultados pregunta 1 – Dimensión aspectos tangibles .....	53
Tabla 10: Resultados pregunta 2 – Dimensión aspectos tangibles .....	54
Tabla 11: Resultados pregunta 3 – Dimensión aspectos tangibles .....	55
Tabla 12: Resultados pregunta 4 – Dimensión aspectos tangibles .....	56
Tabla 13: Resultados dimensión – Fiabilidad .....	57
Tabla 14: Resultados pregunta 5 – Dimensión fiabilidad .....	58
Tabla 15: Resultados pregunta 6 – Dimensión fiabilidad .....	59
Tabla 16: Resultados pregunta 7 – Dimensión fiabilidad .....	60
Tabla 17: Resultados pregunta 8 – Dimensión fiabilidad .....	61
Tabla 18: Resultados pregunta 9 – Dimensión fiabilidad .....	62
Tabla 19: Resultados dimensión – Capacidad de respuesta.....	63
Tabla 20: Resultados pregunta 10 – Dimensión capacidad de respuesta .....	64
Tabla 21: Resultados pregunta 11 – Dimensión capacidad de respuesta .....	65
Tabla 22: Resultados pregunta 12 – Dimensión capacidad de respuesta .....	66
Tabla 23: Resultados pregunta 13 – Dimensión capacidad de respuesta .....	67
Tabla 24: Resultados dimensión – Empatía .....	68
Tabla 25: Resultados pregunta 14 - Dimensión empatía .....	70
Tabla 26: Resultados pregunta 15 – Dimensión empatía .....	71
Tabla 27: Resultados pregunta 16 – Dimensión empatía .....	72
Tabla 28: Resultados pregunta 17 – Dimensión empatía .....	73
Tabla 29: Resultados dimensión – Seguridad .....	74
Tabla 30: Resultados pregunta 18 – Dimensión seguridad .....	75
Tabla 31: Resultados pregunta 19 – Dimensión seguridad .....	76
Tabla 32: Resultados pregunta 20 – Dimensión seguridad .....	77

Tabla 33: Resultados pregunta 21 – Dimensión seguridad .....	78
Tabla 34: Resultados pregunta 22 – Dimensión seguridad .....	79
Tabla 35: Librerías para el desarrollo de los Modelos .....	90
Tabla 36: Listado de mejores parámetros para el Árbol de Decisión.....	92
Tabla 37: Métrica eficaz para el modelo de Árbol de Decisión .....	93
Tabla 38: Mejores parámetros para el modelo Regresión Logística .....	94
Tabla 39: Métricas para el modelo de Regresión Logística .....	94
Tabla 40: Listado de Mejores Parámetros para CLASIFICADOR MLP. ....	95
Tabla 41: Métricas para el modelo de Clasificador MLP.....	96
Tabla 42: Valores de las métricas en los modelos.....	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Modelo ACSI de Satisfacción del cliente .....	11
Figura 02: Modelo de satisfacción del cliente de Kano .....	13
Figura 03: Modelo SERVQUAL .....	17
Figura 04: Mayor satisfacción mejores resultados.....	22
Figura 05: Fases de la Minería de Datos .....	25
Figura 06: Utilización de las distintas metodologías de minería de datos.....	30
Figura 07: Secuencia del proceso CRISP-DM.....	31
Figura 08: Fase de comprensión del negocio .....	32
Figura 09: Fase de comprensión de los datos .....	33
Figura 10: Fase de preparación de los datos.....	35
Figura 11: Fase de modelado .....	37
Figura 12: Fase de evaluación.....	39
Figura 13: Fase de implantación.....	41
Figura 14: Área de atención a los clientes – Digital Comunicaciones SAC ...	44
Figura 15: Organigrama - Digital Comunicaciones S.A.C.....	47
Figura 16: Análisis FODA – Digital Comunicaciones S.A.C.....	48
Figura 17: Género de los encuestados .....	49
Figura 18: Rango de edad de los encuestados .....	50
Figura 19: Variable – Satisfacción del usuario.....	51
Figura 20: Resultados de la dimensión – Aspectos tangibles.....	52
Figura 21: Resultados pregunta 1 – Dimensión aspectos tangibles .....	54
Figura 22: Resultados pregunta 2 – Dimensión aspectos tangibles .....	55
Figura 23: Resultados pregunta 3 – Dimensión aspectos tangibles .....	56
Figura 24: Resultados pregunta 4 – Dimensión aspectos tangibles .....	57
Figura 25: Resultados de la dimensión – Fiabilidad .....	58
Figura 26: Resultados pregunta 5 – Dimensión fiabilidad.....	59
Figura 27: Resultados pregunta 6 – dimensión fiabilidad .....	60
Figura 28: Resultados pregunta 7 – Dimensión fiabilidad.....	61
Figura 29: Resultados pregunta 8 – Dimensión fiabilidad.....	62
Figura 30: Resultados pregunta 9 – Demisión fiabilidad.....	63
Figura 31: Resultados dimensión – capacidad de respuesta.....	64
Figura 32: Resultados pregunta 10 - Dimensión capacidad de respuesta.....	65

Figura 33: Resultados pregunta 11 – Dimensión capacidad de respuesta ....	66
Figura 34: Resultados pregunta 12 – Dimensión capacidad de respuesta ....	67
Figura 35: Resultados pregunta 13 – Dimensión capacidad de respuesta ....	68
Figura 36: Resultados dimensión – Empatía .....	69
Figura 37: Resultados pregunta 14 – Dimensión empatía .....	70
Figura 38: Resultados pregunta 15 – Dimensión empatía .....	71
Figura 39: Resultados pregunta 16 – Dimensión empatía .....	72
Figura 40: Resultados pregunta 17 – Dimensión empatía .....	73
Figura 41: Resultados dimensión – Seguridad .....	74
Figura 42: Resultados pregunta 18 – Dimensión seguridad .....	75
Figura 43: Resultados pregunta 19 – Dimensión seguridad .....	76
Figura 44: Resultado pregunta 20 – Dimensión seguridad .....	77
Figura 45: Resultados pregunta 21 – Dimensión seguridad .....	78
Figura 46: Resultado pregunta 22 – Dimensión seguridad .....	79
Figura 47: Documento Excel con el recopilado de las preguntas .....	84
Figura 48: Histograma de las variables a usar.....	85
Figura 49: Visualización de datos para su tratamiento .....	86
Figura 50: Dataset "Data Encuesta 900.csv" .....	88
Figura 51: Dataset "Data Encuesta 900.csv" .....	89
Figura 52: Matriz de Confusión para el Árbol de Decisión .....	93
Figura 53. Matriz de confusión para el modelo Regresión Logística .....	95
Figura 54: Matriz de confusión para el modelo Clasificador MLP .....	96

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en una de las franquicias de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., ubicada en la ciudad de Quillabamba, provincia de la Convención, departamento del Cusco. Donde se tuvo como principal objetivo elaborar una propuesta de mejora para determinar la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. basado en una aplicación de la minería de datos. El estudio se caracteriza por ser una investigación descriptiva y aplicada con una interacción de datos cuantitativos las cuales estuvieron constituidos por 900 personas encuestadas, datos que ayudaron a obtener información relevante sobre la percepción de la satisfacción de los clientes de la empresa, para luego en base a los resultados obtenidos del análisis lograr plantear una propuesta de mejora; previamente se verificó la viabilidad de varios modelos de minería de datos llegando a aplicar el modelo clasificador MLP (multicapa perceptrón) a través de la metodología CRISP-DM y además de ello se establecen mecanismos de control y seguimiento para garantizar que el modelo de minería de datos seleccionado siga siendo efectivo a lo largo del tiempo. Se pudo determinar que los niveles de la variable satisfacción del cliente de acuerdo al diagnóstico situacional de las personas encuestados mostro como resultado que un 3.89% indican que fue muy buena, el 22.67% buena, el 57.11% regular, el 14.67% mala y el 1.67% muy mala. También se pudo concluir que la adaptabilidad del modelo multicapa perceptrón seleccionado obtuvo las mejores métricas: precisión de 0.80556 y precisión balanceada de 0.826688, siendo el modelo que tiene una mejor performance general en la clasificación de los datos de entrada.

**Palabras Clave:** Minería de datos, metodología CRISP-DM, Satisfacción del cliente, multicapa perceptrón.

## ABSTRACT

The present research work was developed in one of the franchises of the company Digital Comunicaciones S.A.C., located in the city of Quillabamba, province of the Convención, department of Cusco. The main objective was to elaborate an improvement proposal to determine the satisfaction of the clients of the company Digital Comunicaciones S.A.C. based on the application of data mining. The study is characterized for being a descriptive and applicative investigation with an interaction of quantitative data which were constituted by 900 people surveyed, data that helped to obtain relevant information on the perception of the satisfaction of the clients of the company, for then on the basis of the results obtained of the analysis to be able to raise a proposal of improvement; The feasibility of various data mining models was previously verified, and the MLP (multilayer perceptron) classifier model was applied through the CRISP-DM methodology. In addition, control and monitoring mechanisms were established to ensure that the selected data mining model remains effective over time. It was possible to determine that the levels of the variable customer satisfaction according to the situational diagnosis of the people surveyed showed that 3.89% indicated that it was very good, 22.67% good, 57.11% regular, 14.67% bad and 1.67% very bad. It could also be concluded that the adaptability of the selected multilayer perceptron model obtained the best metrics: accuracy of 0.80556 and balanced accuracy of 0.826688, being the model with the best overall performance in the classification of the input data.

**Keywords:** Data mining, CRISP-DM methodology, customer satisfaction, multilayer perceptron.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación tiene el propósito de elaborar una propuesta de mejora de la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. basado en una ejecución de la minería de datos, la cual representa un instrumento de gestión que pretende implementar estrategias que posibiliten la mejora de la labor de la franquicia y con ello mejorar los indicadores de atención y satisfacción del cliente para de esta manera optimizar las ganancias y el valor de la compañía. La investigación está constituida de 5 capítulos.

En el capítulo I, se desarrollan los antecedentes del presente estudio, el título del tema, el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, la metodología, así como los alcances y limitaciones.

En el capítulo II, se presenta el marco teórico, que permitirá al lector comprender las bases teóricas de la investigación.

En el capítulo III, se expone el marco referencial, se expone la reseña histórica de la compañía, la filosofía organizacional, el diseño organizacional, los productos y servicios de la franquicia, culminando con el diagnóstico organizacional.

En el capítulo IV, se muestran los resultados de la investigación, conformado por el diagnóstico de la variable satisfacción del usuario y sus dimensiones, el diseño de la mejora y los mecanismos de control.

En el capítulo V, se plantean las conclusiones y recomendaciones o sugerencias de la investigación.

En la parte final se detalla la bibliografía y los anexos.

## **CAPÍTULO I: ANTECEDENTES DEL ESTUDIO**

### **1.1. Título del Tema**

Propuesta de mejora para determinar la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. basado en una aplicación de la minería de datos, Cusco – 2022.

### **1.2. Planteamiento del Problema**

No analizar los datos de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones representa un costo a la empresa (costo de oportunidad), porque no se conoce el grado de satisfacción respecto a la percepción y la expectativa de los servicios que les brinda Digital Comunicaciones. Al determinar sus expectativas y su percepción de los servicios brindados esto permitirá evitar la pérdida de clientes por un mal servicio, mejorar los indicadores de la intención de adquirir más servicios en el futuro de acuerdo a su experiencia, incrementar el ciclo de vida del cliente esto es favorable para la empresa y lo más importante es que los clientes los referencien a otros y no sería favorable que no lo hagan, como se ha podido detallar es muy importante conocer el grado de satisfacción del cliente.

Si la empresa no conoce cuál es la satisfacción de cliente de acuerdo a las expectativas y la percepción de atención en desventaja frente a sus competidores y más aun no podrá saber cuál es su futura necesidad, todo es una desventaja que tiene la empresa Digital Comunicaciones al no saber que puede querer el actual o futuro cliente. Si se tiene en claro esas características se podrá fidelizar al cliente y este a su vez referir a la empresa. Los esfuerzos realizados producirán buenos resultados, que se reflejan en el crecimiento del grado de satisfacción del cliente. En la actualidad existe una diversidad de soluciones informáticas como la “minería de datos”,

plataforma de información y otros, que si digital comunicaciones no se adapta a esto no tendrá buenos resultados y estará en desventaja frente a sus competidores.

Aplicar la minería de datos en esta empresa que mueve miles de soles cada mes, es una herramienta muy importante para evitar perder contratos de servicio y maximizar sus ingresos y utilidades. Al comprender las necesidades de cada cliente de manera oportuna y comprender qué aspectos de los servicios, habrá un horizonte más claro. De acuerdo con esto la empresa conoce las necesidades de sus clientes de acuerdo a sus expectativas y la percepción de sus servicios esto les ayudara a fidelizar a sus clientes a la vez estos le puedan referir a otros y así crecer y tener mejores utilidades y tener un alto grado de satisfacción, esto hace que la empresa sea más competitiva. Al aplicar la “minería de datos” a través de la técnica “CRISP-DM” de acuerdo con las fases con las que cuenta podrá implementar dicha solución.

### **1.3. Objetivos de la Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Elaborar una propuesta de mejora para determinar la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. basado en una aplicación de la minería de datos.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Realizar un diagnóstico situacional de la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.
- Seleccionar un modelo de minería de datos para la propuesta de mejora de la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C, de acuerdo con la metodología CRISP-DM.

- Proponer mecanismos de control y seguimiento para la propuesta de mejora de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Justificación teórica**

Se justifica teóricamente en base a teorías de especialistas que ayudan a darle sustento a la propuesta de mejora planteada. La “minería de datos” es una rama de la denominada estadística y las ciencias de la denominada computación referida a la cadena de procedimientos que trata de evidenciar patrones en enormes cuerpos de grupos de información. Emplea metodologías de inteligencia denominada artificial, aprendizaje denominado automático, estadística y regímenes de plataformas de información. El propósito general del procedimiento de “minería de datos” radica en sacar data de un grupo de datos y convertirla en una ordenación entendible para su posterior uso. Del mismo modo también tenemos a la satisfacción del cliente debido a que si conocemos como son sus expectativas y percepción sobre los servicios que ofrece la empresa.

### **1.4.2. Justificación metodológica**

Se justifica metodológicamente para implementar la utilización de “minería de datos” cuyo propósito es determinar el nivel de la satisfacción de los clientes de la compañía Digital Comunicaciones S.A.C. De acuerdo con la metodología “CRISP-DM” (Cross-Industry Standard Process for Data Mining), que ayuda a obtener rápidamente los resultados de información detallada para cada proceso. Lo mismo que se aplicara las herramientas necesarias para la recopilación de información como un denominado cuestionario, revisión de las expectativas y percepción de los servicios prestados, datos socioeconómicos, demográfico u otro dato que permita realizar la satisfacción

de los clientes, esta data esta almacenada en un programa para la gestión de una plataforma de información, los mismos que son accedidos a través de las consultas, reportes que se les brinda a los usuarios de la empresa.

### **1.4.3. Justificación práctica**

Se justifica de manera práctica debido a que se implemente la minería de datos para la predicción del grado de satisfacción en los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C y lograr que sea más competitiva, genere utilidades y se relacione más con sus clientes.

## **1.5. Metodología**

### **1.5.1. Localización geográfica**

La presente investigación titulada “Propuesta de mejora para determinar la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. basado en una aplicación de la minería de datos, Cusco – 2022” se llevó a cabo en la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., en su franquicia de la ciudad de Quillabamba provincia de la Convención, departamento del Cusco, cabe mencionar que la empresa cuenta con distintas franquicias en el sur de país, teniendo como sede principal la ciudad del Cusco.

### **1.5.2. Tipo y diseño de la investigación**

- **Tipo de la investigación**

En el presente trabajo de investigación se utilizará una metodología descriptiva debido a que se empleara conocimiento existente para poder evaluar y describir los niveles de satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.,

y será aplicativa debido a que se aplicaran dichos conocimientos obtenidos en una aplicación de la minería de datos siguiente la metodología CRISP-DM.

- **Diseño de investigación**

La investigación tiene una interacción de datos cuantitativos, los cuales ayudaran a obtener información sobre la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., para posteriormente en base al resultado de dicho análisis se plantera una propuesta de mejora en base a un modelo de minería de datos que conlleve a la empresa a una mejora continua de sus procesos, así como de sus actividades que realizan.

## **1.6. Técnicas e instrumentos**

El diagnostico se realizará mediante las herramientas de recolección de datos el *SERVQUAL* como la observación, encuestas, entrevista y recolección de información en el área de estudio; para luego pasar a diseñar una propuesta de mejora y planes de acción con sus respectivos mecanismos de control.

### **1.6.1. Población y muestra**

- **Población**

La población de estudio está conformada por 16500 clientes de la empresa Digital Comunicaciones SAC, la cantidad mencionada de personas corresponde a los clientes que visitaron las instalaciones de la franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba en la provincia de la convención, departamento del Cusco, durante el periodo del año 2022.

- **Muestra**

El tamaño de la muestra se determina haciendo uso de la siguiente expresión matemática.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde se tiene que:

$n$  = Tamaño de la muestra buscado.

$N$  = Tamaño de la población o Universo (16500 clientes).

$Z$  = Valor del nivel de confianza del 95% corresponde a (1.96).

$e$  = Error de estimación máximo aceptable (0.03).

$p$  = Probabilidad de éxito de que ocurra el evento (0.5)

$q = (1 - p) =$  Probabilidad de fracaso del evento (0.5).

Reemplazando los valores en la ecuación 01, obtenemos que:

$$n = \frac{16500 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.03)^2 * (16500 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{15846.6}{17.6029}$$

$$n = 900$$

Del resultado anterior se determina que la población a la cual se deberá aplicar la encuesta estará conformada por 900 clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., encuesta que se realizará en la franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, provincia de la convención, departamento del Cusco.

## **1.7. Alcances y limitaciones**

### **1.7.1. Alcance**

Dicho alcance que se posee para el despliegue del trabajo investigativo será claramente el despliegue de la propuesta de mejoramiento describiendo una alternativa planteada por cada autor y medidas a acoger en obediencia a normas determinadas, de tal manera que al concluir el trabajo investigativo se elija presentar la mejor solución viable a la compañía Digital Comunicaciones.

Asimismo, dispone de un alcance espacial o geográfico que toma en cuenta a la empresa Digital Comunicaciones en su franquicia de la ciudad de Quillabamba la cual se ubica en la provincia de la convención y departamento del Cusco.

En cuanto al alcance denominado temporal este se refiere a que se realizara el presente estudio el año 2022.

### **1.7.2. Limitaciones**

Esta propuesta de mejora tendrá como límite en cuanto a la muestra calculada anteriormente, ya que se considerará a 900 clientes de la empresa Digital Comunicaciones de la franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, quienes participaran de la encuesta, lo que significó una dificultad al momento de la aplicación del instrumento de recolección de información. Por otro lado, es necesario mencionar que existe la probabilidad de que otros indagadores profundicen o amplíen el presente estudio.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Teoría de la Satisfacción del cliente**

#### **2.1.1. Conceptualización de la Satisfacción del cliente**

La satisfacción del cliente se encuentra íntimamente ligada a cómo percibe el desempeño de un producto o servicio en comparación con lo que esperaba. En caso de que el rendimiento sea menor a las expectativas, el cliente experimentará insatisfacción. Cuando el rendimiento coincide con las expectativas, el cliente experimentará satisfacción. Por otro lado, si el rendimiento supera las expectativas, el cliente se sentirá muy satisfecho, incluso cautivado (Armstrong & Kotler, 2013). La satisfacción del cliente comprende 5 dimensiones:

##### **2.1.1.1. Aspectos tangibles**

Apariencia física de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de comunicación (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988, pág. 23).

##### **2.1.1.2. Fiabilidad**

Destreza para efectuar el servicio ofrecido de modo cuidadoso y fiable (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988, pág. 23).

##### **2.1.1.3. Capacidad de respuesta**

Facultad de apoyar a cada cliente y proveerlo de un rápido servicio (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988, pág. 23).

##### **2.1.1.4. Empatía**

Atención individualizada que ofrecen las empresas a sus consumidores (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988, pág. 23).

### **2.1.1.5. Seguridad**

Atención y conocimientos presentados por los colaboradores y sus destrezas para infundir confianza y credibilidad (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988, pág. 23).

### **2.1.2. Importancia de la Satisfacción del cliente**

La satisfacción de los clientes, es el mecanismo más trascendental de la gestión de la base y calidad del éxito de la empresa, podemos mostrar algunos recuentos estadísticos (Moller & Barlow, 2000)

- Sólo un 4% de todos los usuarios con ciertos problemas se incomodan.
- Promediando, un individuo con una problemática se lo informa normalmente a otras 9 nuevas personas.
- El costo de lograr un cliente nuevo es por lo general de 5 a 7 veces más que el de conservar los actuales clientes.
- El costo de formar y contratar un nuevo empleado es hasta unas 10 veces mayor que el de conservar los actuales.

Resultado de variadas indagaciones hechas por la American Marketing Association, se arribó a las conclusiones siguientes:

- 100 clientes contentos producen 25 clientes nuevos.
- Por una queja, existen nuevos 20 clientes que opinan similar pero que no se dan la molestia de presentar el reclamo.
- El costo de obtener un cliente nuevo es equivalente a 5 veces el de conservar contento al que ya se ganó.
- 1 cliente contento declara en promedio su experiencia buena a otras 3 personas, en tanto que 1 descontento lo hace a 9.

Los clientes satisfechos son más fieles a las marcas que los clientes descontentos, presentándose más sesgados a repetir las adquisiciones de los mismos productos y a adquirir los otros productos de la empresa. Al mezclar esta acción con la habilidad de los usuarios a pagar un precio muy alto, se alcanzan mayores niveles de los ingresos y, en resultado, más rentabilidad (Moller & Barlow, 2000).

Las notificaciones de marketing han de costar menos, pues un usuario satisfecho actúa como un voluntario vendedor, el comparte con nuevos clientes, familiares, amigos, colegas, etc., así mismo, no solo son muy fieles a las empresas, si no que se conservan fieles por mucho tiempo, esto representa que están poco dispuestos a mudarse a nuevos productores o dejar los tradicionales distribuidores cuando nace una oferta alternativa que sea algo más económica. Eso les ofrece a las compañías que conservan estos grados de fidelidad un respiro, una chance, un periodo de gracia que, si se emplea efectivamente, puede apoyarles a resguardarse mejor contra arremetidas de los competidores (Moller & Barlow, 2000).

Se puede concluir que los clientes integran uno de los activos principales de la empresa (En conjunto con la fuerza de trabajo y aptitud para su dirección). El coste de este activo, puede calcularse como el valor actual promedio de las ventas por periodos de tiempo pertenecientes a las distintas clases de clientes y reproducidos por los clientes nuevos que estos recomiendan a la compañía (ACSI, 2017).

### **2.1.3. Modelos de satisfacción del cliente**

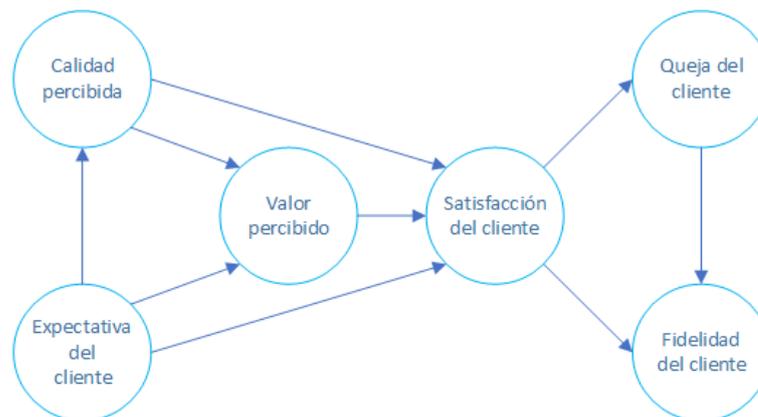
Para medir y analizar la satisfacción de los clientes nos apoyaremos en distintos autores con sus modelos respectivos en la narración de variadas dimensiones, las cuales, nos será muy útil en el cotejo y lograr escoger la más adecuada al momento de hacer la examinación a los clientes de la compañía Digital Comunicaciones S.A.C.

### 2.1.3.1. Modelo ACSI de Satisfacción del cliente

The American Customer Satisfaction Index (ACSI) fue instituido en el año 1994, Este modelo ACSI se basa en las relaciones entre características tales como la calidad percibida, el valor percibido, la tolerancia respecto al precio, la posibilidad de recompra y la recomendación del servicio y/o producto a otros que son evaluadas por los clientes (Fornell et al. 1996), la metodología se simboliza en la figura 01 y se presenta en 4 niveles:

**Figura 01**

*Modelo ACSI de Satisfacción del cliente*



*Nota.* La figura muestra el modelo ACSI como un modelo causa y efecto representado por índices para los factores de satisfacción, satisfacción del cliente y resultados de satisfacción. Tomado de *American Customer Satisfaction Index* (ACSI, 2017)

Los componentes del modelo The American Customer Satisfaction Index (ACSI, 2017), se presentan a continuación:

- **Expectativas del cliente:** Es el supuesto que tiene el usuario por la efectividad de los servicios y productos que la empresa oferta. Estas expectativas se forman por distintos contextos como vivencias de anteriores compras, opiniones de nuevos sujetos, entre otras (ACSI, 2017).

- **Calidad percibida:** Se refiere a la evaluación que le da el usuario a un servicio o producto. Esta expresión se considera asociada a 2 términos la fiabilidad y la personalización, el segundo se relaciona a la medida en que el bien se adecua al cliente y el primero con qué periodicidad cree que el servicio o producto va a fracasar (ACSI, 2017),.
- **Valor percibido:** Es el resultado del cotejo que hace el usuario entre la calidad de un servicio o producto y el precio. Una vez consumada la compra el usuario realiza una comparación entre las expectativas y lo que se recibió, cotejado con el valor de compra, esta examinación hace que el usuario vuelva o no a realizar dicha vivencia (ACSI, 2017),.
- **Quejas del cliente:** Es una medida de descontento, se hace por medio del cálculo de porcentaje de 2 maneras: porcentaje de usuarios que tienen reclamos por un servicio o producto en específico o el porcentaje de reclamos en un lapso determinado de tiempo (ACSI, 2017),.
- **Fidelidad del cliente:** Es el factor más trascendental de dicho modelo, se relaciona a la fidelidad que tiene un usuario por un bien, esta medida es la denominada base de la rentabilidad del comercio (ACSI, 2017).

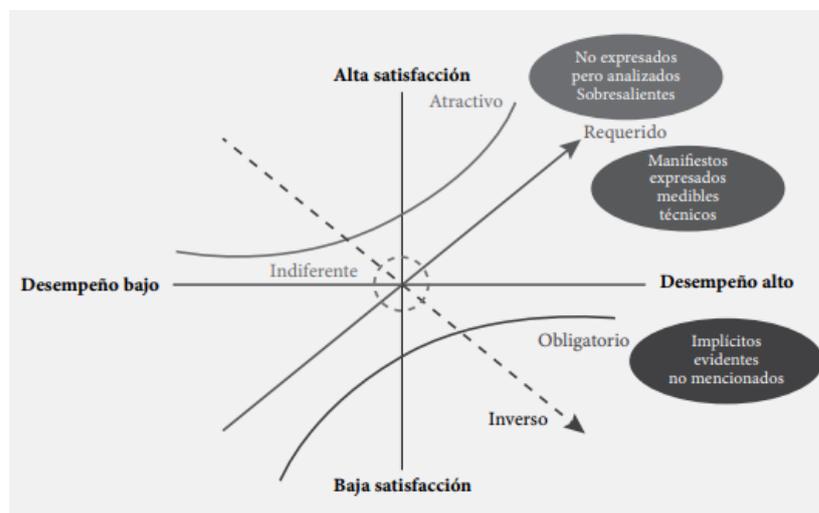
### **2.1.3.2. Modelo de satisfacción del cliente de Kano**

Dicho modelo fue planteado en Japón al año 1984 por un profesor de nombre Noriaki Kano, la figura 02 presenta dicho modelo. Se refiere a que la satisfacción del cliente está en función solamente de la aptitud que tiene la compañía para prestar sus servicios y realizar sus bienes; buscar tipificar las demandas de sus usuarios en 3 categorías según (Kanomodel, 2016), las cuales a continuación se exponen:

- **Requisitos básicos:** estas particularidades son las que el usuario cree obligatorias. No incrementan la satisfacción del cliente, pero ocasionan un descontento si se en contradicción a ellos, la gráfica representa una conducta asintótica (Kanomodel, 2016).
- **Requisitos de desempeño:** Estas particularidades incrementan equitativamente la satisfacción del cliente. Cuantas más se amplían o más funciones ofrecen, más contento está el usuario (Kanomodel, 2016).
- **Requisitos de deleite:** Son los inventos para el usuario y provocan una gran satisfacción. Como no son muy deseadas, no han de provocar descontento si no se dan (Kanomodel, 2016).

**Figura 02**

*Modelo de satisfacción del cliente de Kano*



*Nota.* El grado de cumplimiento en la entrega de calidad está representado en el eje horizontal “x” y la satisfacción del cliente en el eje vertical “y”. Tomada de: (Ramirez Ruiz & Mejía Trejo, 2014)

Dicho modelo emplea instrumentos como la matriz disfuncional/funcional, presentada en la tabla 1, en la cual los usuarios escogen en qué conjunto deberían tipificar sus respuestas.

**Tabla 01***Matriz funcional/disfuncional del modelo Kano*

		<b>CARACTERÍSTICA X</b>
<b>FUNCIONAL</b>	¿Cómo se siente si el producto incorpora esta característica?	ME GUSTA
		DEBERÍA INCORPORARLO
		NORMAL
		PUEDO TOLERARLO
		NO ME GUSTA
<b>DISFUNCIONAL</b>	¿Cómo se siente si el producto no incorpora esta característica?	ME GUSTA
		DEBERÍA INCORPORARLO
		NORMAL
		PUEDO TOLERARLO
		NO ME GUSTA

Nota. Cuestionario aplicado al cliente del tipo funcional o disfuncional según Kano, con 5 posibles respuestas. Tomado de: (Pereiro, 2008).

Apoyándonos en las respuestas de la Matriz disfuncional/funcional del “modelo Kano”, los servicios y productos podrían ser tipificados en alguna de los componentes de la calidad. El cliente debe interceptar las respuestas de cada 2 interrogantes para reconocer el componente en la tabla Kano mostrada en la tabla 2 (Kanomodel, 2016).

**Tabla 02***Tabla de evaluación de Kano*

		<b>FUNCIONAL</b>				
		ME GUSTA	DEBERIA INCORPORARLO	NORMAL	PUEDO TOLERARLO	NO ME GUSTA
<b>DISFUNCIONAL</b>	ME GUSTA	C	INV	INV	INV	INV
	DEBERIA INCORPORARLO	D	C	INV	INV	INV
	NORMAL	D	INV	C	INV	INV
	PUEDO TOLERARLO	D	IND	IND	C	INV
	NO ME GUSTA	L	B	B	B	C

Nota. El evaluador deberá interceptar cada par de preguntas de tabla 01, para identificar la dimensión a la que pertenece el atributo en la tabla de evaluación de Kano. *Tomada de* (Pereiro, 2008).

Donde:

- **B:** básica

- **L:** Lineal (requisito de desempeño)
- **D:** Deleite
- **INV:** Inversa
- **C:** Cuestionable (respuesta contradictoria)
- **IND:** Indiferente (no afecta a la satisfacción dl cliente)

Para poner en movimiento esta metodología lo primero que se debería hacer es reunir un grupo de personas y poder diseñar la herramienta de recopilación de información. Luego hacer una lista de todas las particularidades, reconociendo las de deleite de los usuarios, esta fase del procedimiento se hace a través del diagrama de Ishikawa, lluvia de ideas, etc. Últimamente se ejecuta el cuestionario estructurado y la opinión más habitual será la que elija la tipificación de cada particularidad (Kanomodel, 2016).

### **2.1.3.3. Modelo Servqual**

Este modelo SERVQUAL fue propuesto el año 1985 por Parasuraman, Zeithaml y Berry, el modelo sirve para medir las apreciaciones que el usuario tiene de la calidad de servicio (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988).

El instrumento es un cuestionario estructurado que se conforma de 2 partes: la 1era consta de 22 interrogantes que mide las perspectivas de los usuarios y la 2da de 22 ítems para medir las experiencias o percepciones de los usuarios. Para examinar la calidad de servicio se estima la distancia entre las percepciones y expectativas.

En dicho modelo se presentan 5 componentes los cuales sirven para valorar la calidad del servicio que a continuación son explicadas según (Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988).

- **Elementos tangibles:** Aspecto de las infraestructuras físicas, personal, materiales y equipos de comunicación.
- **Fiabilidad:** Destreza para ejecutar el servicio ofertado de modo honesto y metódico.
- **Capacidad de respuesta:** Voluntad y disposición para apoyar a los usuarios.
- **Empatía:** Nivel de servicio personalizado
- **Seguridad:** atención y conocimientos por parte de los colaboradores y sus destrezas para infundir confianza y credibilidad.

Los 2 últimos componentes quedaron en presentación de 7 ítems: cortesía, profesionalidad, seguridad (son parte del factor seguridad) y comunicación, credibilidad, accesibilidad y comprensión de los clientes (son parte del componente empatía) (Gelvez, 2010).

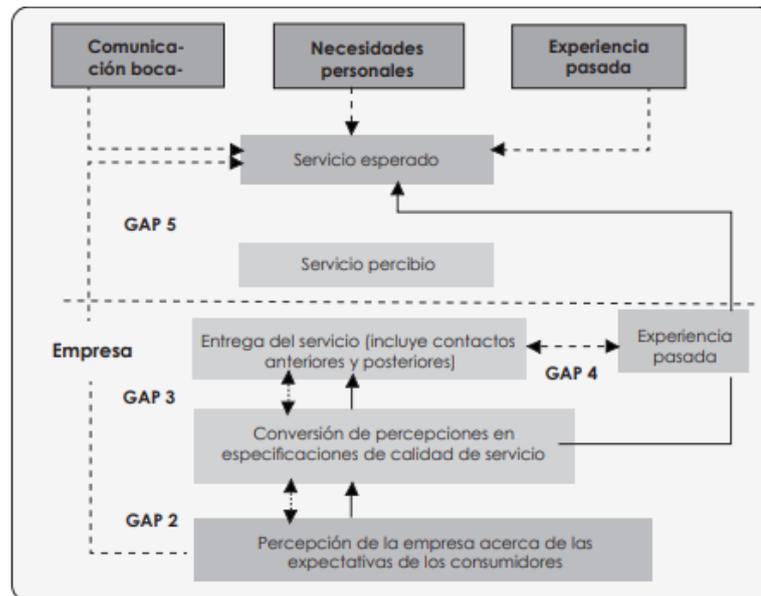
La distancia entre las percepciones y las expectativas del usuario puede darse de 3 modos, como a continuación se describen según (Gelvez, 2010):

- **Expectativas > percepción:** La calidad que percibe el cliente no es satisfactoria (Bajo nivel de calidad)
- **Expectativas = percepción:** La calidad que percibe el cliente es satisfactoria (Nivel moderado de calidad).
- **Expectativas < Percepción:** La calidad que percibe el cliente genera gran satisfacción (Alto nivel de calidad).

En la figura 3 se muestran las brechas o gaps para cada uno de los casos del modelo SERVQUAL, que son definidas a continuación según (Vargas, Zazueta, & Guerra, 2010, pág31).

**Figura 03**

*Modelo SERVQUAL*



*Nota:* Conceptualización de la calidad de los servicios con la introducción de brechas o gaps según el modelo SERVQUAL. Fuente: Vargas, Zazueta, & Guerra (2010, pág31)

- Gap 1: Indica la distancia entre las percepciones y las expectativas de los clientes que se forman los directores acerca de lo que espera obtener el usuario.
- Gap 2: Mide la distancia entre las normas de calidad y las percepciones de los directivos.
- Gap 3: Calcula la distancia entre la prestación que realiza la compañía de este y las explicaciones de calidad del cliente.
- Gap 4: Mide la distancia entre la comunicación externa hacia el cliente y la prestación del servicio.
- Gap 5: Mide la consumación de las expectativas de los usuarios.

Escritores como Jain & Gupta (2004, pág. 29) sostienen que la fracción cuantitativa de dicho modelo se expresa por medio de la ecuación siguiente:

$$Q1I = \sum_{J=1}^K (Pij - Eij)$$

Donde:

- **Q1i:** Calidad percibida del servicio de la dimensión i.
- **K:** Número de atributos o ítems. Para este modelo se tienen en cuenta 22 ítems.
- **Pij:** Percepción del resultado de la dimensión i con respecto al atributo j
- **Eij:** Expectativa de calidad de servicio del atributo j para la dimensión i

#### **2.1.3.4. NTC ISO 9001:2015**

Es un modelo para el aseguramiento de la calidad en el desarrollo, el diseño, el servicio, la instalación y la producción de un servicio o producto de alguna compañía y sector. Su anterior edición se dio el año 2015, un cambio muy significativo que se hizo fue la inserción en concepción del riesgo. En su numeral 5.1.2 determina en el foco de atención al usuario, que la compañía debe manifestar responsabilidad al momento de alcanzar las exigencias del usuario, entendiendo así sus expectativas (NTC ISO 9001, 2015).

#### **2.1.3.5. NTC ISO 10002:2005**

Esta norma internacional es la alineación a la implementación y diseño de un procedimiento de tratamiento de quejas eficiente y eficaz, para toda clase de servicios y productos en alguna empresa, incrementando así la satisfacción del cliente (NTC ISO 10002, 2005).

Con la información descrita se podrían hallar los espacios a optimizar en las empresas, esto lleva consigo al perfeccionamiento en los bienes y a una mayor comprensión de la compañía en el sector en el que se desenvuelven las ventajas de la implementación de la norma según (NTC ISO 10002, 2005) son:

- Apoyo a remediar peticiones a través de una orientación al cliente más concentrado
- Ofrece a los colaboradores ocasiones nuevas del servicio al cliente.
- Complementar esta norma con las otras normas, apoyo a una mejor efectividad en las empresas.

#### **2.1.4. Análisis comparativo de la satisfacción del cliente**

**Tabla 03**

*Análisis comparativo de los modelos de satisfacción del cliente*

<b>Modelo</b>	<b>Autor</b>	<b>Concepto</b>	<b>Análisis</b>
<b>Modelo ACSI de Satisfacción del cliente</b>	(Fornell et al. 1996)	“Creado en 1994, se basa en relaciones entre calidad percibida, valor percibido, tolerancia al precio, posibilidad de recompra y recomendación”.	“Ofrece una capacidad singular comparativa intersectorial para determinar la satisfacción del cliente”.
<b>Modelo de satisfacción del cliente de Kano</b>	(Kanomodel, 2016)	“Este modelo fue propuesto en Japón, el año 1984 por el profesor Noriaki Kano.	“Un enfoque analítico que investiga la correlación entre los atributos de un producto y el grado de satisfacción que generan en los clientes”.
<b>Modelo Servqual</b>	(Parasuraman, Zeithaml, & Berry, 1988).	“El modelo SERVQUAL fue creado en el año 1985 por Parasuraman, Zeithaml y Berry”.	“Emplea un formato de encuesta estándar que valora la excelencia del servicio en cinco áreas fundamentales”.

<b>NTC ISO 9001:2015</b>	(NTC ISO 9001, 2015).	“Su última actualización se llevó a cabo en el año 2015, en el que se realizó la inclusión de concepto del riesgo.”	“Para alcanzar la satisfacción es necesario asegurar la calidad en todo el proceso productivo de un servicio o producto de una compañía”.
<b>NTC ISO 10002:2005</b>	(NTC ISO 10002, 2005).	“Esta norma internacional sugiere el diseño e implementación de un procedimiento de tratamiento de reclamos y quejas eficiente y eficaz”	“Para aumentar la satisfacción debemos orientarnos a la ejecución de un procedimiento efectivo de reclamos y quejas, para toda clase de servicios y productos de la compañía”.

Nota. En la tabla 03 se muestra un análisis resumido de cada modelo de satisfacción del cliente, así como normas estandarizadas.

Con relación a este sub tema, en seguida, desplegaremos unos aspectos que son prerrogativas de la satisfacción del cliente y cuáles serán los inconvenientes de tener a nuestros clientes descontentos. Se elabora una tabla de evaluación comparativa donde examina la satisfacción al interior de la organización.

**Tabla 04**

*Análisis comparativo de satisfacción del cliente*

<b>Ventajas: Colaboradores satisfechos</b>	<b>Desventajas: Colaboradores insatisfechos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tendrá un aumento de la productividad, aumento de utilidad, y reducción de costo por contrato de colaboradores, coaching, otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tendrá trabajadores descontentos, improductivos, la disminución en la venta dará como resultado reducir la calidad de los productos.</li> </ul>

- 
- La empresa presentará un mínimo de cambio de empleados, menos abandonos, menos faltas o ausencias a su lugar de trabajo; así mismo los trabajadores de la empresa tendrán más voluntad de ejecutar sus funciones.
  - Aumenta la satisfacción de los clientes ya que los trabajadores le prestan una atención efectiva; Los trabajadores serán más eficaces y eficientes, fieles y convencidos de ocuparse de la ejecución de sus tareas diariamente.
  - Se tendrá mayor costo por temas de contratos de colaboradores, se incrementarán las faltas o ausencias de los trabajadores y se crearán más costos en coaching para los trabajadores nuevos.
  - Finalmente, se aumentará la insatisfacción de clientes por la mala o tardía atención en la empresa y se presentaran probables ineficiencias en la fabricación de sus bienes y/o servicios.
- 

Nota. Se analiza la satisfacción interna de los colaboradores de una empresa, entendiéndola como primordial para la satisfacción del cliente.

### **2.1.5. Análisis crítico de la satisfacción del cliente**

Después de examinar la tabla comparativa referida a la satisfacción del cliente y sus respectivas dimensiones: Fiabilidad, elementos tangibles, seguridad, empatía y capacidad de respuesta; podemos darnos cuenta que es de mucho valor la examinación de los conceptos teóricos de distintos escritores, ya que, nos posibilita discernir cómo comenzar y culminar un estudio en particular.

Por otra parte, nos inspira a conocer que método es el mejor para la examinación de la satisfacción del cliente por medio de una encuesta de tipo escala Likert, la cual, ayude a establecer qué clase de propuesta ofreceremos a cada uno de nuestros clientes para optimizar la satisfacción para todos ellos y, además, conocer que tan factible podrá ser.

De la misma manera, nos posibilitará conocer qué componentes contribuyen en la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., dicho de otra manera, reconocer los diferentes prototipos que coadyuven a establecer cómo aumentar la satisfacción del cliente por parte de la empresa, dichos prototipos logran ser aquellos factores higiénicos y motivacionales de Herzberg y el prototipo de Likert aplicado a un cuestionario para calcular la satisfacción de los clientes de la empresa.

Finalmente, los prototipos referidos a dicha satisfacción ayudarán a reconocer ocasiones para mejorar y lograr resultados positivos, mismos que se reflejarán en la rentabilidad, desarrollo de la empresa, competencia en determinado mercado atractivo para clientes potenciales y sobre todo ahorro en distintos costos en personal. seguidamente, se proponen probables efectos de tener clientes muy contentos.

**Figura 04**

*Mayor satisfacción mejores resultados*



*Nota.* Tener clientes satisfechos desencadenará en una cadena de beneficios secuenciales para la empresa. Fuente: (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004)

Para crear una correcta satisfacción del cliente, se debe emplear las expresiones plasmadas en la figura 4, toda proposición para lograr satisfacer a los

clientes debe tener relaciones interpersonales buenas, nivelar a todos los clientes, buscar mejores resultados, mejorar los factores de satisfacción para lograr beneficios positivos. Todo esto, beneficiara a la empresa impulsando mejores resultados y manteniendo más clientes satisfechos.

## **2.2. Teoría de la Minería de Datos**

### **2.2.1. Definición**

Data Mining según (CEUPE, 2015) es la exploración y examinación, por mecanismos automáticos o semiautomáticos de considerables cantidades de datos para deducir reglas y patrones significativos (útiles).

Existen 4 razones fundamentales según (CEUPE, 2015) por las cuales la minería de datos es una realidad en nuestros días:

- Cantidad de información generada.
- Presencia de novedosos algoritmos para conseguir data de forma efectiva.
- Presencia de instrumentos automáticos que no necesitan ser un experto en la estadística.
- La fortaleza de la computación.

### **2.2.2. Fases de la Minería de Datos**

Según (CEUPE, 2015), tenemos las siguientes fases:

1. **Comprensión del negocio:** Esta es la etapa con la que se apertura el procedimiento. Se halla orientada en el entendimiento de los objetivos y

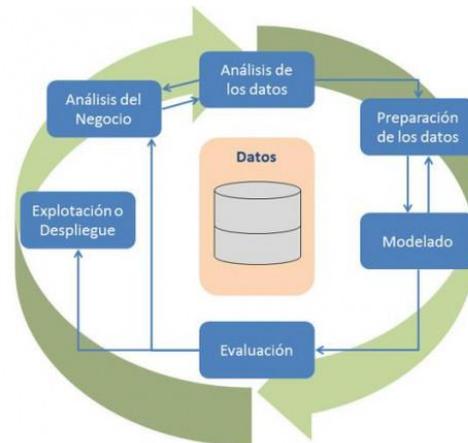
requerimientos del proyecto arrancando desde el punto de vista del negocio.

2. **Comprensión de los datos:** La etapa de comprensión de los datos inicia con la recopilación de información primigenia para seguir con las acciones que posibiliten conseguir una confianza en ellos que posibilite reconocer la problemática de calidad de información.
3. **Preparación de datos:** En esta etapa de elaboración de información se desean asumir todas las acciones obligatorias para acomodar la información de origen en ordinario y pulirla al grupo de datos final (los datos que serán fuente de las herramientas de modelado).
4. **Modelado:** Como observaremos en el apartado próximo, hay muchas técnicas de modelado de información, siendo en esta etapa del procedimiento cuando, luego del conocimiento logrado, se seleccionan solo las adecuadas (siempre de acuerdo a los objetivos de negocio y del proyecto) y se ejecutan.
5. **Evaluación:** Como resultado de la etapa previa, en esta fase en el proyecto ya se ha edificado un modelo. Para garantizar de que se cumpla con los estándares mínimos de calidad planteados para el proyecto es menester evaluarlo desde una perspectiva de examinación de información.
6. **Despliegue o Explotación:** En esta etapa se hace el uso y explotación de las resultas del proceso de la minería de datos lo que, en función de las exigencias, podría ser tan sencillo como la creación de un documento

o tan complejo como la ejecución periódica de un procedimiento transversal de minería de datos por medio de la empresa.

**Figura 05**

*Fases de la Minería de Datos*



*Nota.* El ciclo de vida del proyecto de minería de datos para una empresa. Tomado de: (CEUPE, 2015)

#### **2.2.4. Técnicas**

- a. **Redes neuronales.** Constituyen un enfoque de aprendizaje y procesamiento automatizado que toma inspiración de la forma operativa del sistema nervioso animal. Esto se traduce en un sistema de interconexión de neuronas organizadas en una red, colaborando para generar una respuesta ante un estímulo (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004).

Esta tecnología se puede desarrollar tanto en forma de software como de hardware, permitiendo la creación de sistemas capaces de aprender y adaptarse a condiciones cambiantes. Incluso, si se dispone de un conjunto amplio de datos, puede anticipar futuros estados de ciertos modelos. Estas técnicas son especialmente idóneas para abordar desafíos que históricamente solo el cerebro humano lograba resolver, los cuales resultaban difíciles o incluso inabordables para las máquinas secuenciales tradicionales. Su funcionamiento radica en un procesamiento paralelo

realizado por numerosos elementos interconectados, siendo este el núcleo de su operatividad (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004). Algunos ejemplos concretos de redes neuronales son:

- Mapas Autoorganizados, también conocidos como redes de Kohonen.
- El Perceptron.
- El Perceptron multicapa.

**b. Árboles de decisión.** Un árbol de decisión, en el ámbito de la inteligencia artificial, opera como un patrón de predicción. Partiendo de una base de datos, se crean esquemas con estructuras lógicas que guardan similitudes con sistemas de predicción basados en reglas. Estos esquemas representan y categorizan una serie de condiciones que se suceden de forma secuencial, resolviendo así problemas específicos (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004).

En este tipo de árbol de decisiones, los nodos intermedios corresponden a los atributos de entrada en los ejemplos dados, las ramas reflejan los diferentes valores que esos atributos pueden tener, y los nodos finales determinan los valores de la clase o resultado deseado.

Para determinar qué atributos se incluyen en el árbol de decisiones y en qué orden, se emplea una función de evaluación conocida como ganancia de información. Algunos ejemplos concretos de algoritmos que siguen esta metodología son (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004):

- Algoritmo ID3 (Inicialmente diseñado para datos nominales).
- Algoritmo C4.5 (Adaptable para datos numéricos y nominales).

**c. Técnicas estadísticas.** Las metodologías estadísticas ocupan una posición central en la mayoría de las evaluaciones relacionadas con la extracción de datos. Los diversos patrones analíticos se sustentan en fundamentos estadísticos, que generan valores numéricos relevantes para propósitos comerciales particulares. Por ejemplo, las redes neuronales emplean análisis estadísticos avanzados basados en variadas ponderaciones y métricas, con el fin de discernir, en sistemas de reconocimiento de imágenes, si una representación gráfica corresponde a un perro o a un gato (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004).

**d. Clustering.** Se hace referencia a un algoritmo sin supervisión que tiene como propósito descubrir agrupamientos o patrones inherentes en un conjunto de datos, al identificar conjuntos homogéneos de individuos con similitudes (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004).

Este algoritmo sigue un proceso de agrupación de una serie de vectores basado generalmente en criterios de distancia. La idea es organizar los vectores de entrada de manera que aquellos con características similares estén cercanos entre sí. Algunos ejemplos ilustrativos son (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004).

- Algoritmo K-means (que utiliza la distancia euclidiana).
- Algoritmo K-medoids.

**e. Algoritmos genéticos.** Los Algoritmos Genéticos, que no son ni inductivos ni deductivos, ni tampoco pertenecen a los métodos basados en la evolución, presentan enfoques novedosos para abordar ciertas categorías de problemas. Estos algoritmos encuentran su inspiración en las teorías evolutivas de Darwin y en los principios básicos de la genética (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004).

No es necesario tener un conocimiento profundo del funcionamiento interno del sistema con el que se trabaja. Sin embargo, es fundamental poseer comprensión suficiente sobre las salidas del sistema y sus repercusiones en el entorno circundante, de modo que sea factible evaluar las soluciones potenciales. El conjunto de reglas se asume como una población de pseudo organismos, los cuales, al igual que sus contrapartes biológicas, pueden ser según (Hernández, Ramírez, & Ferri, 2004):

- Cruzarse entre sí (mediante operadores de cruce que simulan la reproducción sexual).
- Experimentar mutaciones de manera aleatoria (mediante operadores de mutación). A través de estos procesos, se generan nuevos individuos en la población y se implementa la selección natural: solo los individuos más aptos sobreviven (mediante operadores de selección).

En este tipo de algoritmos, se establece una función de evaluación para la población, lo que permite que el proceso se detenga una vez que se alcance el objetivo y se llegue a la solución deseada.

## **2.2.5. Ejemplo práctico de minería de datos**

### **2.2.5.1. Ejemplo: El caso de Netflix**

Las redes neuronales ya es una de las utilidades de la minería de datos más actual. Se refiere a que los algoritmos que tratan las plataformas de información aprenden a reconocer patrones en la conducta de los clientes, hallando componentes con relaciones reales entre sí. Esto está acoplado con el machine learning (Forero, 2021).

El conocimiento por redes neuronales se interpreta en la memorización y la identificación de representaciones que podrían volverse necesarios en un futuro, para escoger si es factible lograr un propósito y cómo hacerlo. Es uno de los mejores ejemplos de minería de datos (Forero, 2021).

Forero (2021) sostiene que, según lo señala Medium, Netflix tiene más de 183 millones de clientes y contando, constituyéndose como el servicio de transmisiones por suscripción más grande actualmente. No es posible imaginar la enorme cantidad de información diaria que recolecta sobre películas preferidas y géneros de series, tiempo de una sesión en promedio, data demográfica de los clientes, etc.

El secreto del triunfo está en que, a través del uso de la minería de datos, Netflix logra hacerse de nuevos clientes y también de optimizar la experiencia en su plataforma de sus actuales clientes.

Uno de los ejemplos de uso de minería de datos está en las redes neuronales. Con las mismas, el algoritmo de Netflix sabe lo que sus usuarios quisieran ver, inclusive antes de que ellos mismos lo conozcan. Tomar en cuenta que el 80% del contenido que se presente en la plataforma de Netflix se fundamenta en un procedimiento de recomendaciones (Forero, 2021).

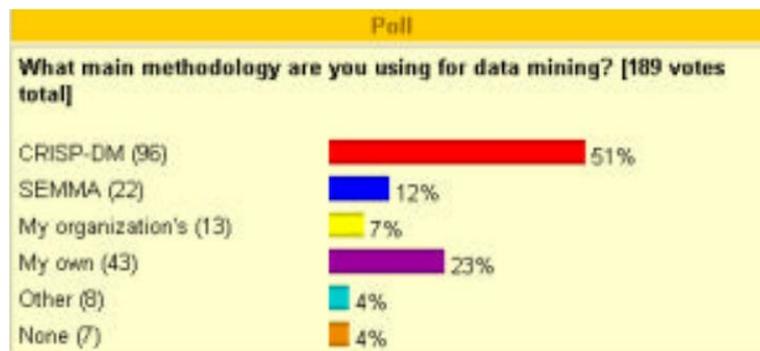
Con el empleo de la minería de datos Netflix logra un altísimo nivel de personalización. Esto no solo optimiza la vivencia del cliente, sino que les ayuda a pronosticar qué película o sucesión les dará usuarios nuevos. El propósito es exponer cada título estratégicamente a la audiencia apropiada en el instante apropiado (Forero, 2021).

### 2.3. Metodología CRISP – DM

El origen de la metodología CRIPS-DM, se remonta hacia finales de la década de los años noventa, que frente a la necesidad que existía en el mercado de una aproximación para la ejecución de proyectos de minería de datos, en 1999 un importante consorcio de empresas europeas, AG (Alemania), NCR (Dinamarca), OHRA (Holanda) y SPAA (Inglaterra), unieron sus recursos para el desarrollo de la metodología CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*), esta viene a ser una de las principales metodologías a usar en el análisis de los proyectos de minería de datos como es detallado en la figura 06 (Espinoza, 2017).

**Figura 06**

*Grado de utilización de las distintas metodologías de minería de datos.*



*Nota.* A pesar de mostrar un declive en el uso de la metodología CRISP-DM, se mantiene como una de las más usadas. Fuente: (Rodríguez, Álvarez, Mesa, & González, 2003)

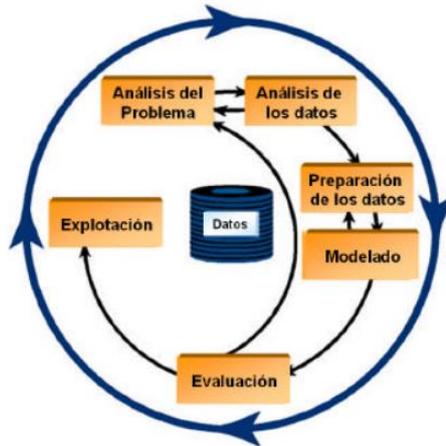
CRISP-DM viene a ser una metodología con propósitos generales para cualquier proyecto de minería de datos; en función de los objetivos y la naturaleza del proyecto, sugiere conceptos que deben parametrizarse para cada entorno de ejecución, añadiendo o eliminando elementos según sea necesario. Propone modelos genéricos que deben ser adaptados (Espinoza, 2017).

La metodología CRISP-DM contempla una guía y un modelo, ordenados en 6 etapas, las mismas que son bidireccionales, esto es que de una etapa en específico

se podría regresar a una etapa previa para examinarla, por lo que la dicha consecución de etapas no tiene por qué ser sistematizada desde la primera fase hasta la última fase. En la figura 07 se observa las etapas que comprende el CRISP-DM y los encadenamientos probables a continuar entre estas (Galán Cortina, 2015).

**Figura 07**

*Secuencia del proceso CRISP-DM*



*Nota.* Etapas o fases bidireccionales del proceso CRISP-DM Fuente: (Rodríguez, Álvarez, Mesa, & González, 2003).

### **2.3.1. Fases de la metodología CRIP-DM**

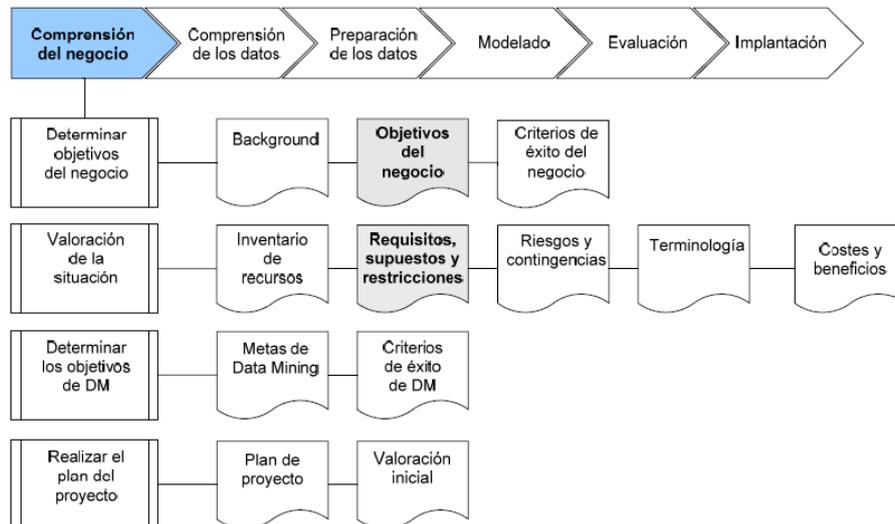
#### **2.3.1.1. Fase – Comprensión del negocio**

La fase 1 es posiblemente la más preponderante y agrupa los trabajos de entendimiento de los propósitos y exigencias del denominado proyecto desde un punto de vista del comercio, con el propósito de transformarlos en propósitos muy técnicos y en un bosquejo de proyecto. Sin poder entender tales propósitos, ningún algoritmo por muy complejo que sea, posibilitará lograr resultados confiables. Para lograr el mayor provecho de la minería de datos, es necesario comprender del modo más íntegro la problemática que se desea resolver, esto posibilitará recoger la data correcta y traducir adecuadamente los resultados. En esta fase, es muy trascendental la habilidad de poder convertir la comprensión ganada del comercio en una problemática

de minería de datos y en un plan cuya meta sea el alcanzar las metas del negocio (Galán Cortina, 2015).

**Figura 08**

*Fase de comprensión del negocio*



*Nota* Tareas correspondientes a la etapa de comprensión del negocio en la metodología CRISP-DM. Fuente: (Gallardo, 2009)

- **Determinar los objetivos del negocio**

Esta es la primera tarea a realizar y tiene la meta de establecer cuál es la problemática que se requiere solucionar, por qué la urgencia de emplear la minería de datos y delimitar los criterios de éxito. Estos pueden ser variados, llegando a ser de clase cualitativa, en dicho caso un experto en el tema de especialidad estima el resultado del proceso de la minería de datos (Gerra, 2016).

- **Evaluación de la situación**

En esta labor se debe evaluar el nivel de la condición previo al inicio del procedimiento de minería de datos, En esta etapa se delimitan las exigencias del problema, tanto en terminologías de negocio como en términos de minería de datos (Galán Cortina, 2015).

- **Determinar los objetivos de la minería de datos**

Dicha labor tiene como propósito simbolizar los propósitos del negocio en terminologías de las metas del mencionado proyecto de minería de datos (Galán Cortina, 2015).

- **Realizar el plan del proyecto**

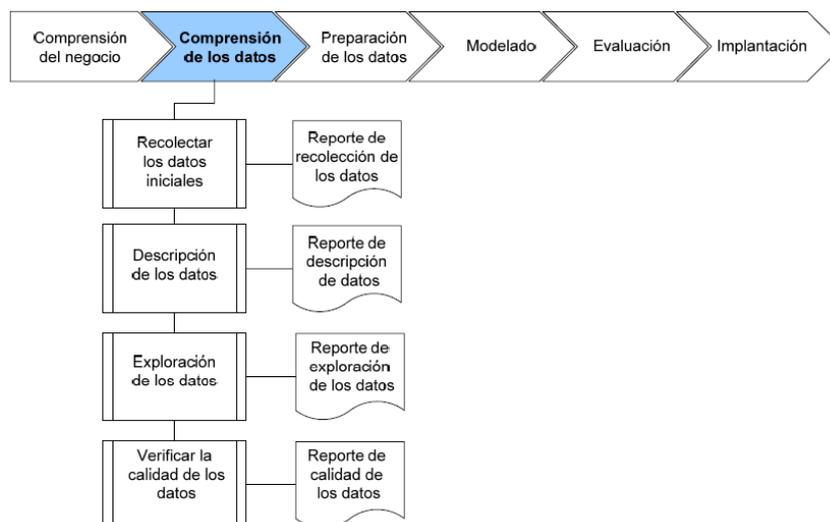
El final de la etapa 1 de “CRISP-DM” tiene el propósito desarrollar un plan para el proyecto, que presente el paso a paso y las metodologías a usar en todos los pasos (Galán Cortina, 2015).

### 2.3.1.2. Fase – Comprensión de los datos

Esta segunda fase está referida a la comprensión de los datos, comprendiendo la recolección inicial de datos; el objetivo de esta fase es establecer un primer contacto con el problema, familiarizarse con los datos, identificar su calidad y establecer las relaciones más evidentes que permitan definir las primeras hipótesis (Gerra, 2016).

**Figura 09**

*Fase de comprensión de los datos*



*Nota* Tareas correspondientes a la etapa de comprensión de los datos en la metodología CRISP-DM. Fuente: (Gallardo, 2009).

- **Recolectar los datos iniciales**

El objetivo de esta fase es la recopilación de los primeros datos y su adaptación para el procesamiento posterior. Esta labor tiene como propósito realizar documentos con un inventario de la data adquirida, su ubicación, las metodologías empleadas en su recopilación y las soluciones y problemáticas propios de este procedimiento (Galán Cortina, 2015).

- **Descripción de los datos**

Este procedimiento involucra establecer grandes volúmenes de datos (campos por registro y número de registros), su reconocimiento, el sentido de cada espacio y la narración del inicial formato (Galán Cortina, 2015).

- **Exploración de los datos**

Seguidamente se sigue con la exploración, cuyo propósito es hallar la estructura general para los datos. Esto significa la ejecución de pruebas estadísticas básicas que muestren cualidades en los datos adquirida recientemente, se elaboran tablas de las frecuencias y se confeccionen gráficos de distribución. El producto de esta labor es el documento de indagación de la data (Galán Cortina, 2015).

- **Verificar la calidad de los datos**

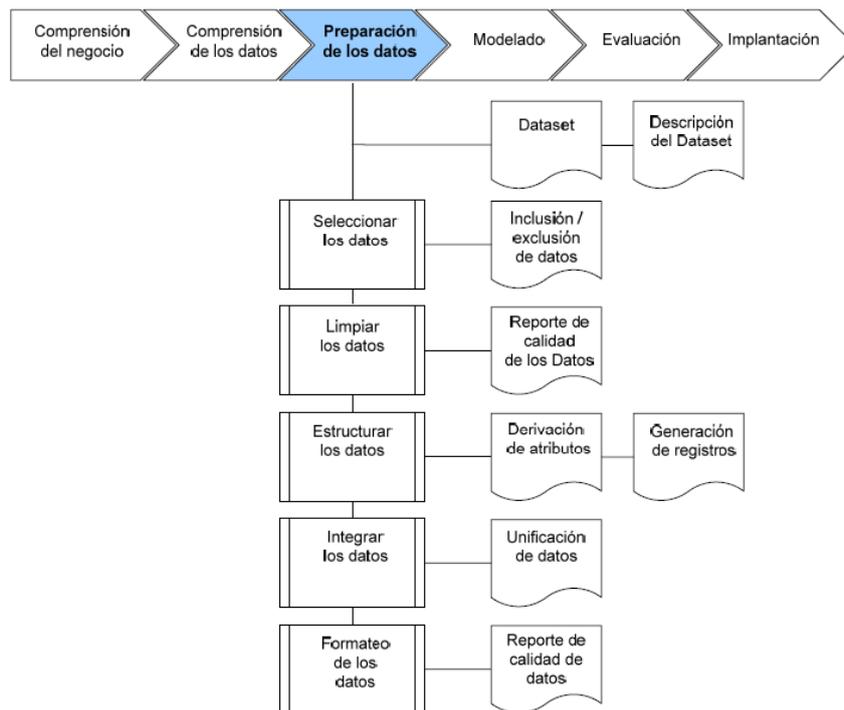
En esta labor se realizarán comprobaciones sobre los datos para establecer la solides de dichos valores por separado de cada campo, la distribución y cantidad de los valores nulos, y para hallar valores por fuera del rango, los mismos pueden representar ruido para dicho proceso (Gerra, 2016).

### 2.3.1.3. Fase – Preparación de los datos

En esta etapa y una vez realizada la primera recopilación de la información, se sigue con su organización para adecuarlos a las metodologías de la minería de datos que se llegaran a emplear, éstas podrían ser metodologías de visualización de datos, de pesquisa de correlaciones entre las variables u otras distintas medidas para la indagación de los datos. La preparación de datos contiene las labores generales de elección de información a la que se va ir aplicando una técnica específica de limpieza, modelado de información, creación de variables nuevas, integración de distintos orígenes de información y modificaciones del formato (Rodríguez Rojas, 2010).

**Figura 10**

*Fase de preparación de los datos*



*Nota.* Tareas correspondientes a la etapa de preparación de los datos en la metodología CRISP-DM. Fuente: (Gallardo, 2009).

- **Seleccionar los datos**

En esta fase se elige un subconjunto de la información adquirida con anterioridad, basándose en los criterios anteriormente como la calidad de los datos,

corrección de datos y restricciones en el volumen o en cada tipo de dato que está relacionado con la técnica de minería de datos seleccionada (Galán Cortina, 2015).

- **Limpiar los datos**

Con esta fase se completa la tarea previa y es además una de las que mucho más esfuerzo y tiempo consume en razón de la variedad de metodologías que podrían ejecutarse para perfeccionar la calidad de datos con el propósito de prepararla para la etapa de modelación (Gerra, 2016).

- **Construir los datos**

Esta labor contempla las acciones de organización de los datos, tal como la creación de atributos nuevos partiendo de atributos que ya existen, unificación de registros nuevos o conversión de valores para cada atributo que ya existe (Galán Cortina, 2015).

- **Integrar los datos**

La unificación de la información significa la generación de estructuras nuevas partiendo de los datos seleccionada, por ejemplo, creación de campos nuevos a partir de otros que ya existen, generación de registros nuevos, unión de tablas o tablas nuevas donde se sintetizan particularidades de registros de campos nuevos o múltiples en tablas nuevas de resumen (Gerra, 2016).

- **Formateo de los datos**

Esta labor reside primordialmente en la ejecución de conversiones sintácticas de datos sin cambiar su sentido de tal modo que se posibilite y se simplifique su utilización técnica de la minería de datos (Gerra, 2016).

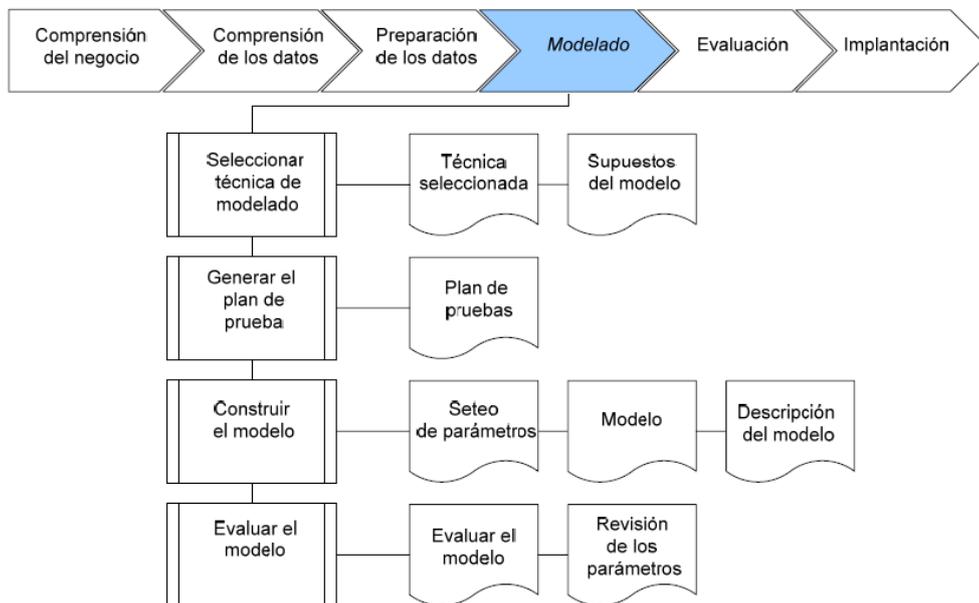
### 2.3.1.4. Fase – Modelado

En esta etapa de “CRISP-DM” se eligen las técnicas del modelado mucho más convenientes para el proyecto de minería de datos específico. Las técnicas a emplear en esta etapa se escogen en referencia a los criterios siguientes (Rodríguez Rojas, 2010):

- Ser apropiada para el problema.
- Disponer de los datos adecuados.
- Cumplir los requisitos del problema.
- Tiempo adecuado para obtener un modelo.
- Conocimiento de la técnica.

**Figura 11**

*Fase de modelado*



*Nota.* Tareas correspondientes a la etapa de modelado de los datos en la metodología CRISP-DM. Fuente: (Gallardo, 2009).

Previamente al modelado de los datos se debe determinar un método de evaluación de cada modelo que posibilite determinar el nivel de adaptación de cada uno de estos. Luego de finalizar las tareas genéricas, se continúa con la evaluación y

generación del modelo. Los parámetros empleados en la creación del modelo dependen de las particularidades de los otros datos y de las peculiaridades de precisión que se necesiten lograr con el modelo. La figura 11 muestra las tareas y los resultados que se obtienen en esta etapa (Rodríguez Rojas, 2010).

- **Escoger la técnica de modelado**

Esta labor se trata en la elección de la técnica de minería de datos más adecuada a la clase de problemática que se desea solucionar. Para esta elección, se debe tomar en consideración el propósito primordial del proyecto y la relación con las herramientas de minería de datos que existen (Gerra, 2016).

- **Generar el plan de prueba**

Construido el modelo, se deberá generar un proceso orientado a probar la validez y calidad del mismo (Rodríguez Rojas, 2010).

- **Construir el modelo**

Luego, se ejecuta la técnica que se seleccionó sobre los datos que fueron preparados previamente para poder generar uno o más modelos. Todas las técnicas de modelado tienen un grupo de parámetros que establecen las particularidades del modelo a generar. La elección de los mejores parámetros es un procedimiento interactivo y se apoya únicamente en los resultados generadas. Los cuales deberán ser interpretados y su rendimiento debidamente justificado (Galán Cortina, 2015).

- **Evaluar el modelo**

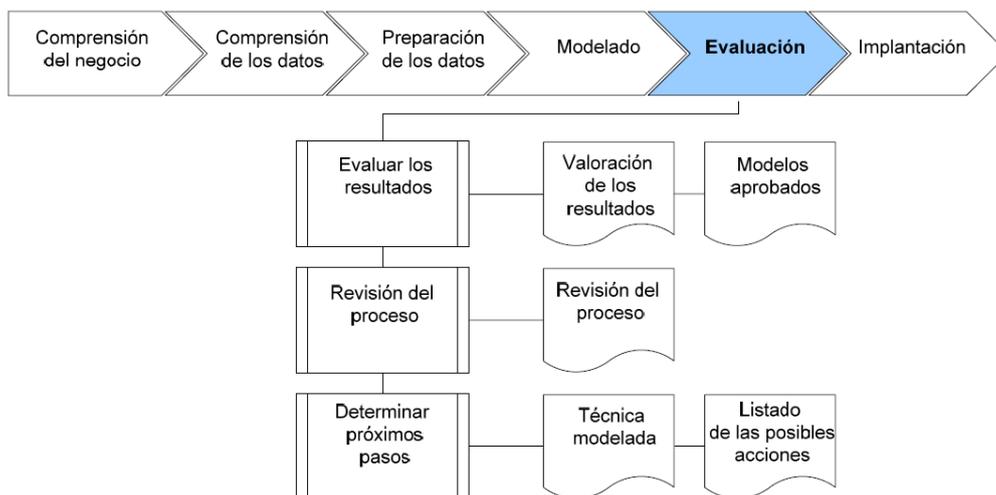
En esta última labor de esta etapa de modelado los ingenieros de minería de datos interpretan los modelos en función al conocimiento preexistente del dominio y los criterios preestablecidos de éxito (Gerra, 2016).

### 2.3.1.5. Fase – Evaluación

En esta etapa se examina el modelo, tomando en consideración el cumplimiento de cada criterio de éxito del problema. Así mismo debe tomarse en cuenta que la confiabilidad estimada para el modelo se aplica únicamente para los datos sobre los que se efectuó el análisis. Es necesario revisar el procedimiento, tomando en consideración los resultados obtenidos, para poder repetir alguno de los pasos previos, en el que se podría haber cometido alguna equivocación. Se debe tomar en cuenta que se podrían utilizar instrumentos múltiples para la interpretación de los resultados. Si el modelo generado es válido en función a criterios de éxito determinados en la etapa previa, se procede con el aprovechamiento del modelo. La figura 12 indica las labores que componen esta fase y las resultas que se deben de lograr (Galán Cortina, 2015).

**Figura 12**

*Fase de evaluación*



*Nota.* Tareas correspondientes a la etapa de evaluación en la metodología CRISP-DM. *Fuente:* (Gallardo, 2009).

- **Evaluar los resultados**

En los pasos previos de evaluación, se llegó a tratar factores como la generalidad y exactitud del modelo generado. Esta labor implica la evaluación del

modelo con respecto a los objetivos del negocio y busca establecer si existe alguna razón de negocio para la cual el modelo sea deficiente, o si es recomendable probar el modelo en un problema netamente real si el tiempo y las restricciones lo posibilitan (Gallardo, 2009).

- **Revisar el proceso**

Este procedimiento está orientado a calificar al procedimiento integro de minería de datos, con el objetivo de poder identificar elementos que puedan llegar a ser mejorados (Gallardo, 2009).

- **Determinar los próximos pasos**

Si se ha establecido que las fases hasta este momento llegaron a generar resultados satisfactorias, se tendría la posibilidad de pasar a la siguiente fase, en caso opuesto se podría decidir por alguna otra iteración desde la fase de preparación de datos o de la modelación con parámetros diferentes. Podría inclusive darse el caso que en esta etapa se resuelva comenzar desde cero con un nuevo proyecto minería de datos (Rodríguez Rojas, 2010).

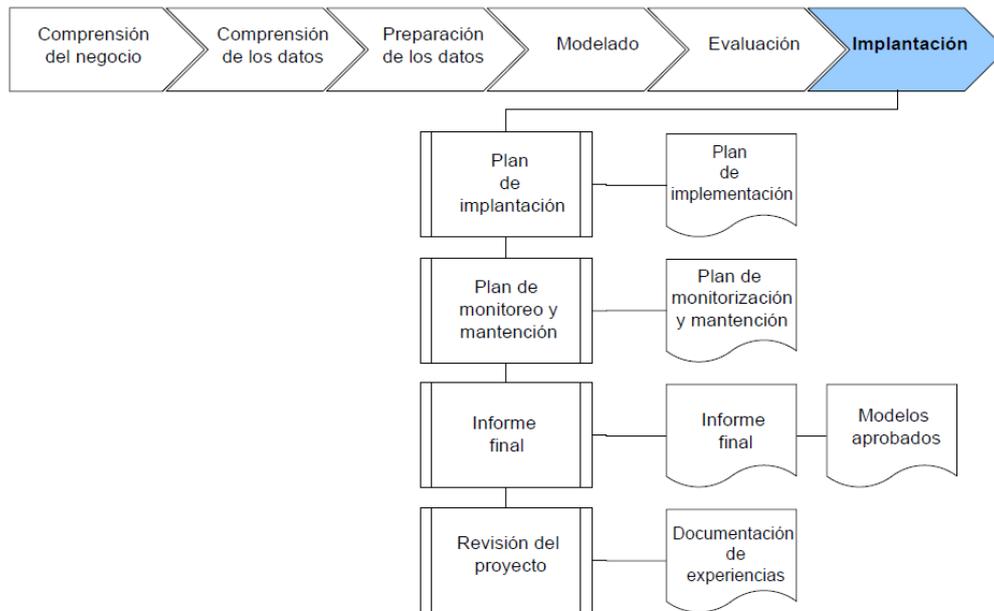
#### **2.3.1.6. Fase – Implementación o Despliegue**

En la presente fase, y una vez que el modelo ha sido construido y validado, se convierten los conocimientos obtenidos en acciones dentro de los procesos del negocio, ya se que el analista sugiera acciones que se basen en el análisis del modelo y sus resultados, o aplicando el modelo a un conjunto diferente de datos como parte del proceso. Por lo general un proyecto de minería de datos no finaliza en la implementación del modelo, ya que se debe de documentar y presentar los resultados de modo entendible para los usuarios con el propósito de obtener un incremento del

conocimiento. Por otro lado, en la fase de explotación se debe garantizar el mantenimiento de la aplicación, así como la posibilidad de difusión de resultados (Rodríguez Rojas, 2010).

**Figura 13**

*Fase de implantación*



*Nota.* Tareas correspondientes a la etapa de implantación en la metodología CRISP-DM. *Fuente:* (Gallardo, 2009).

- **Planear la implantación**

Esta tarea toma los resultados de la evaluación y determina una estrategia para su implementación. Si se ha identificado un procedimiento general para crear los modelos pertinentes, este procedimiento se documenta aquí para su posterior despliegue (CRISP-DM et al., 2000).

- **Planear la monitorización y mantenimiento**

Si los modelos que resultaron de los procesos de la minería de datos llegan a ser implantados en el dominio del problema como parte del día a día, es recomendable la preparación de estrategias de mantenimiento y monitorización para ser ejecutadas

en estos modelos. La retroalimentación que es generada por el mantenimiento y la monitorización pueden llegar a indicar si dicho modelo estaría siendo empleado de forma apropiada (Rodríguez Rojas, 2010).

- **Producir el informe final**

Al final del proyecto, el equipo redactará un informe final. Dependiendo del plan de despliegue, este informe puede ser sólo un resumen del proyecto y sus experiencias (si no se han documentado ya como actividad en curso) o puede ser una presentación final y exhaustiva de los resultados de la extracción de datos (CRISP-DM et al., 2000).

- **Revisar el proyecto**

Evaluar lo que ha ido bien y lo que ha ido mal, lo que se ha hecho bien y lo que hay que mejorar (CRISP-DM et al., 2000).

## CAPÍTULO III: MARCO REFERENCIAL

### 3.1. Reseña histórica

Según Alfaro et al. (2019). La empresa Digital Comunicaciones, fue instituida el año 1999 como una compañía pequeña orientada a la oferta de servicios y representación comercial de telecomunicaciones; fue creada por dos socios, con un capital originario de S/10,000 (diez mil nuevos soles) y una aportación del 50% por c/u. Actualmente la firma cuenta con 122 colaboradores en planilla y un capital denominado social de S/280,000 (Doscientos ochenta mil soles).

La firma Digital comenzó sus operaciones con el Grupo Telefónica, negociando productos del siguiente modo: Celulares para la empresa Movistar, Cable Mágico para la empresa Telefónica Multimedia y teléfonos fijos e internet para la empresa Telefónica del Perú. En el año 2004 la firma Digital es elegida por la empresa Movistar para comenzar el programa piloto en el outsourcing del servicio denominado de cobranza coactiva de sus comprobantes y postventa en la ciudad del Cusco, más recientemente inaugura oficinas para dar la atención de post venta para la empresa Movistar en Andahuaylas, Abancay, Puerto Maldonado y Sicuani. En el 2007 la empresa Movistar le concedió la administración de la principal oficina en el Cusco, en el año 2012 de la oficina de Huancavelica y en el año 2015 hace lo mismo con la principal oficina en Huamanga; constituyéndose de este modo como el socio estratégico comercial para “TDP” en el sur del Perú (Alfaro et al., 2019).

Al año 2014 “TDP” reemplaza el modelo de outsourcing al modelo de las franquicias, dicho reemplazo se ejecuta de modo progresivo hasta terminar el año 2017 operando en cada tienda bajo dicho modelo; la firma dispone de una oficina principal administrativa situada en la ciudad del Cusco desde la misma que ofrece

sustento a todas sus tiendas en la modalidad de franquicia, las mismas que ejecutan las acciones siguientes: Ofrecimiento del servicio de postventa, mercantilización de bienes y cobranza de comprobantes (Alfaro et al., 2019).

Según menciona Alfaro et al. (2019). En el año 2017 se pierde la franquicia de Ayacucho y posteriormente el año 2018 se pierde la franquicia de Cav. Cusco, quedado presente a la fecha con las sedes de: Abancay, Andahuaylas, Huancavelica, Puerto Maldonado, Quillabamba y Sicuani, todas ellas tienen un manejo y control desde la sede Cusco (Oficina Quispicanchis).

**Figura 14**

*Área de atención a los clientes – Digital Comunicaciones SAC*



Nota. La imagen muestra el área de atención al cliente de la empresa Digital Comunicaciones SAC en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba – Cusco. Tomada de la empresa Digital Comunicaciones SAC en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba.

### **3.2. Filosofía organizacional**

Digital Comunicaciones es una empresa que pertenece al régimen de Sociedad Anónima Cerrada, fue instituida en el año 1999 como pequeña empresa orientada a

la prestación de servicios y representación comercial de las Telecomunicaciones, actualmente es una Agencia autorizada del grupo Telefónica para la realización de ventas de Telefonía fija, Telefonía Celular, Servicios de postventa y corporativos, así mismo en el transcurso del tiempo de operaciones se ha creado el área de ingeniería (año 2007), mediante el cual se brindan servicios de instalaciones de bucle de abonado de diferentes tecnologías (ADSL, HFC, DTH, FTTH) así como la gestión y ejecución de proyectos de construcción de planta externa, instalación de medios de transporte (FO, microondas y sistemas Satelitales, etc.), mantenimiento de sistemas de Energía y radio (planta interna). El ámbito de operaciones de Digital Comunicaciones comprende las principales ciudades de los departamentos de Cusco, Apurímac y Madre de Dios.

### **3.2.1. Misión**

Somos una compañía de oferta de servicios integrales y representación comercial. Trabajamos de modo eficaz y eficiente, cooperando con las compañías a las que nosotros representamos, para lograr un rendimiento mayor y alcanzar sus propósitos, con una mejora continua en todos sus servicios y conservando un grado de calidad alta, con el fin de complacer completamente las demandas de los usuarios.

### **3.2.2. Visión**

Aspiramos ser distinguidos por nuestro entorno y usuarios como una de las mejores empresas de servicios integrales y representación comercial; operando con un sistema de calidad alta para conseguir la complacencia plena de nuestros usuarios.

Anhelamos ofrecer a nuestros colaboradores la seguridad de laborar en una compañía formal, asegurando el bienestar de sus colaboradores. Anhelamos conseguir las mejores resultados para que la compañía se fortalezca.

### **3.2.2. Valores**

Los valores de la empresa Digital Comunicaciones SAC, son:

- Honestidad
- Ética
- Responsabilidad
- Profesionalismo
- Perseverancia

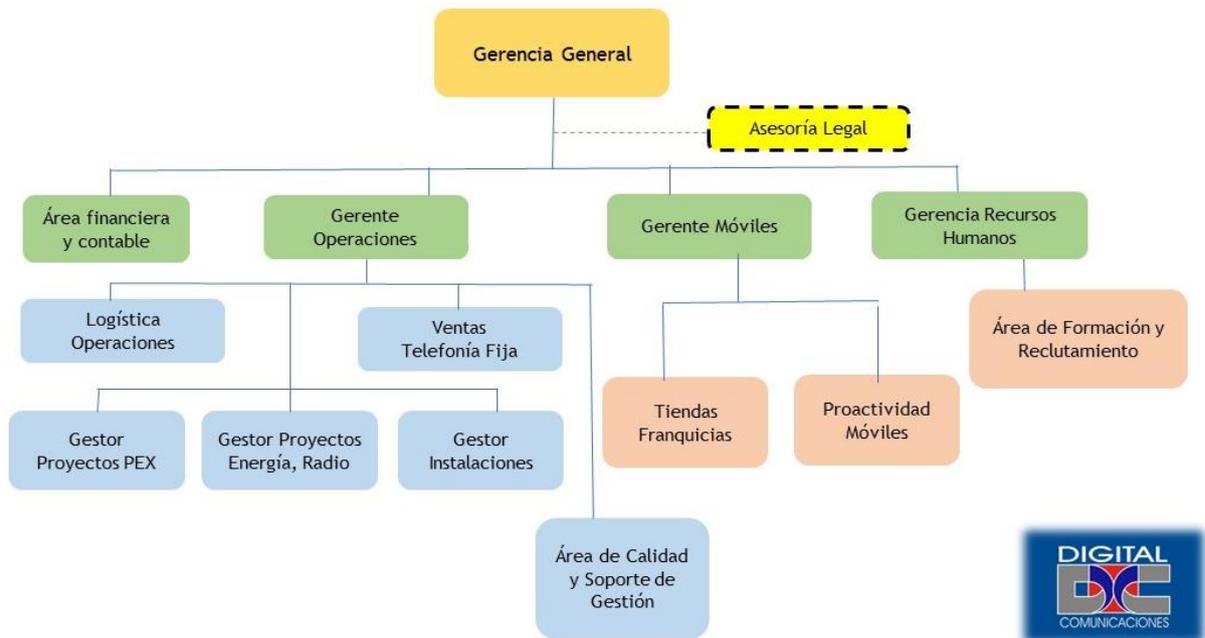
### **3.3. Diseño organizacional**

De acuerdo a Taylor (2009) citado en el blog Organízate Online (2019) la estructura organizacional de la empresa Digital Comunicaciones SAC es un esquema gráfico de modo “lineo funcional”, que posee el propósito de integrar e informar las tareas de la empresa de acuerdo a los distintos niveles de jerarquía desde el arranque de la operaciones, hasta la obtención de los propósitos de la empresa; se puede advertir que hay 3 niveles, el nivel denominado directivo que ve el aspecto estratégico, nivel denominado intermedio a cargo de lo práctico y el nivel denominado operacional; el nivel directivo representado por la denominada Gerencia General; seguido por las 4 Gerencias de línea conocidas como: Gerencia de Móviles, Gerencia de Fija, Gerencia de Recursos Humanos y Gerencia de Contabilidad; las mismas que se

encuentran en el nivel intermedio y un staff de soporte que ofrece consejo externo contable y legal, como se puede apreciar en la figura 15.

**Figura 15**

*Organigrama - Digital Comunicaciones S.A.C.*



Nota. La figura muestra detalles del organigrama actual de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.

### 3.4. Productos y/o servicios

Actualmente la empresa Digital Comunicaciones SAC realiza:

- Servicio de Post Venta de Telefonía Fija y Celular.
- Servicios de Cobranza de recibos.
- Comercialización de productos y servicios de telecomunicaciones.
- Instalación de bucle de abonado (HFC, FTTH, DTH).
- Ejecución de proyectos de construcción de planta externa.

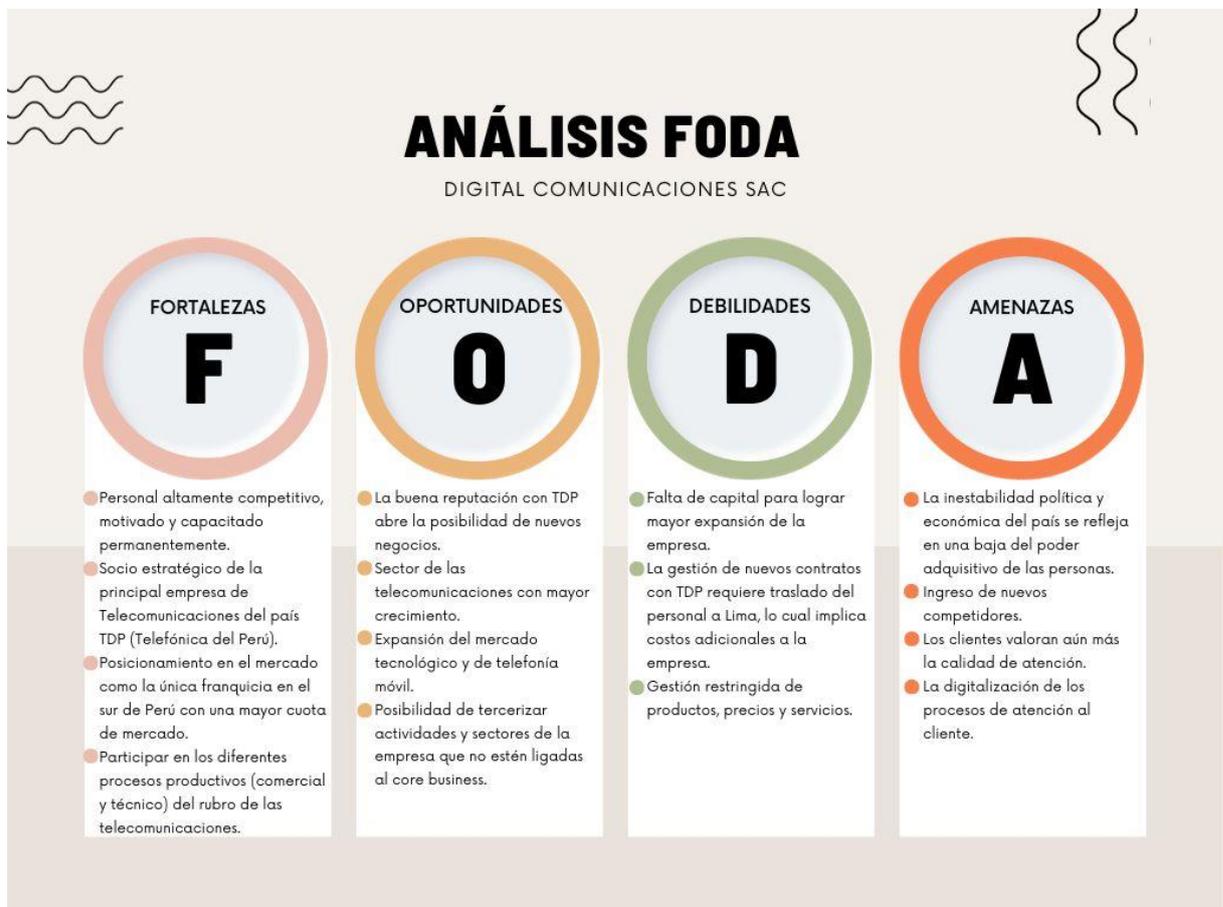
- Instalación de medios de transporte (FO, microondas, sistemas satelitales, etc.).
- Mantenimiento de sistemas de radio y energía (planta interna).
- Instalación y configuración de sistemas y equipo de telecomunicaciones.

### 3.5. Diagnóstico organizacional

Se presenta el análisis FODA de la empresa Digital Comunicaciones:

**Figura 16**

*Análisis FODA – Digital Comunicaciones S.A.C.*



Nota. La figura presenta detalles de los resultados del análisis realizado de los factores externos (O - A) e internos (F - D) de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Diagnóstico

En el presente trabajo de investigación con el objetivo de obtener información necesaria para un adecuado desarrollo de los objetivos, se elaboró una encuesta que consta de 22 interrogantes, las cuales fueron aplicadas a 900 clientes de la empresa Digital Comunicaciones SAC en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, con lo cual se pudo conocer aspectos importantes tanto positivos como negativos con relación a la satisfacción de los servicios y productos que ofrece la empresa.

**Tabla 05**

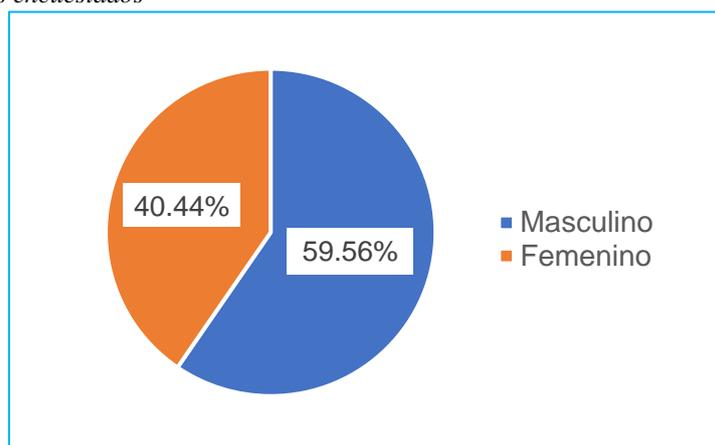
*Género de los encuestados*

Género	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Masculino	536	59.56%	59.56%	59.56%
Femenino	364	40.44%	40.44%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla muestra la cantidad de personas según su género, las que participaron en la encuesta.

**Figura 17**

*Género de los encuestados*



Nota. En la figura se aprecia el porcentaje de participación según el género de los encuestados.

De las 900 personas encuestadas se aprecia a partir de la figura 17, que un 59.56% pertenecen al género masculino y por lo tanto un 40.44% al género femenino.

**Tabla 06**

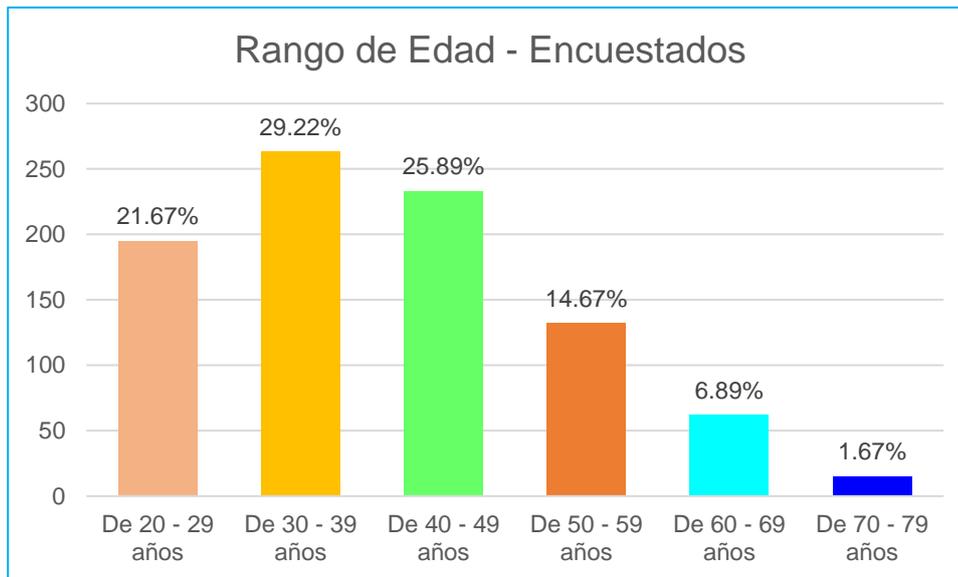
*Rango de edad de los encuestados*

Rango de Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
De 20 - 29 años	195	21.67%	21.67%	21.67%
De 30 - 39 años	263	29.22%	29.22%	50.89%
De 40 - 49 años	233	25.89%	25.89%	76.78%
De 50 - 59 años	132	14.67%	14.67%	91.44%
De 60 - 69 años	62	6.89%	6.89%	98.33%
De 70 - 79 años	15	1.67%	1.67%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. En la tabla se detalla la cantidad de personas encuestadas según su rango de edad.

**Figura 18**

*Rango de edad de los encuestados*



Nota. La figura muestra detalles porcentuales según el rango de edad de las personas encuestadas.

De acuerdo a la figura 18 donde se aprecia el total de clientes encuestados de la empresa Digital Comunicaciones SAC, se observa que el rango de edad más significativo es del 29.22% que corresponde a edades entre los 30 a 39 años, un 25.89% a edades entre 40 a 49 años, un valor porcentual de 21.67% a personas con edades entre 20 a 29 años, un 14.67% a edades de 50 a 59 años, un 6.89% personas con edades entre 60 a 69 años y finalmente un 1.67% a edades entre 70 a 79 años.

## 4.2. Diagnóstico de la variable satisfacción del usuario

**Tabla 07**

*Variable – satisfacción del usuario*

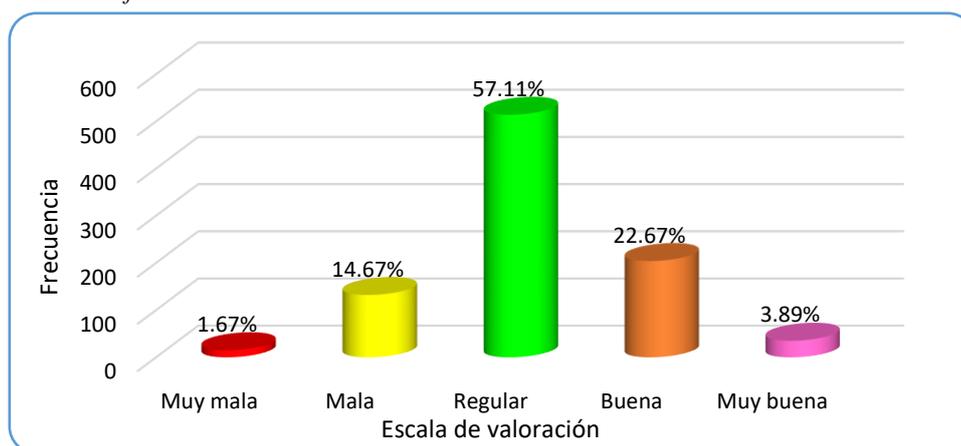
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	15	1.67%	1.67%	1.67%
Mala	132	14.67%	14.67%	16.33%
Regular	514	57.11%	57.11%	73.44%
Buena	204	22.67%	22.67%	96.11%
Muy buena	35	3.89%	3.89%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla muestra los resultados estadísticos obtenidos de la variable satisfacción del usuario.

En el caso específico de la variable satisfacción del usuario se muestra que un 3.89% de clientes encuestados de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. indican que fue muy buena, el 22.67% buena, el 57.11% regular, el 14.67% mala y el 1.67% muy mala. Estas cifras dejan en evidencia que los clientes de la empresa en estudio consideran que la satisfacción del usuario tuvo una calificación regular.

**Figura 19**

*Variable – satisfacción del usuario*



Nota. En la figura se puede observar los resultados porcentuales de la variable satisfacción del usuario según la escala de valoración planteada en el instrumento de recolección de muestras.

#### 4.2.1. Resultado de la dimensión aspectos tangibles

**Tabla 08**

*Resultados dimensión – Aspectos tangibles*

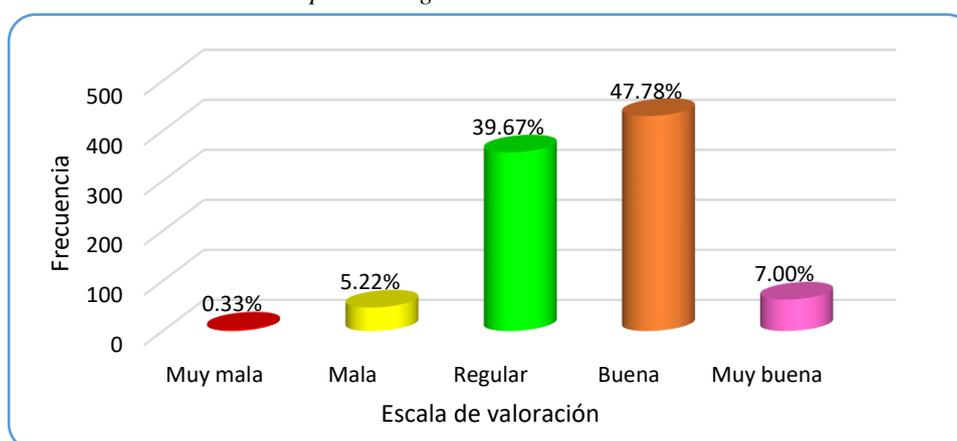
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	3	0.33%	0.33%	0.33%
Mala	47	5.22%	5.22%	5.56%
Regular	357	39.67%	39.67%	45.22%
Buena	430	47.78%	47.78%	93.00%
Muy buena	63	7.00%	7.00%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla presenta los resultados estadísticos obtenidos de la dimensión aspectos tangibles.

En el caso de la dimensión aspectos tangibles, un 7% de los clientes encuestados lo calificaron como muy buena, el 47.78% buena, el 39.67% regular, el 5.22% mala y el 0.33% muy mala. Estas cifras dejan en evidencia que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. consideran que los aspectos tangibles tuvieron una calificación de buena. Este hecho se debe a que los mismos observaron deficiencias y/o carencias en el equipamiento tecnológico que facilite su atención; instalaciones no adecuadas; apariencia limpia y aseada del personal del cual recibieron atención y artículos como documentos relacionados al servicio no tan simples ni mucho menos agradables como esperaban.

**Figura 20**

*Resultados de la dimensión – Aspectos tangibles*



Nota. La figura expone los resultados porcentuales de la dimensión aspectos tangible.

#### 4.2.1.1. Análisis de la dimensión aspectos tangibles

**P1:** ¿Como calificaría usted la implementación de equipamiento tecnológico (computadoras, monitores, lectores biométricos, etc.) en la oficina donde fue atendido?

**Tabla 09**

*Resultados pregunta 1 – Dimensión aspectos tangibles*

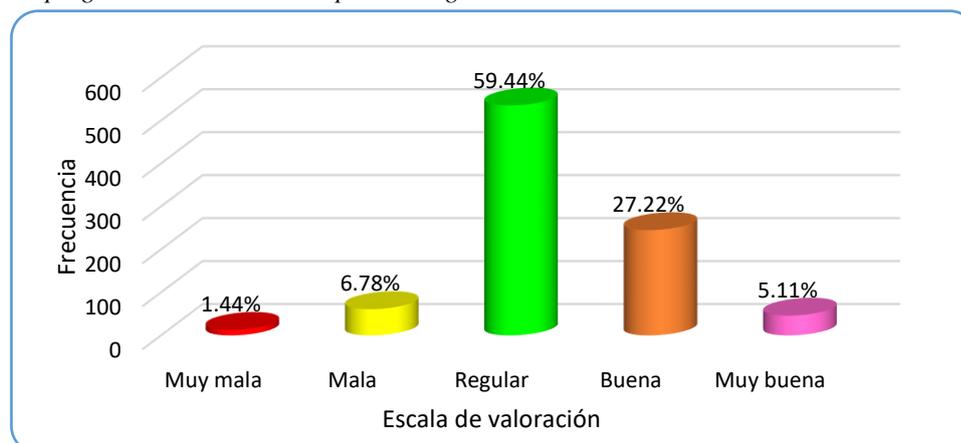
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	13	1.44%	1.44%	1.44%
Mala	61	6.78%	6.78%	8.22%
Regular	535	59.44%	59.44%	67.67%
Buena	245	27.22%	27.22%	94.89%
Muy buena	46	5.11%	5.11%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla los resultados estadísticos de la interrogante 1 para la dimensión aspectos tangibles.

En el caso de la pregunta 1, referente a la implementación de equipamiento tecnológico (computadoras, monitores, lectores biométricos, etc.) en la oficina donde fue la atención, se muestra que un 5.11% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 27.22% buena, el 59.44% regular, el 6.78% mala y el 1.44% muy mala. Estas cifras dejan en evidencia que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, consideran que los equipos tecnológicos implementados tuvieron una calificación de regular. Este hecho se debe a que los clientes observaron deficiencias en cuanto a equipamiento para una adecuada atención.

**Figura 21**

*Resultados pregunta 1 – Dimensión aspectos tangibles*



Nota. En la figura se observa los resultados porcentuales de la interrogante 1 dimensión aspectos tangibles

**P2:** ¿Como calificaría las instalaciones de la oficina donde fue atendido?

**Tabla 10**

*Resultados pregunta 2 – Dimensión aspectos tangibles*

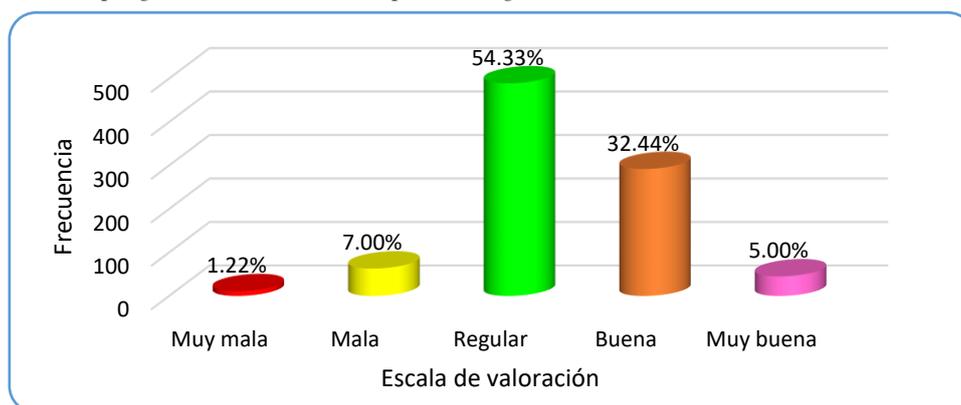
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	11	1.22%	1.22%	1.22%
Mala	63	7.00%	7.00%	8.22%
Regular	489	54.33%	54.33%	62.56%
Buena	292	32.44%	32.44%	95.00%
Muy buena	45	5.00%	5.00%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla los resultados estadísticos de la interrogante 2 para la dimensión aspectos tangibles.

En el caso de la pregunta 2 referente a las instalaciones donde los clientes encuestados de la empresa en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba recibieron la atención, se muestra que un 5% de clientes indican que fue muy buena, el 32.44% buena, el 54.33% regular, el 7% mala y el 1.22% muy mala. Con lo cual se puede manifestar que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba consideran que las instalaciones donde recibieron la atención tuvieron una calificación regular. Este hecho se debe a que los mismos observaron instalaciones no del todo adecuadas.

**Figura 22**

*Resultados pregunta 2 – Dimensión aspectos tangibles*



Nota. La figura presenta los resultados estadísticos de la interrogante 2, dimensión aspectos tangibles.

**P3:** ¿El personal que lo atendió mostro una apariencia limpia y aseada?

**Tabla 11**

*Resultados pregunta 3 – Dimensión aspectos tangibles*

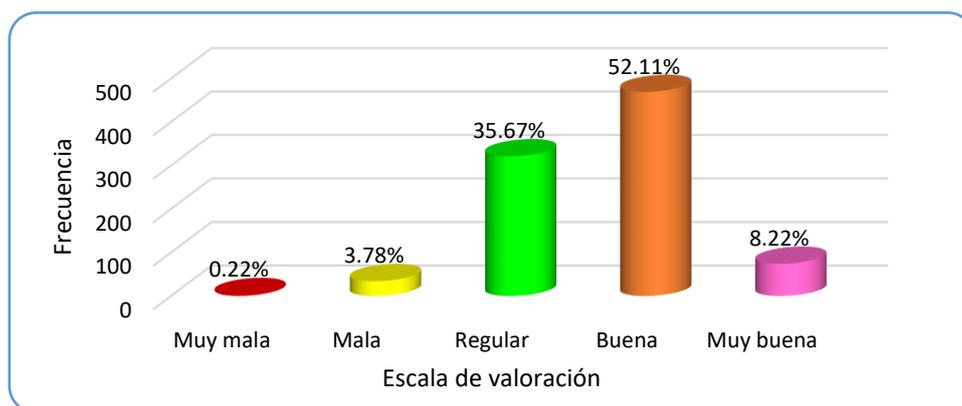
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	2	0.22%	0.22%	0.22%
Mala	34	3.78%	3.78%	4.00%
Regular	321	35.67%	35.67%	39.67%
Buena	469	52.11%	52.11%	91.78%
Muy buena	74	8.22%	8.22%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla los resultados estadísticos de la pregunta 3, para la dimensión aspectos tangibles.

En el caso de la pregunta 3 referente a la apariencia del personal que ofreció la atención en la oficina, se muestra que un 8.22% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 52.11% buena, el 35.67% regular, el 3.78% mala y el 0.22% muy mala. Con estos resultados se puede mencionar que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, consideran que la apariencia del personal que ofreció la atención en la oficina tuvo una calificación de buena. Este hecho se debe a que observaron una apariencia limpia y aseada del personal de la empresa que les brindó la atención.

**Figura 23**

*Resultados pregunta 3 – Dimensión aspectos tangibles*



Nota. La figura presenta los resultados estadísticos de la pregunta 3 para la dimensión aspectos tangibles.

**P4:** ¿Los artículos y documentos relacionados con el servicio se veían simples y agradables?

**Tabla 12**

*Resultados pregunta 4 – Dimensión aspectos tangibles*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	19	2.11%	2.11%	2.11%
Mala	74	8.22%	8.22%	10.33%
Regular	372	41.33%	41.33%	51.67%
Buena	376	41.78%	41.78%	93.44%
Muy buena	59	6.56%	6.56%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

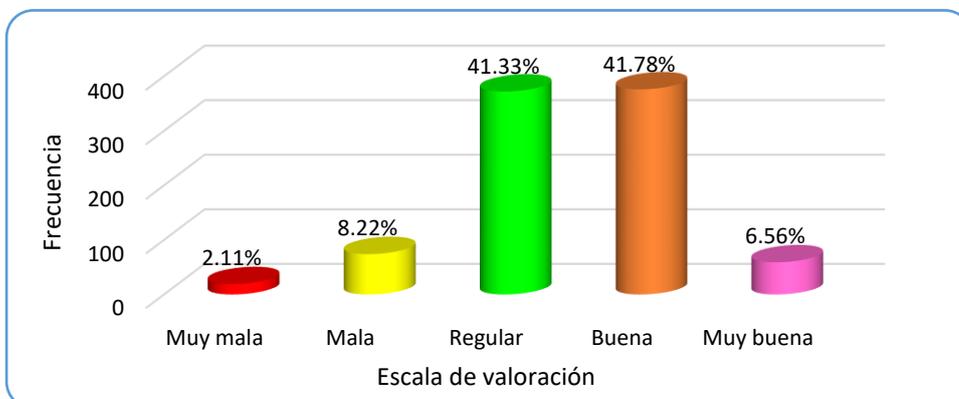
Nota. La tabla detalla los resultados estadísticos de la interrogante 4 para la dimensión aspectos tangibles.

En el caso de la pregunta 4 referente a la simplicidad y simpatía de los artículos y documentos relacionados con el servicio, se muestra que un 6.56% la calificaron como muy buena, el 41.78% buena, el 41.33% regular, el 8.22% mala y el 2.11% muy mala. Con lo cual se puede manifestar que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, consideran que la simplicidad y simpatía de los artículos y documentos relacionados con el servicio tuvieron una calificación de regular. Este hecho se debe a que los

mismos observaron que los artículos y documentos relacionados con el servicio no fueron tan simples ni lo suficientemente agradables como esperaban.

**Figura 24**

*Resultados pregunta 4 - Dimensión aspectos tangibles*



Nota. La figura presenta los resultados estadísticos de la interrogante 4, dimensión aspectos tangibles.

#### **4.2.2. Resultados de la dimensión fiabilidad**

**Tabla 13**

*Resultados dimensión – Fiabilidad*

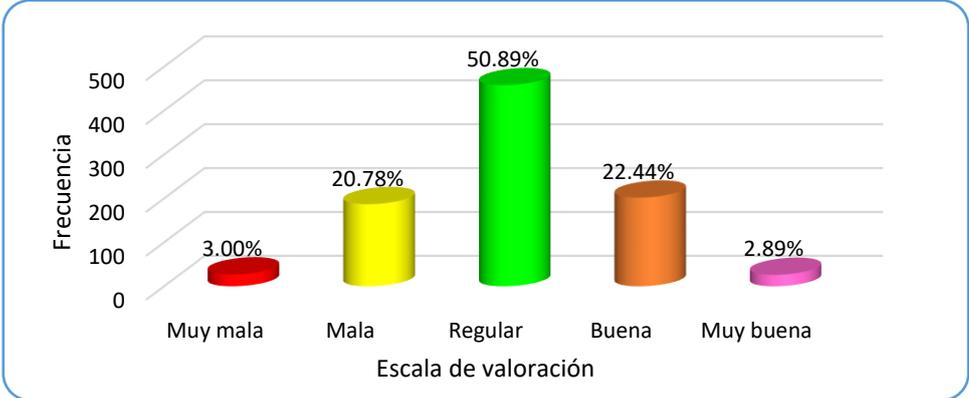
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	27	3.00%	3.00%	3.00%
Mala	187	20.78%	20.78%	23.78%
Regular	458	50.89%	50.89%	74.67%
Buena	202	22.44%	22.44%	97.11%
Muy buena	26	2.89%	2.89%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla los resultados estadísticos obtenido para la dimensión fiabilidad.

En el caso de la dimensión fiabilidad, se muestra que un 2.89% de clientes encuestados la catalogaron como muy buena, el 22.44% buena, el 50.89% regular, el 20.78% mala y el 3% muy mala. Estas cifras dejan en evidencia que los clientes de la compañía Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, consideran que fiabilidad tuvo una calificación regular. Este hecho se debe a que los mismos observaron que hubo interés en la resolución de reclamos,

regular información sobre promociones vigentes, regular atención del personal según su experiencia, regular tiempo de espera para la atención de sus reclamos y/o solicitudes y regular registro de los datos de su solicitud y/o reclamo.

**Figura 25**  
Resultados de la dimensión – Fiabilidad



Nota. La figura presenta los resultados de la dimensión fiabilidad según la escala de valoración.

**4.2.2.1. Análisis de la dimensión fiabilidad**

**P5:** ¿Mostraron interés por solucionar su reclamo?

**Tabla 14**  
Resultados pregunta 5 – Dimensión fiabilidad

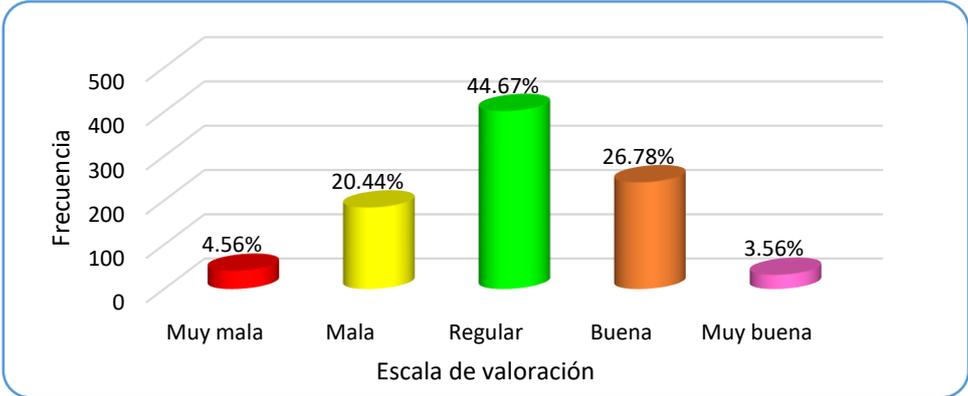
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	41	4.56%	4.56%	4.56%
Mala	184	20.44%	20.44%	25.00%
Regular	402	44.67%	44.67%	69.67%
Buena	241	26.78%	26.78%	96.44%
Muy buena	32	3.56%	3.56%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla los resultados estadísticos de la pregunta 5 respecto a la dimensión fiabilidad.

En el caso de la pregunta 5 referente al interés por solucionar su reclamo, se muestra que un 3.56% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 26.78% buena, el 44.67% regular, el 20.44% mala y el 4.56% muy mala. Con los resultados

expuestos se puede mencionar que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, consideran que el interés por solucionar su reclamo tuvo una calificación de regular. Este hecho se debe a que los clientes percibieron poco interés en brindar una solución oportuna a su reclamo.

**Figura 26**  
Resultados pregunta 5 – Dimensión fiabilidad



Nota. La figura detalla el resultado en términos porcentuales de la pregunta 5 para la dimensión fiabilidad.

**P6:** ¿El personal que le atendió le informó acerca de promociones vigentes?

**Tabla 15**  
Resultados pregunta 6 – Dimensión fiabilidad

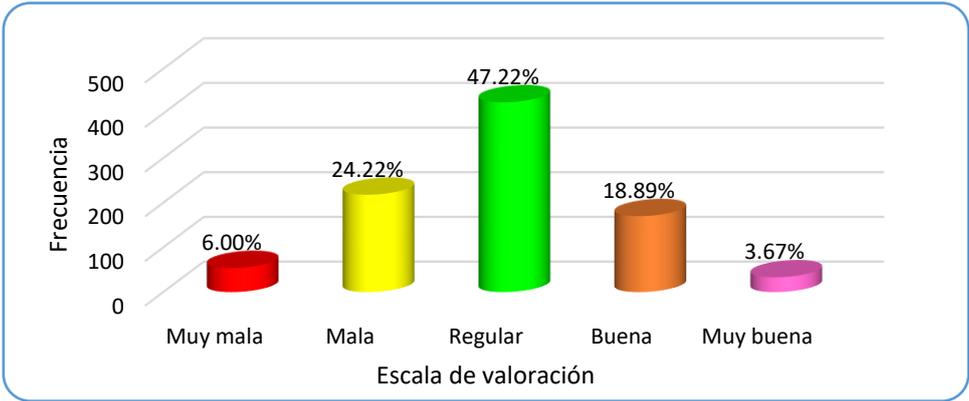
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy mala	54	6.00%	6.00%	6.00%
Mala	218	24.22%	24.22%	30.22%
Regular	425	47.22%	47.22%	77.44%
Buena	170	18.89%	18.89%	96.33%
Muy buena	33	3.67%	3.67%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla el resultado estadístico de la pregunta 6 que corresponde a la dimensión fiabilidad.

En el caso de la pregunta 6 que hace mención a la información acerca de promociones vigentes, se muestra que un 3.67% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 18.89% buena, el 47.22% regular, el 24.22% mala y el 6% muy mala. Con lo cual queda en evidencia que los clientes de la empresa Digital

Comunicaciones S.A.C. en su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba consideran que la información acerca de promociones vigentes tuvo una calificación de regular. Esto a razón de que percibieron que la información acerca de promociones vigentes no estaba completa y/o no fue bien explicada por la persona que los atendió.

**Figura 27**  
Resultados pregunta 6 – dimensión fiabilidad



Nota. La figura detalla los resultados porcentuales de la interrogante 6 para la dimensión fiabilidad.

**P7:** ¿Como considera usted la atención del personal según su experiencia?

**Tabla 16**  
Resultados pregunta 7 – Dimensión fiabilidad

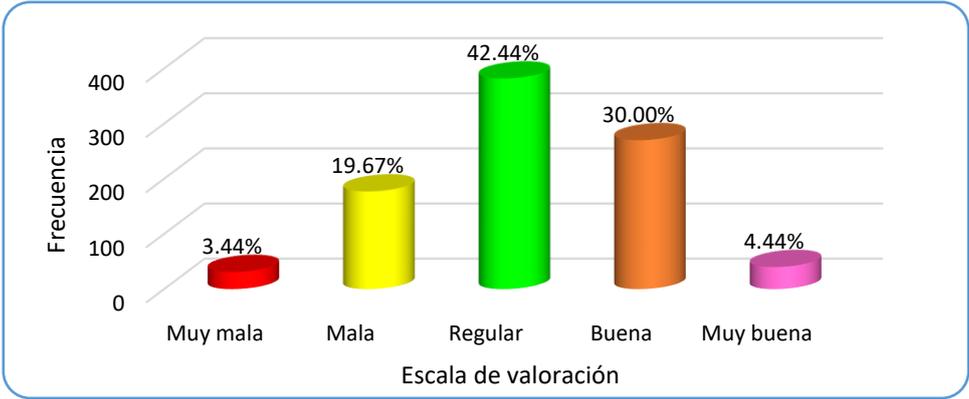
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	31	3.44%	3.44%	3.44%
Mala	177	19.67%	19.67%	23.11%
Regular	382	42.44%	42.44%	65.56%
Buena	270	30.00%	30.00%	95.56%
Muy buena	40	4.44%	4.44%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla el resultado estadístico de la pregunta 7 que corresponde a la dimensión fiabilidad.

En el caso de la pregunta 7 respecto a la atención del personal según su experiencia, se muestra que un 4.44% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 30% buena, el 42.44% regular, el 19.67% mala y el 3.44% muy mala. Estos valores evidencian que los clientes de la compañía Digital Comunicaciones S.A.C. en

su franquicia ubicada en la ciudad de Quillabamba, consideran que la atención del personal según su experiencia tuvo una calificación de regular. Este hecho se debe a que los clientes pudieron notar que la atención del personal según su experiencia no cumplió completamente sus expectativas de acuerdo a su experiencia.

**Figura 28**  
*Resultados pregunta 7 – Dimensión fiabilidad*



Nota. La figura presenta los resultados porcentuales de la pregunta 7 para la dimensión fiabilidad.

**P8:** ¿Cómo calificaría usted el tiempo de espera para la atención de su solicitud y/o reclamo?

**Tabla 17**  
*Resultados pregunta 8 – Dimensión fiabilidad*

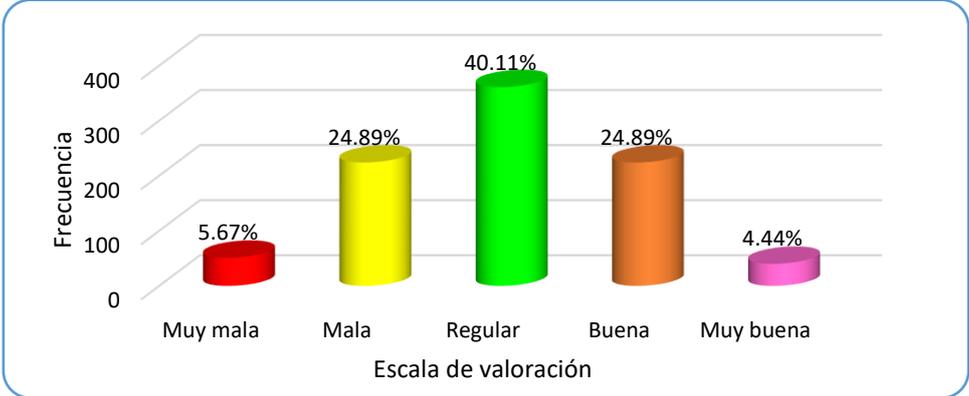
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	51	5.67%	5.67%	5.67%
Mala	224	24.89%	24.89%	30.56%
Regular	361	40.11%	40.11%	70.67%
Buena	224	24.89%	24.89%	95.56%
Muy buena	40	4.44%	4.44%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla el resultado estadístico de la pregunta 8 que corresponde a la dimensión fiabilidad.

En el caso de la pregunta 8 referente al tiempo de espera para la atención de su solicitud y/o reclamo, se muestra que un 4.44% de los encuestados mencionan que fue muy buena, el 24.89% buena, el 40.11% regular, el 24.89% mala y el 5.67% muy

mala. Dichos resultados dejan en evidencia que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que el tiempo de espera para la atención de su solicitud y/o reclamo tuvo una calificación de regular. Esto a razón que lo clientes manifestaron que los tiempos de espera para la atención en algunas ocasiones es bastante prolongado.

**Figura 29**  
Resultados pregunta 8 – Dimensión fiabilidad



Nota. La figura detalla los resultados porcentuales de la interrogante 8 para la dimensión fiabilidad.

**P9:** ¿Tomaron los datos de su solicitud y/o reclamo correctamente?

**Tabla 18**  
Resultados pregunta 9 – Dimensión fiabilidad

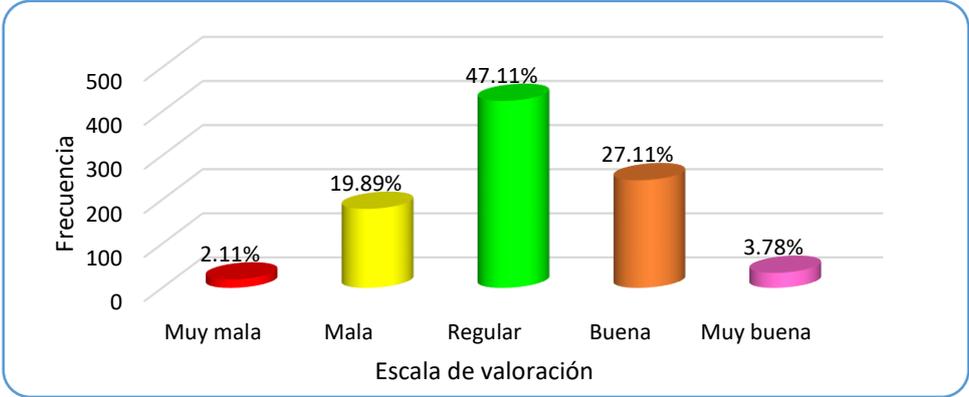
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	19	2.11%	2.11%	2.11%
Mala	179	19.89%	19.89%	22.00%
Regular	424	47.11%	47.11%	69.11%
Buena	244	27.11%	27.11%	96.22%
Muy buena	34	3.78%	3.78%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla el resultado estadístico de la pregunta 9 correspondiente a la dimensión fiabilidad.

En el caso de la pregunta 9 con respecto a si tomaron los datos de su solicitud y/o reclamo correctamente, se muestra que un 3.78% de encuestados indican que fue muy buena, el 27.11% buena, el 47.11% regular, el 19.89% mala y el 2.11% muy mala.

Estos datos ponen en evidencia que los clientes de compañía Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran con referencia a si tomaron los datos de su solicitud y/o reclamo correctamente tuvo una calificación de regular. Este hecho se debe a que los clientes percibieron que en algunas ocasiones no tomaron correctamente los datos de su solicitud y/o reclamo.

**Figura 30**  
*Resultados pregunta 9 – Demisión fiabilidad*



Nota. La figura describe el resultado porcentual de la pregunta 9 para la dimensión fiabilidad.

**4.2.3. Resultados de la dimensión capacidad de respuesta**

**Tabla 19**  
*Resultados dimensión – Capacidad de respuesta*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	54	6.00%	6.00%	6.00%
Mala	142	15.78%	15.78%	21.78%
Regular	388	43.11%	43.11%	64.89%
Buena	264	29.33%	29.33%	94.22%
Muy buena	52	5.78%	5.78%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

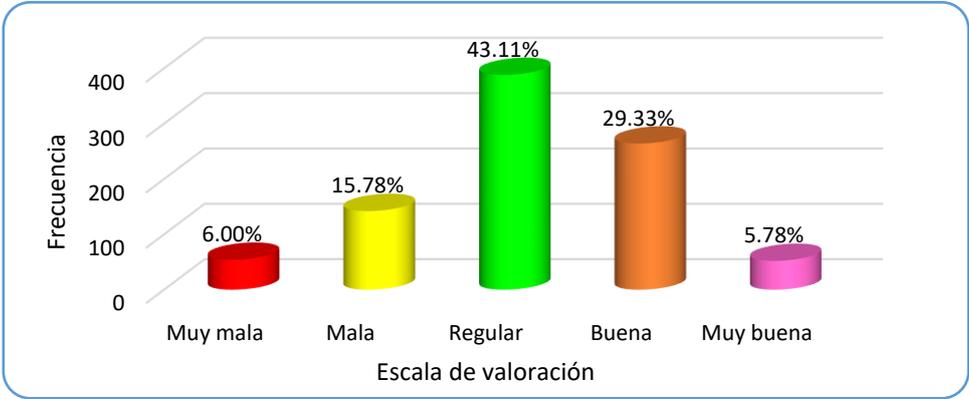
Nota. La tabla detalla resultados estadísticos obtenidos de la dimensión capacidad de respuesta.

En el caso de la dimensión capacidad de respuesta se aprecia que un 5.78% de los encuestados indican que fue muy buena, el 29.33% buena, el 43.11% regular, el 15.78% mala y el 6% muy mala. Con dichos resultados se evidencia que los clientes

de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que la capacidad de respuesta tuvo una calificación de regular. Ello a raíz de que los usuarios percibieron que se tuvo suficiente información acerca de los servicios y productos ofrecidos, regular agilidad y rapidez en la atención, regular disponibilidad del personal para asistir a los clientes y regular calificación de la atención y concentración del personal en la respuesta a las solicitudes y reclamos.

**Figura 31**

*Resultados dimensión – capacidad de respuesta*



Nota. La figura presenta los resultados porcentuales de la dimensión capacidad de respuesta.

**4.2.3.1. Análisis de la dimensión capacidad de respuesta**

**P10:** ¿Consideraría usted que se le dio suficiente información del servicio y/o producto ofrecido?

**Tabla 20**

*Resultados pregunta 10 – Dimensión capacidad de respuesta*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	54	6.00%	6.00%	6.00%
Mala	167	18.56%	18.56%	24.56%
Regular	372	41.33%	41.33%	65.89%
Buena	257	28.56%	28.56%	94.44%
Muy buena	50	5.56%	5.56%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados de la pregunta 10 correspondiente a la dimensión capacidad de respuesta.

En el caso de la pregunta 10 respecto a la suficiente información acerca de los servicios y/o productos ofrecidos, se muestra que un 5.56% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 28.56% buena, el 41.33% regular, el 18.56% mala y el 6% muy mala. Estos datos evidencian que los clientes de la empresa consideran que la información acerca de los servicios y/o productos ofrecidos, tuvieron una calificación de regular. Este hecho se debe a que los usuarios pudieron notar que la información acerca de los servicios y/o productos ofrecidos fue expuesta de forma regular por el personal que les brindó la atención.

**Figura 32**  
*Resultados pregunta 10 - Dimensión capacidad de respuesta*



Nota. La figura presenta resultados porcentuales de la pregunta 10, dimensión capacidad de respuesta.

**P11:** ¿El servicio de atención en oficina fue ágil y rápido?

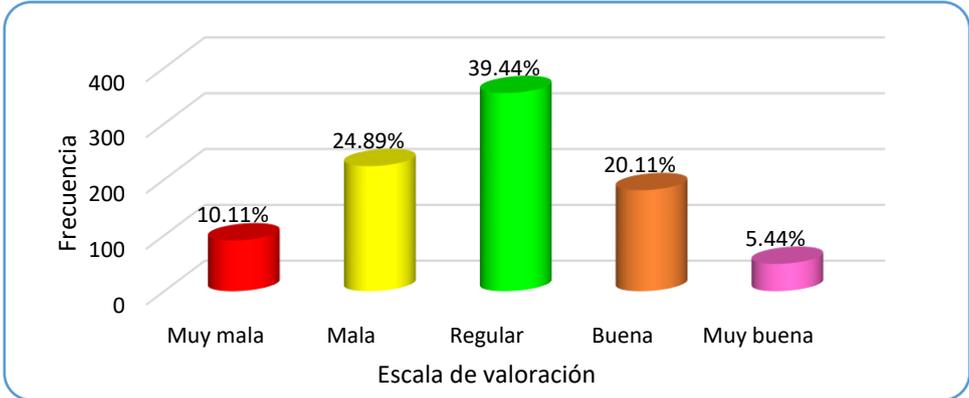
**Tabla 21**  
*Resultados pregunta 11 – Dimensión capacidad de respuesta*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	91	10.11%	10.11%	10.11%
Mala	224	24.89%	24.89%	35.00%
Regular	355	39.44%	39.44%	74.44%
Buena	181	20.11%	20.11%	94.56%
Muy buena	49	5.44%	5.44%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 11 para la dimensión capacidad de respuesta.

En el caso de la pregunta 11 respecto a la agilidad y rapidez del servicio de atención en la oficina, se muestra que un 5.44% de clientes encuestados señalan que fue muy buena, el 20.11% buena, el 39.44% regular, el 24.89% mala y el 10.11% muy mala. Estas cifras evidencian que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que la agilidad y rapidez del servicio de atención en la oficina tuvo una calificación de regular. Este resultado se debe a que los usuarios que asistieron a la oficina notaron que la atención no fue del todo ágil y rápido debido a que esperaron cierto tiempo para su turno.

**Figura 33**  
*Resultados pregunta 11 – Dimensión capacidad de respuesta*



Nota. La figura detalla resultados estadísticos de la pregunta 11, dimensión Capacidad de respuesta.

**P12: ¿Los empleados se mostraron dispuestos a ayudar?**

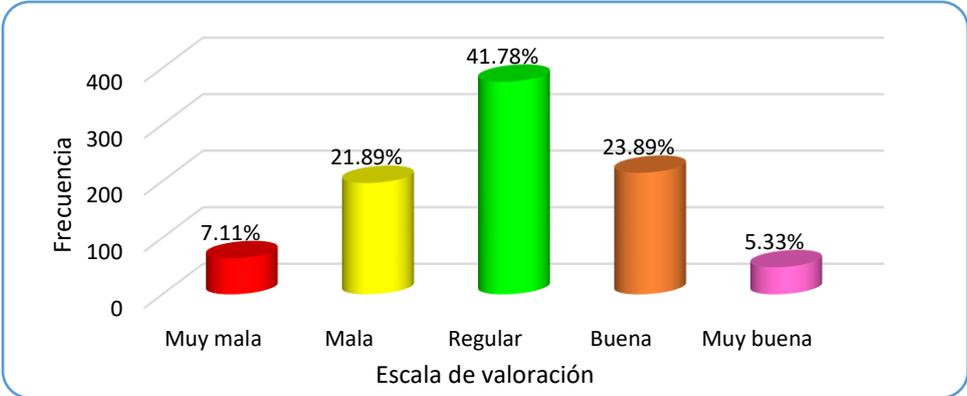
**Tabla 22**  
*Resultados pregunta 12 – Dimensión capacidad de respuesta*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	64	7.11%	7.11%	7.11%
Mala	197	21.89%	21.89%	29.00%
Regular	376	41.78%	41.78%	70.78%
Buena	215	23.89%	23.89%	94.67%
Muy buena	48	5.33%	5.33%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados de la pregunta 12 respecto a la dimensión capacidad de respuesta.

En el caso de la pregunta 12 referente a la disposición de ayuda por parte de los empleados de la oficina, se muestra que un 5.33% de los encuestados señalan que fue muy buena, el 23.89% buena, el 41.78% regular, el 21.89% mala y el 7.11% muy mala. Cifras que detallan que los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, estiman que la disposición de ayuda por parte de los empleados tuvo una calificación de regular. Esto a razón de que los clientes notaron una regular disposición de ayuda por parte de los empleados.

**Figura 34**  
Resultados pregunta 12 – Dimensión capacidad de respuesta



Nota. La figura presenta resultados estadísticos de la pregunta 12, dimensión capacidad de respuesta.

**P13:** ¿Como calificaría usted la atención y concentración que mostró el personal que lo atendió en su solicitud y/o reclamo?

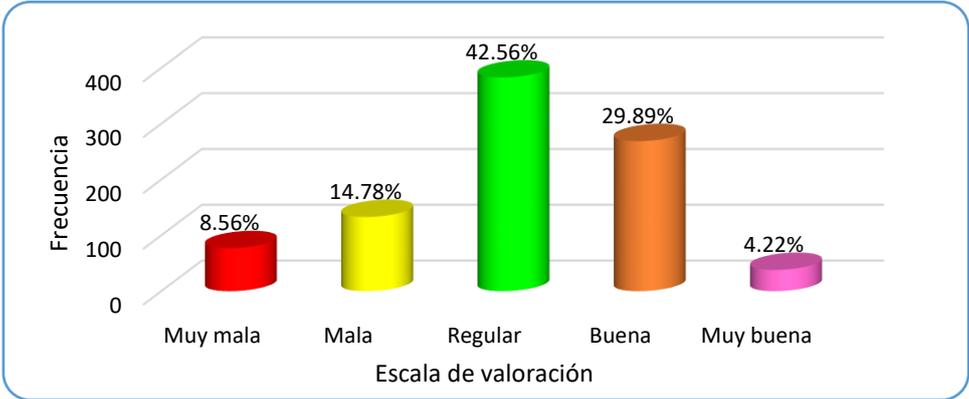
**Tabla 23**  
Resultados pregunta 13 – Dimensión capacidad de respuesta

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	77	8.56%	8.56%	8.56%
Mala	133	14.78%	14.78%	23.33%
Regular	383	42.56%	42.56%	65.89%
Buena	269	29.89%	29.89%	95.78%
Muy buena	38	4.22%	4.22%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 13, dimensión capacidad de respuesta.

Con respecto a la pregunta 13 sobre la calificación de la atención y concentración del personal frente a su solicitud o reclamo, se aprecia que un 4.22% de los encuestados señalan que fue muy buena, el 29.89% buena, el 42.56% regular, el 14.78% mala y el 8.56% muy mala. Datos que muestran que los clientes de la empresa en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, califican la atención y concentración del personal como regular. Estos resultados se deben a que los clientes en algunas ocasiones lograron percibir durante su atención por parte del personal en oficina poca atención y concentración respecto a su solicitud y/o reclamo.

**Figura 35**  
*Resultados pregunta 13 – Dimensión capacidad de respuesta*



Nota. La figura presenta resultados estadísticos de la pregunta 13, dimensión capacidad de respuesta.

**4.2.4. Resultados de la dimensión empatía**

**Tabla 24**  
*Resultados dimensión – Empatía*

Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	42	4.67%	4.67%	4.67%
Mala	111	12.33%	12.33%	17.00%
Regular	393	43.67%	43.67%	60.67%
Buena	295	32.78%	32.78%	93.44%
Muy buena	59	6.56%	6.56%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos obtenidos de la dimensión empatía.

En el caso de la dimensión empatía se muestra que un 6.56% de clientes encuestados mencionan que fue muy buena, el 32.78% buena, el 43.67% regular, el 12.33% mala y el 4.67% muy mala. Datos que muestran que los clientes de la empresa en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que la empatía tuvo una calificación de regular. Esto debido a que observaron que hubo un nivel regular en la modalidad de atención personal o grupal, un nivel regular en el fácil reconocimiento de sus necesidades básicas por parte de los empleados, un nivel regular en el ofrecimiento de la mejor alternativa de solución a su necesidad por parte del personal y un nivel regular en la flexibilidad de los horarios de atención por parte de la empresa.

**Figura 36**  
Resultados dimensión – Empatía



Nota. La figura presenta los resultados porcentuales de la dimensión capacidad de respuesta.

**4.2.4.1. Análisis de la dimensión empatía**

**P14:** ¿La atención fue solo a usted o a un grupo de personas?

**Tabla 25**

*Resultados pregunta 14 - Dimensión empatía*

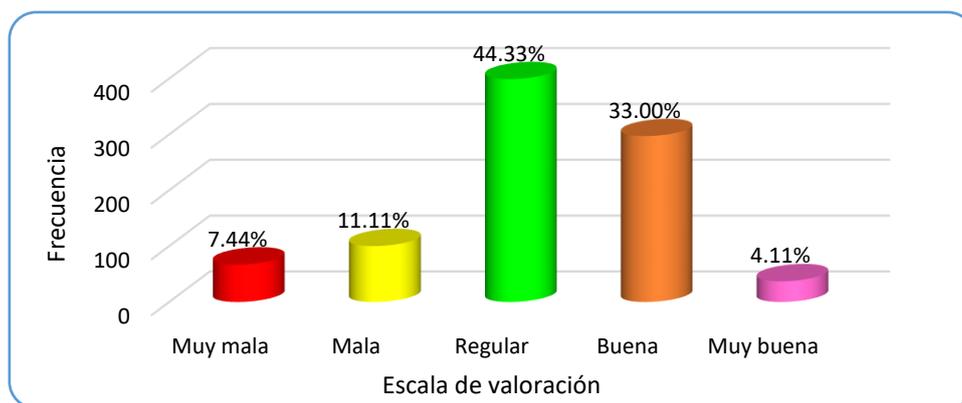
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	67	7.44%	7.44%	7.44%
Mala	100	11.11%	11.11%	18.56%
Regular	399	44.33%	44.33%	62.89%
Buena	297	33.00%	33.00%	95.89%
Muy buena	37	4.11%	4.11%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 14 respecto a la dimensión empatía.

En el caso de la pregunta 14 referente a la modalidad de atención personal o grupal, se muestra que un 4.11% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 33% buena, el 44.33% regular, el 11.11% mala y el 7.44% muy mala. Cifras que evidencian que los clientes de la compañía Digital Comunicaciones S.A.C. en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que la modalidad de atención personal o grupal tuvo una calificación de regular. A razón de que los usuarios percibieron que en algunas ocasiones no fue del todo personal su atención.

**Figura 37**

*Resultados pregunta 14 – Dimensión empatía*



Nota. La figura detalla los resultados porcentuales de la pregunta 14 respecto a la dimensión empatía.

### P15: ¿Los empleados reconocieron sus necesidades específicas fácilmente?

**Tabla 26**

*Resultados pregunta 15 – Dimensión empatía*

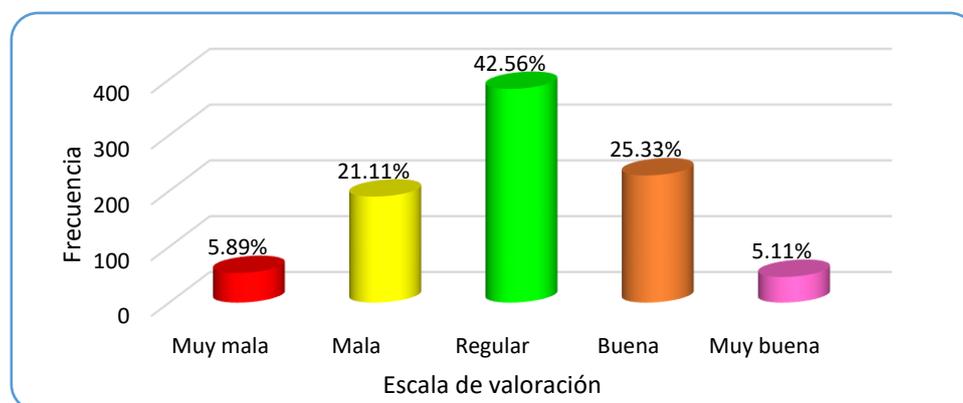
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	53	5.89%	5.89%	5.89%
Mala	190	21.11%	21.11%	27.00%
Regular	383	42.56%	42.56%	69.56%
Buena	228	25.33%	25.33%	94.89%
Muy buena	46	5.11%	5.11%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 15 correspondiente a la dimensión empatía.

En el caso de la pregunta 15 respecto al fácil reconocimiento de sus necesidades específicas por parte de los empleados, se muestra que un 5.11% de los encuestados señalan que fue muy buena, el 25.33% buena, el 42.56% regular, el 21.11% mala y el 5.89% muy mala. Datos que evidencian que los clientes de la empresa lo califican de forma más significativa como regular. Esto a raíz de que los usuarios notaron que el personal que los atendió en ofician no pudo comprender de forma rápida y adecuadamente sus necesidades y/o solicitudes específicas.

**Figura 38**

*Resultados pregunta 15 – Dimensión empatía*



Nota. La figura presenta los resultados porcentuales de la pregunta 15 respecto a la dimensión empatía.

**P16:** ¿El personal le ofreció la mejor alternativa de solución a su necesidad, problema y/o reclamo?

**Tabla 27**

*Resultados pregunta 16 – Dimensión empatía*

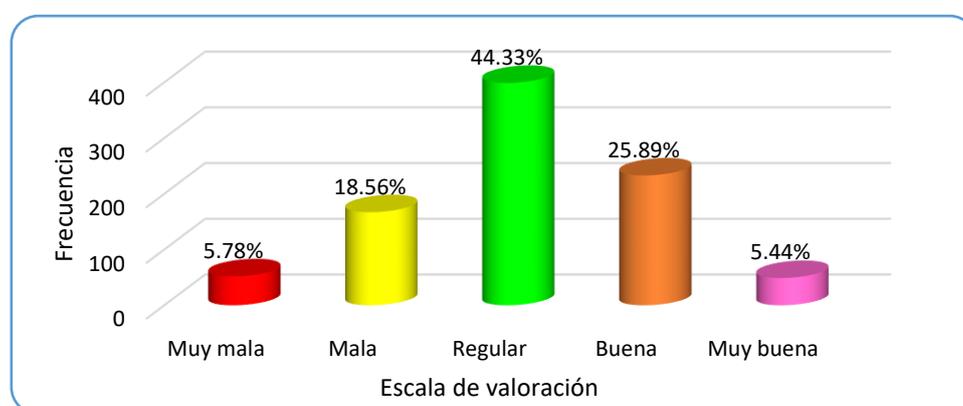
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	52	5.78%	5.78%	5.78%
Mala	167	18.56%	18.56%	24.33%
Regular	399	44.33%	44.33%	68.67%
Buena	233	25.89%	25.89%	94.56%
Muy buena	49	5.44%	5.44%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 16 correspondiente a la dimensión empatía.

En el caso de la pregunta 16 referente al ofrecimiento de la mejor alternativa de solución a su necesidad por parte del personal, se muestra que un 5.44% de clientes encuestados indican que fue muy buena, el 25.89% buena, el 44.33% regular, el 18.56% mala y el 5.78% muy mala. Cifras que evidencian que los clientes de la empresa la consideran de forma más significativa con una calificación de regular. Este hecho se debió que el personal que recibió su solicitud de necesidad, problema y/o reclamo, en ciertos casos no le llegó a ofrecer una alternativa de solución viable y/o no cubría sus expectativas esperadas.

**Figura 39**

*Resultados pregunta 16 – Dimensión empatía*



Nota. La figura presenta resultados porcentuales de la pregunta 16 respecto a la dimensión empatía.

### P17: ¿La empresa cuenta con horarios de atención flexibles?

**Tabla 28**

*Resultados pregunta 17 – Dimensión empatía*

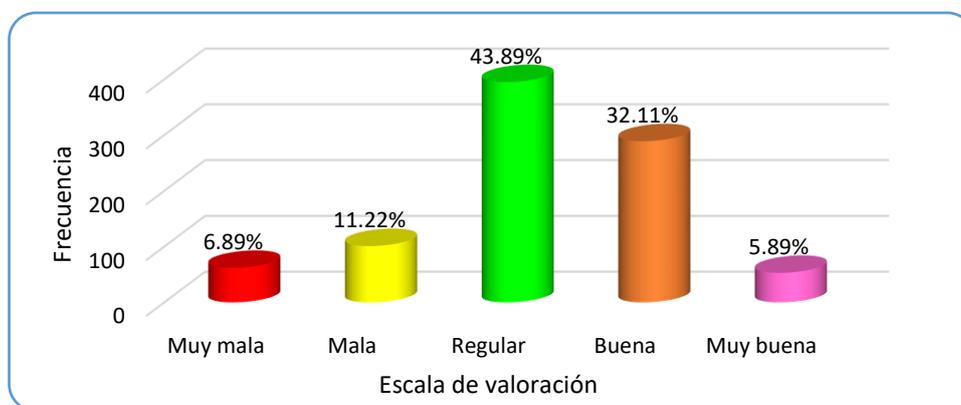
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	62	6.89%	6.89%	6.89%
Mala	101	11.22%	11.22%	18.11%
Regular	395	43.89%	43.89%	62.00%
Buena	289	32.11%	32.11%	94.11%
Muy buena	53	5.89%	5.89%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 17 correspondiente a la dimensión empatía.

En el caso de la pregunta 17 respecto a la flexibilidad de los horarios de atención por parte de la empresa, se muestra que un 5.89% de los encuestados indican que fue muy buena, el 32.11% buena, el 43.89% regular, el 11.22% mala y el 6.89% muy mala. Estos resultados detallan que los clientes de la empresa en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que la flexibilidad de los horarios de atención por parte de la empresa fue de regular. Esto a razón que los usuarios mencionan que los horarios de atención en oficina no se ajustan a su vida cotidiana debido que en algunos casos se deben de trasladar de zonas alejadas de la ciudad.

**Figura 40**

*Resultados pregunta 17 – Dimensión empatía*



Nota. La figura presenta resultados porcentuales de la pregunta 17 respecto a la dimensión empatía.

#### 4.2.5. Resultados de la dimensión seguridad

**Tabla 29**

*Resultados dimensión – Seguridad*

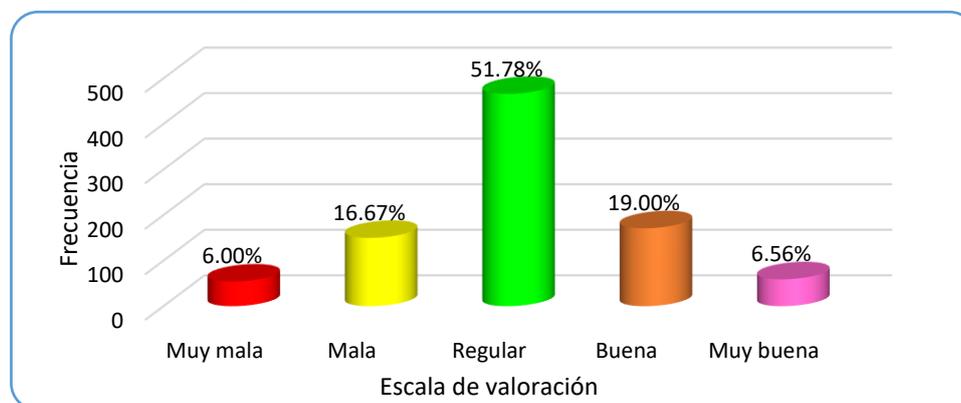
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	54	6.00%	6.00%	6.00%
Mala	150	16.67%	16.67%	22.67%
Regular	466	51.78%	51.78%	74.44%
Buena	171	19.00%	19.00%	93.44%
Muy buena	59	6.56%	6.56%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla los resultados obtenidos para la dimensión seguridad.

En el caso de la dimensión seguridad se muestra que un 6.56% de clientes encuestados señalan que fue muy buena, el 19% buena, el 51.78% regular, el 16.67% mala y el 6% muy mala. Datos que muestran que los clientes de la empresa consideran que la seguridad tuvo una calificación de regular. Este hecho se debe a que los mismos observaron que hubo un nivel regular de confianza en la data brindada por el personal de la empresa, un nivel regular de seguridad y conformidad al momento de pagar por los servicios recibidos, un nivel regular de atención de los empleados durante su estancia en la oficina, un nivel regular de capacidad del personal de la empresa de abordar sus interrogantes y un nivel de satisfacción de los usuarios con relación al servicio de la compañía de regular.

**Figura 41**

*Resultados dimensión – Seguridad*



Nota. La figura presenta los resultados porcentuales de la dimensión seguridad.

#### 4.2.5.1. Análisis de la dimensión seguridad

**P18:** ¿Cuál es su nivel de confianza en la información que le brindó el personal de la empresa?

**Tabla 30**

*Resultados pregunta 18 – Dimensión seguridad*

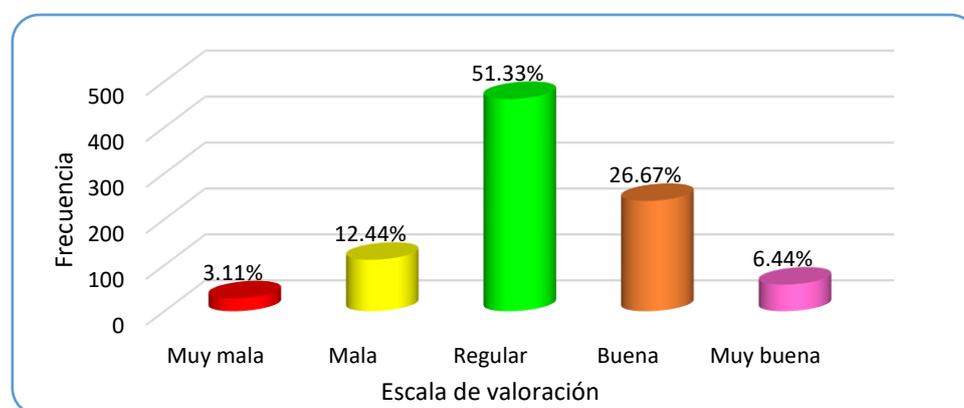
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	28	3.11%	3.11%	3.11%
Mala	112	12.44%	12.44%	15.56%
Regular	462	51.33%	51.33%	66.89%
Buena	240	26.67%	26.67%	93.56%
Muy buena	58	6.44%	6.44%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 18 correspondiente a la dimensión seguridad.

En el caso de la pregunta 18 respecto al grado de confianza en la información brindada por el personal de la empresa, se detalla que un 6.44% de los encuestados señalan que fue muy buena, el 26.67% buena, el 51.33% regular, el 12.44% mala y el 3.11% muy mala. cifras que evidencian que los clientes de la empresa consideran que el grado de certeza de los datos brindados tuvo una calificación regular. Debido a que los usuarios percibieron como regular el nivel de confianza de la información que fue proporcionada por el personal, a razón de que en algunos casos no fue del todo claro.

**Figura 42**

*Resultados pregunta 18 – Dimensión seguridad*



Nota. La figura presenta los resultados porcentuales de la pregunta 18, dimensión seguridad.

**P19:** ¿Se ha sentido seguro y/o conforme al momento de pagar por los servicios recibidos?

**Tabla 31**

*Resultados pregunta 19 – Dimensión seguridad*

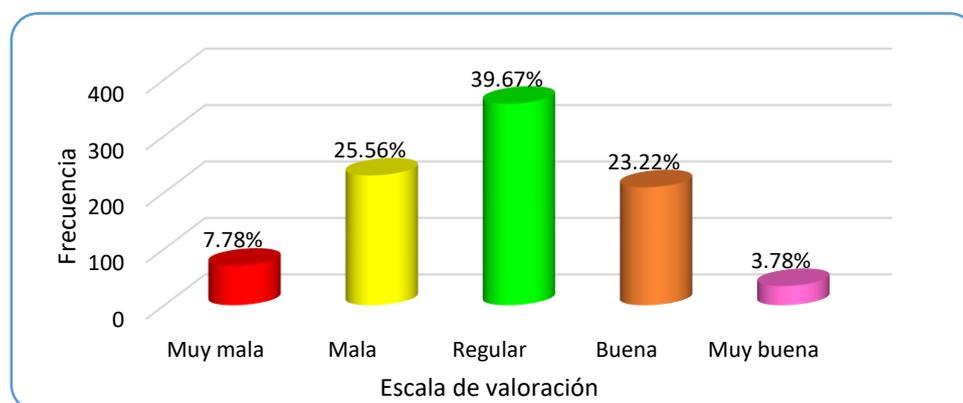
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	70	7.78%	7.78%	7.78%
Mala	230	25.56%	25.56%	33.33%
Regular	357	39.67%	39.67%	73.00%
Buena	209	23.22%	23.22%	96.22%
Muy buena	34	3.78%	3.78%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 19 correspondiente a la dimensión seguridad.

En el caso de la pregunta 19 referente al nivel de seguridad y conformidad al momento de pagar por los servicios recibidos, se aprecia que un 3.78% de los encuestados mencionan que fue muy buena, el 23.22% buena, el 39.67% regular, el 25.56% mala y el 7.78% muy mala. Cifras que evidencian que los clientes de la empresa consideran que el nivel de seguridad y confianza tuvo una calificación de regular. Esto como consecuencia de que algunos usuarios no se sienten seguros o conformes con los montos a pagar, debido a que no perciben una conformidad plena con el servicio prestado y/o con una solución a su reclamo o solicitud.

**Figura 43**

*Resultados pregunta 19 – Dimensión seguridad*



Nota. La figura presenta los resultados estadísticos de la pregunta 19, dimensión seguridad.

**P20:** ¿Los empleados fueron siempre atentos con usted durante su estancia en oficina?

**Tabla 32**

*Resultados pregunta 20 – Dimensión seguridad*

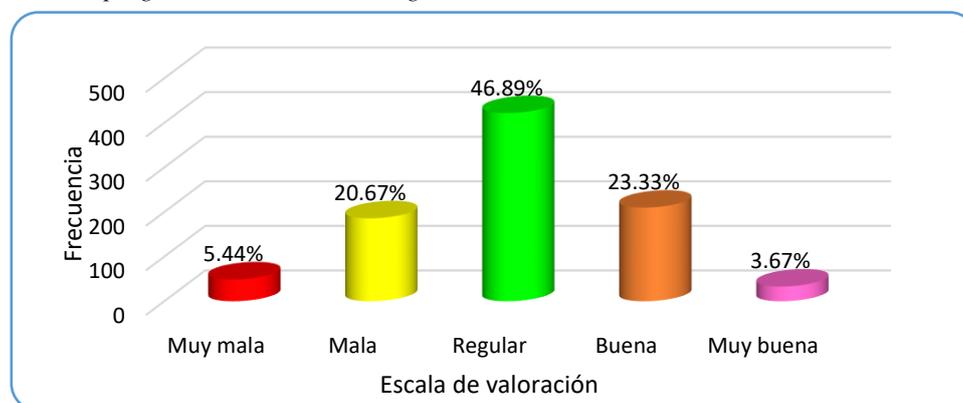
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	49	5.44%	5.44%	5.44%
Mala	186	20.67%	20.67%	26.11%
Regular	422	46.89%	46.89%	73.00%
Buena	210	23.33%	23.33%	96.33%
Muy buena	33	3.67%	3.67%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 20 correspondiente a la dimensión seguridad.

En el caso de la pregunta 20 con relación al nivel de atención de los empleados durante su estancia en la oficina, se detalla que un 3.67% de clientes encuestados precisan que fue muy buena, el 23.33% buena, el 46.89% regular, el 20.67% mala y el 5.44% muy mala. Estas cifras dejan en evidencia que los clientes de la empresa en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que el nivel de atención de los empleados en oficina tuvo una calificación significativa de regular. Esto a raíz que los usuarios durante su estancia en oficina percibieron cierta desatención por parte de los empleados sobre todo durante su tiempo de espera a su atención personal.

**Figura 44**

*Resultados pregunta 20 – Dimensión seguridad*



Nota. La figura presenta los resultados estadísticos de la pregunta 20 dimensión seguridad.

**P21:** ¿Considera Ud. que el personal de la empresa que le atendió tuvo la suficiente capacidad en abordar sus interrogantes?

**Tabla 33**

*Resultados pregunta 21 – Dimensión seguridad*

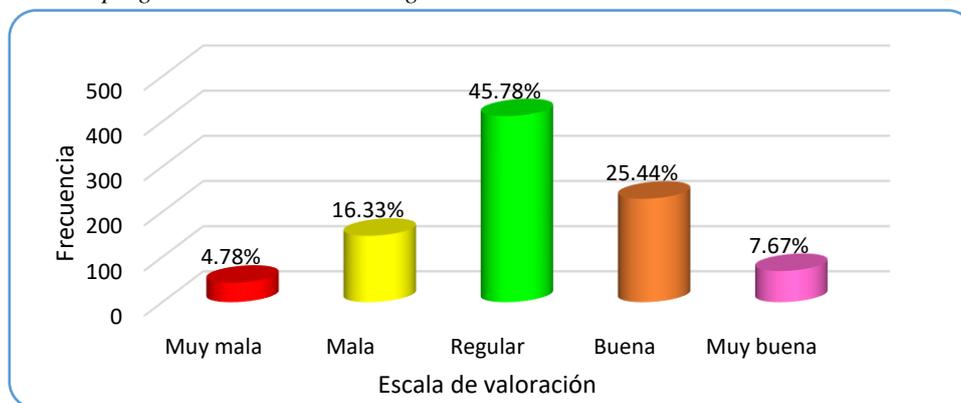
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	43	4.78%	4.78%	4.78%
Mala	147	16.33%	16.33%	21.11%
Regular	412	45.78%	45.78%	66.89%
Buena	229	25.44%	25.44%	92.33%
Muy buena	69	7.67%	7.67%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla detalla resultados estadísticos de la pregunta 21 correspondiente a la dimensión seguridad.

En el caso de la pregunta 21 con respecto a la capacidad del personal de la empresa de abordar sus interrogantes, se observa que un 7.67% de los encuestados mencionan que fue muy buena, el 25.44% buena, el 45.78% regular, el 16.33% mala y el 4.78% muy mala. Datos que muestran que los clientes de la empresa en su franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que la capacidad del personal en absorber sus interrogantes tuvo una calificación de regular. A razón de que los clientes consideran que el personal que los atendió no tuvo en algunas ocasiones la suficiente capacidad para dar solución y/o atención a sus problemas, reclamos o solicitudes.

**Figura 45**

*Resultados pregunta 21 – Dimensión seguridad*



Nota. La figura presenta resultados porcentuales de la pregunta 21 respecto a la dimensión seguridad.

**P22: ¿Qué tan satisfecho te encuentras con el servicio de la empresa?**

**Tabla 34**

*Resultados pregunta 22 – Dimensión seguridad*

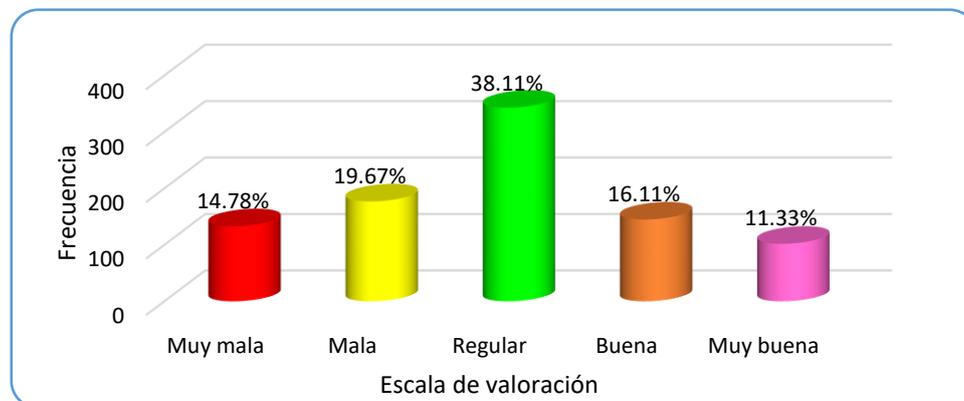
Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy mala	133	14.78%	14.78%	14.78%
Mala	177	19.67%	19.67%	34.44%
Regular	343	38.11%	38.11%	72.56%
Buena	145	16.11%	16.11%	88.67%
Muy buena	102	11.33%	11.33%	100.00%
Total	900	100.00%	100.00%	

Nota. La tabla presenta resultados estadísticos de la pregunta 22 con respecto a la dimensión seguridad.

En el caso de la pregunta 22 con respecto al nivel de satisfacción de los usuarios con relación al servicio de la empresa, se aprecia que un 11.33% de los encuestados mencionan que fue muy buena, el 16.11% buena, el 38.11% regular, el 19.57% mala y el 14.78% muy mala. Valores que evidencia que los clientes en la franquicia de la ciudad de Quillabamba, consideran que el nivel satisfacción tuvo una calificación de regular. Este hecho debido a que los usuarios no se sienten del todo satisfechos con los servicios que ofrece la empresa, debido a la falta información más clara y precisa y/o a una solución rápida y oportuna de sus reclamos y solicitudes.

**Figura 46**

*Resultados pregunta 22 – Dimensión seguridad*



Nota. La figura presenta los resultados estadísticos de la pregunta 22 dimensión seguridad.

## **4.3. Diseño de mejora**

### **4.3.1. Comprensión del Negocio**

#### **a) Determinar los Objetivos del Negocio**

El no realizar un análisis de los datos de la empresa Digital Comunicaciones representa un costo para la empresa (costo de oportunidad), porque no se conoce el grado de satisfacción de los clientes de la empresa, con tal motivo se desea hacer una propuesta de aplicación de “minería de datos” para determinar la satisfacción de los clientes.

El objetivo del negocio es de realizar una propuesta de minería de datos, crear mecanismos de control y seguimiento, para las propuestas descritas antes en los objetivos específicos del proyecto de tesis.

Verificar viabilidad de los modelos de “minería de datos” para poder ver cual se adapta más a los datos que se usarán.

Realizar propuestas y obtener mecanismos para hacer seguimiento a lo planeado en cuanto a la empresa.

#### **b) Evaluación de la Situación**

Se dispone de una plataforma de información, en formato CSV. Obtenida a través de una encuesta realizada por la Empresa Digital Comunicaciones S.A.C. una empresa que se dedica al ámbito de las comunicaciones, por otra parte, no se conoce actualmente el grado de satisfacción del servicio que la compañía otorga a sus usuarios respecto a la percepción con la que se cuenta durante el momento de brindar los servicios correspondientes.

- **Inventario de recursos**

Para la elaboración del modelo de “Minería de Datos”, se realizará a través lenguaje de programación de Python, la cual contiene módulos y librerías basados en inteligencia artificial para poder realizar un adecuado proceso de minería de datos.

- **Recursos de hardware**

Los recursos de los que disponemos como mínimo para la elaboración del modelo de “minería de datos”, son un computador sobre mesa con las características siguientes

- Marca: Dell.
- Modelo del Sistema: G5 5500
- Procesador: Intel Core i7-10750H CPU @ 2.60 GHz
- Memoria: 16384 MB RAM
- Vídeo: NVIDIA GeForce RTX 2060
- Disco Duro Solido: 500GB

### **c) Determinar los Objetivos de la Minería de Datos**

Los objetivos en terminologías de “minería de datos” son:

- Seleccionar un modelo de minería de datos para la propuesta de mejora de la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C, de acuerdo con la metodología CRISP-DM.

- Proponer mecanismos de control y seguimiento para la propuesta de mejora de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.

#### **d) Realizar el Plan del Proyecto**

Para la elaboración del modelo de minería de datos, se contará con las siguientes etapas de desarrollo y así poder calcular el tiempo de elaboración del mismo.

- Etapa 1: Examinación de la organización de la información y la información de la plataforma de información, Tiempo estimado: 2 semanas.
- Etapa 2: Aplicación de reclamos para tener muestras simbólicas de la data, Tiempo estimado: 1 semana.
- Etapa 3: Acondicionamiento de los datos (selección, limpieza, conversión y formateo, si fuera necesario) para facilitar la minería de datos sobre ellos, Tiempo estimado: 3 semanas.
- Etapa 4: Selección de las técnicas de modelado y aplicación de las mismas sobre la información, Tiempo estimado: 1 semana.
- Etapa 5: Examinación de las resultas obtenidas en la fase previa, si fuera obligatorio duplicar la etapa 4. Tiempo estimado: 1 semana.
- Etapa 6: Elaboración de documentos con las resultas obtenidas en referencia a los propósitos del negocio y los criterios de triunfo establecidos. Tiempo estimado: 1 semana.
- Etapa 7: Exposición de las resultas finales. Tiempo estimado: 1 semana.

#### **4.3.2. Comprensión de los Datos**

En la fase 2 de la metodología “CRISP-DM”, se realizará la recopilación y búsqueda de toda la información, basándose en la encuesta.

##### **a) Recolectar los Datos Iniciales**

La información empleada en el proyecto es información recopilada de la encuesta que incluyen información de personas que asisten a la empresa Digital Comunicaciones S.A.C donde se encuentra datos de 900 personas que fueron las encargadas de responder la encuesta, donde se cuenta datos como son los de genero edad y distintas preguntas.

De acuerdo a lo revisado la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. cuenta con un ERP, donde se almacenan otros tipos de datos personales como pueden ser el tipo de servicio que ellos consumen, la cantidad que pueden facturar etc. Datos que no se pudieron obtener debido a impedimentos y términos legales de la empresa, y también por ser datos confidenciales de la empresa.

Se utiliza una encuesta elaborada por los encargados del trabajo de investigación conjuntamente con representantes de la Empresa Digital Comunicaciones S.A.C, que se detallaran en el siguiente punto.

##### **b) Descripción de los Datos**

Los datos recopilados se encuentran en un documento Excel que fue elaborado de la encuesta antes mencionada como puede verse en los anexos, los cuales cuentan con 22 preguntas.

**Figura 47**

Documento Excel con el recopilado de las preguntas

RESULTADOS DE CUESTIONARIO DE LA EMPRESA DIGITAL COMUNICACIONES SAC																									
Sujeto	Genero	Edad	DIMENSIÓN – ASPECTOS TANGIBLES				DIMENSIÓN – FIABILIDAD				DIMENSIÓN – CAPACIDAD DE RESPUESTA				DIMENSIÓN – EMPATÍA				DIMENSIÓN – SEGURIDAD				Escala		
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20		P21	P22
1	M	27	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	1
2	F	46	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	2
3	F	52	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3
4	M	21	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	5	4	5	4	3	4	3	3	4	3	4	5	3
5	F	21	3	3	4	3	2	1	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	2	3	1	2	2	1	3
6	M	32	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3
7	M	44	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	3
8	M	45	3	4	4	3	3	3	2	2	3	1	1	1	2	3	2	2	3	3	3	2	2	1	3
9	F	36	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3
10	M	24	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	4	2	3
11	M	44	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3
12	M	70	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	3

Nota. En la figura, puede observarse el archivo Excel elaborado en base a las encuestas aplicadas. Elaboración propia.

El cuestionario aplicado cuenta con la siguiente información:

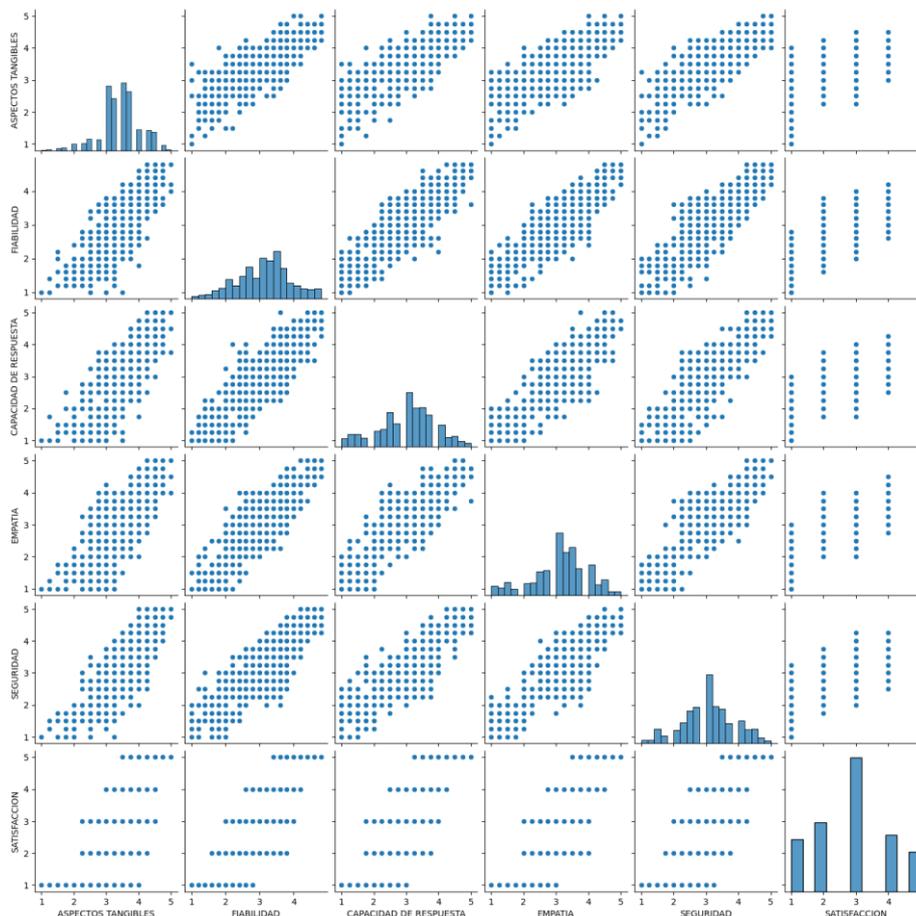
- Sujeto: Viene a ser la numeración y/o conteo del total de las encuestas elaboradas.
- Género: Viene a ser el sexo del individuo que elaboro la encuesta (M= masculino, F= Femenino).
- Edad: Viene a ser el rango de edad de la persona desde el más joven hasta el más mayor es un dato numérico.
- Dimensión (aspectos tangibles): Son 4 preguntas que nos ayuda al entendimiento del aspecto tangible que viene.
- Dimensión (aspectos fiabilidad): Son 5 preguntas que nos ayuda al entendimiento de la fiabilidad de la persona.
- Dimensión (aspectos capacidad de respuesta): Son 4 preguntas que nos ayuda con la capacidad de respuesta que tiene cada una de las personas.

- Dimensión (aspectos empatía): Son 4 preguntas que nos ayuda con el entendimiento de la empatía de cada una de las personas encuestadas.
- Dimensión (aspectos seguridad): Son 5 preguntas que nos ayuda con la seguridad que tiene cada uno de los encuestados al momento de obtener los servicios de la empresa.
- Dimensión (aspectos satisfacción): Se basará en la pregunta número 22, que es netamente la encargada de realizar la pregunta de satisfacción que tienen los clientes hacia la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.

### c) Exploración de los Datos

**Figura 48**

*Histograma de las variables a usar.*



Nota. Histograma correspondiente para cada dimensión del cuestionario aplicado mediante encuestas. Elaboración propia.

Al visualizar la figura 48, realizado a través de la encuesta, puede verse que los datos se encuentran hacia una tendencia positiva, y tienen una tendencia lineal que va en crecimiento, lo cual es positivo y nos servirá al momento de crear los futuros modelos que satisfagan las necesidades de los objetivos de la minería de datos.

#### d) Verificar la Calidad de los Datos.

Luego de hacer una observación y estudios de los datos en análisis, se pudo verificar que los datos en estudio, se encuentran viables y que cumplen con todos nuestros requisitos para la elaboración del proyecto.

Estos datos no cuentan con errores ya que son datos forjados a partir del llenado de encuestas de los clientes de la franquicia en la ciudad de Quillabamba de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.

**Figura 49**

*Visualización de datos para su tratamiento.*

Sujeto	Genero	Edad	ASPECTOS TANGIBLES	FIABILIDAD	CAPACIDAD DE RESPUESTA	EMPATIA	SEGURIDAD	SATISFACCION	
0	1	M	27.0	4.25	3.6	4.25	3.5	4.00	4
1	2	F	46.0	3.00	2.4	2.00	3.0	2.25	1
2	3	F	52.0	2.75	2.8	1.75	3.0	3.00	1
3	4	M	21.0	3.75	3.4	4.50	3.5	3.50	5
4	5	F	21.0	3.25	2.0	1.75	1.5	2.00	1

*Nota.* Verificado de los datos antes de su tratamiento para el proceso de elección del modelo adecuado y que se ajuste a nuestros datos. Elaboración propia

En la figura 49, se puede ver los datos a ser manipulados para el proceso de elaboración de modelos de minería de datos.

### 4.3.3. Preparación de los Datos

#### a) Seleccionar los Datos

Para la elaboración del análisis de minería de datos nos vamos a basar, en los datos conseguidos a través de la encuesta y puestos posteriormente en un Excel, sin

embargo, puede existir la ocasión donde se suprima o se incluya algún campo basándonos en el Excel de encuesta con la finalidad e importancia de obtener lo requerido por el modelo de “minería de datos”.

Los campos que se utilizaran para la elaboración del análisis son.

- Genero
- Edad
- Aspectos Tangibles
- Fiabilidad
- Capacidad de Respuesta
- Empatía
- Seguridad
- Satisfacción

#### **b) Limpiar los Datos**

Los Datos a ser manipulados para el proyecto comprende toda la data requerida para poder tener los objetivos del proyecto de “minería de datos”, de acuerdo al análisis hecho de los datos nos damos cuenta que estos datos son limpios por lo que no es necesario realizar una limpieza a fondo de datos.

No se cuenta con campos donde faltan datos, o haya datos que no estén relacionados con ellos.

#### **c) Construir los Datos**

Para la construcción de datos se cuenta con el Excel antes mencionado denominado (“Solicitud Encuesta.xlsx”), donde para la manipulación de datos se

requiere solamente un documento en formato CSV (*comma separated values*), el cual es un documento separado por comas como indica su acrónimo.

En la Encuesta que se visualiza en la figura 47. Puede verse que se cuenta con 22 preguntas todas relacionadas a 5 dimensiones antes ya descritas, tales como son (aspectos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, empatía, seguridad), en la Dimensión de Seguridad de la encuesta de la Pregunta 22 nos dice (¿Qué tan satisfecho te encuentras con el servicio de la empresa?), por lo que esta pregunta será abordada para realizar la Satisfacción de los Clientes, para el cálculo de cada dimensión se realizó el promedio de cada dato por dimensión. Para la dimensión de seguridad se promedió de la Pregunta 18 a la Pregunta 21, dejando la última como Satisfacción como puede verse en la figura 50.

**Figura 50**

*Dataset "Data Encuesta 900.csv"*

Data Encuesta 900.csv

Origen de archivo: 1252: Europeo occidental (Windows) | Delimitador: Coma | Detección del tipo de datos: Basado en las primeras 200 filas

Sujeto	Genero	Edad	ASPECTOS TANGIBLES	FIABILIDAD	CAPACIDAD DE RESPUESTA	EMPATIA	SEGURIDAD	SATISFACCION
1	M	27	4.25	3.6	4.25	3.5	4	4
2	F	46	3	2.4	2	3	2.25	1
3	F	52	2.75	2.8	1.75	3	3	1
4	M	21	3.75	3.4	4.5	3.5	3.5	5
5	F	21	3.25	2	1.75	1.5	2	1
6	M	32	3	2.2	2.5	2.25	3	2
7	M	44	4	4.4	4.75	4.5	4.25	5
8	M	45	3.5	2.6	1.25	2.5	2.5	1
9	F	36	4	3.2	3.5	3	3.5	3
10	M	24	3	2.4	2.25	3	3	2
11	M	44	2.75	2.8	2	2.5	3	2
12	M	70	4.75	4.4	4.5	4.5	4.25	5
13	F	31	3	2.4	2.5	2.75	3	2
14	M	29	3.75	4	4.5	4.25	4.5	5
15	M	55	4.25	4	4	3.5	4	4
16	F	45	2.75	1.6	2	1.5	2	1
17	F	62	3.25	3.2	3.75	3	3.5	3
18	F	29	4.5	3.4	3	3.25	4	4
19	M	71	3.25	1.4	2	1.25	1.5	1
20	M	53	3	2.4	1.75	3.25	3.5	2

Los datos de la vista previa se han truncado debido a límites de tamaño.

Cargar | Transformar datos | Cancelar

Nota: Vista del archivo base de datos, dimensiones representadas por un valor promedio de los resultados obtenidos mediante encuestadas. Elaboración propia

Para la elaboración del proyecto se creó el documento en formato CSV denominado (“Data Encuesta 900.csv”), donde se realizó el reordenamiento del Dataset para su manejo y su desarrollo para el proyecto.

**Figura 51**

*Dataset "Data Encuesta 900.csv"*

	Genero	Edad	ASPECTOS TANGIBLES	FIABILIDAD	CAPACIDAD DE RESPUESTA	EMPATIA	SEGURIDAD	SATISFACCION	gender_factor
0	M	27.0	4.25	3.6	4.25	3.5	4.00	4	1
1	F	46.0	3.00	2.4	2.00	3.0	2.25	1	0
2	F	52.0	2.75	2.8	1.75	3.0	3.00	1	0
3	M	21.0	3.75	3.4	4.50	3.5	3.50	5	1
4	F	21.0	3.25	2.0	1.75	1.5	2.00	1	0

Nota. Normalización de datos para la variable género en el archivo “DataEncuesta900.csv”. Elaboración propia

Tanto en la figura 50 y figura 51, pueden verse los datos en sus formatos CSV, para poder trabajarlos los datos tienen que ser normalizados lo que significa que datos como el Genero no podrá ser procesados por ser una variable de tipo carácter, para lo cual se normaliza y se convierte en formato entero (*gender\_factor*), como puede verse con la variable género, visto en la figura 51.

#### **d) Integrar los Datos**

Para la realización de integración de datos se realizó lo explicado en el apartado anterior, que fue el de sacar el promedio de las preguntas para basarnos en cada aspecto netamente, y el de separar la última pregunta para convertirlo en variable de salida llamada satisfacción.

#### **4.3.4. Modelado**

##### **a) Escoger la Técnica de Modelado**

Se tiene pensado el uso del lenguaje de programación Python con las librerías que pueden verse en la figura 51, los cuales nos van a ser útiles e importantes para

el despliegue de los modelos de “minería de datos” e inteligencia artificial, para el presente proyecto.

**Tabla 35**

*Librerías para el desarrollo de los Modelos*

---

<b><i>Librerías utilizadas</i></b>
<code>\$ pip install --upgrade warnings</code>
<code>\$ pip install pandas</code>
<code>\$ pip install matplotlib</code>
<code>\$ pip install numpy</code>
<code>\$ pip install sklearn</code>
<code>\$ pip install tensorflow</code>
<code>\$ pip install jupyter</code>
<code>\$ pip install seaborn</code>

---

Nota: Librerías utilizadas para la selección de la técnica de modelado correspondiente. Elaboración propia

Ahora deberemos utilizar algunas técnicas de modelado de minería de datos y redes neuronales para poder, satisfacer los objetivos específicos del proyecto de tesis como también los propósitos específicos de la “minería de datos”.

Los modelos que queremos realizar son los modelos de regresión y clasificación, ya que nuestros objetivos específicos son objetivos de predicción.

## **b) Generar el Plan de Prueba**

Para obtener buenos resultados en la etapa de examinación de los modelos, se tomarán en cuenta las métricas de *Accuracy* (Exactitud), *Balanced Accuracy* (precisión balanceada), que son medidas de evaluación que más se adecuan.

## I. Exactitud (Accuracy).

La exactitud es una medida de evaluación usada para la evaluación de modelos de aprendizaje, la exactitud se define como la proporción de muestras en el conjunto de prueba que son clasificadas por el modelo.

Cuando se habla de una red neuronal, la Exactitud es calculado como el número de predicciones correctas dividido por el número total de predicciones. Por tanto, la exactitud se puede expresar a través de la siguiente formula.

$$Accuracy = \frac{Tp + Tn}{Tp + Tn + Fp + Fn}$$

Donde:

- Tp = Verdadero Positivo (True Positive)
- Tn = Verdadero Negativo (True Negative)
- Fp = Falso Positivo (False Positive)
- Fn = Falso Negativo (False Negative)

## II. Precisión Balanceada (Balanced Accuracy).

Es una medida de evaluación de la calidad de predicción de un modelo de aprendizaje.

Tal medida es muy necesaria en problemas de tipificación donde los tipos se hallan muy desbalanceados, ya que refleja la precisión del modelo.

$$Balanced Accuracy = \frac{Sensitivity + Specificity}{2}$$

Donde:

- Sensibilidad (*Sensitivity*, TPR). Mide la aptitud del modelo de descubrir como positivas aquellas muestras que son positivas realmente.

$$Sensitivity = \frac{Tp}{Tp + Fn}$$

- Especificidad (*Specificity*, TNR). Mide la capacidad del modelo de detectar como negativos aquellas muestras que son realmente negativas.

$$Specificity = \frac{Tn}{Tn + Fp}$$

### c) Construir el Modelo

Ahora se procederá a probar los modelos inteligentes y evaluar cuál de los modelos son más convenientes para el manejo de los datos. Ajustaremos parámetros para obtener los mejores modelos de predicción.

#### 1. Árbol de Decisión

Primero realizamos una búsqueda de parámetros correctos para el modelado de árboles de decisión.

**Tabla 36**

*Listado de mejores parámetros para el Árbol de Decisión*

<b>Parámetros Para ÁRBOL DE DECISIÓN</b>	<b>Mejores Parámetros</b>
criterion: ["gini", "entropy", "log_loss"] max_features: ['auto', 'sqrt', 'log2'] ccp_alpha: [0.1, .01, .001] max_depth: [5, 6, 7, 8, 9]	ccp_alpha: 0.01, criterion 'entropy', max_depth: 7, max_features: 'auto'

Nota. Parámetros y mejores parámetros utilizados en el modelo de Árbol de Decisión. Elaboración propia.

La tabla 36, muestra los mejores parámetros para el entrenamiento del árbol de decisión, con una buena precisión de **0.7107394366197184**.

Al momento de realizar el entrenamiento del árbol de decisión, se obtuvo:

- Precisión de entrenamiento: 0.7399165507649513
- Precisión de validación: 0.7055555555555556

Y obteniendo unas métricas

**Tabla 37**

*Métrica eficaz para el modelo de Árbol de Decisión.*

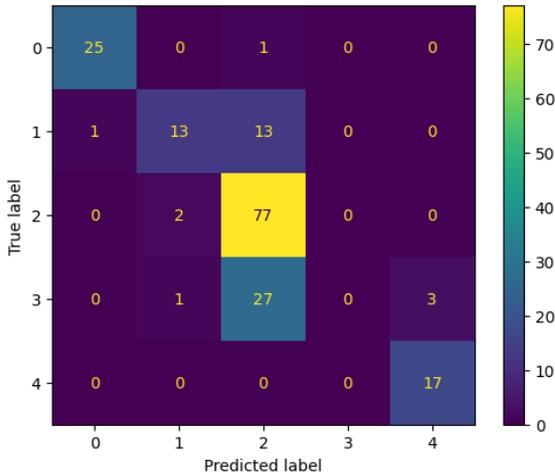
Métrica	Valor
Exactitud	0.705556
Precisión Balanceada	0.711272

Nota. Métricas determinantes obtenidas para el modelo Árbol de Decisión.

De acuerdo a la tabla 37, las métricas mostradas por el modelo de árbol de decisión se tiene una exactitud de **0.705556**, y una precisión Balanceada de **0.7112272**.

**Figura 52**

*Matriz de Confusión para el Árbol de Decisión*



Nota. Se muestra la matriz de confusión obtenida para el modelo de Árbol de Decisión para los parámetros obtenidos. Elaboración propia.

## 2. Regresión Logística

Se realizó la búsqueda de los parámetros correctos, del modelo Regresión Logística.

**Tabla 38**

*Listado de mejores parámetros para el modelo Regresión Logística*

<b>Parámetros Para Regresión Logística</b>	<b>Mejores Parámetros</b>
C: ["-3", "3", "7"] penalty: ['l1', 'l2']	C: 10, Penalty: "l1",

Nota: Parámetros y mejores parámetros usados en el modelo de Regresión logística. Elaboración propia

El modelo de Regresión Logística de la tabla 38, muestra como los mejores parámetros para su cálculo, con una precisión de **0.6383802816901408**.

Al momento de realizar el entrenamiento del modelo de Regresión Logística, se obtuvo una

- Precisión de entrenamiento: 0.6648122392211405
- Precisión de validación: 0.7333333333333333

Y obteniendo unas métricas.

**Tabla 39**

*Métricas para el modelo de Regresión Logística*

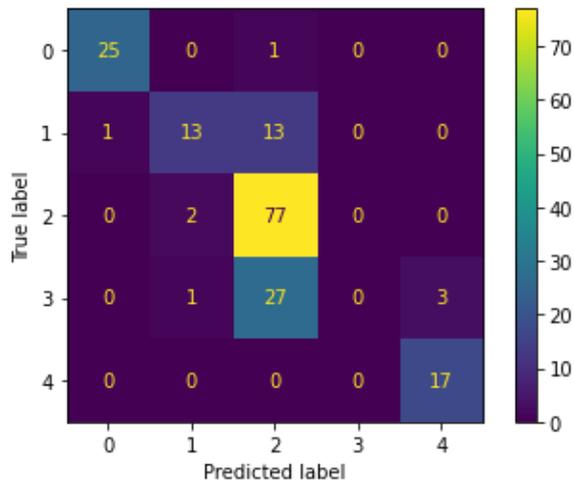
<b>METRICA</b>	<b>VALOR</b>
Exactitud	0.733333
Precisión Balanceada	0.0683541

Nota: Métricas determinantes obtenidas para el modelo de regresión logística. Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 39, las métricas mostradas por el modelo de “Regresión Logística”, se tiene una exactitud de 0.733333 y una Precisión Balanceada de 0.0683541.

**Figura 53**

*Matriz de confusión para el modelo Regresión Logística*



Nota. Se muestra la matriz de confusión obtenida para el modelo de Regresión Logística y según para los parámetros obtenidos. Elaboración propia

### 3. Clasificador MLP (Multicapa Perceptrón)

Se realizó la búsqueda de parámetros correctos para el modelado del algoritmo Clasificador MLP

**Tabla 10**

*Listado de Mejores Parámetros para CLASIFICADOR MLP*

Parámetros para Clasificador MLP	Mejores Parámetros
hidden_layer_sizes: ["4,8", "16,32", "64,128 "] activation: ['tanh', 'relu'] solver: ['sgd', 'adam'] alpha: [0.0001, 0.05] learning_rate: ['constant', 'adaptive']	hidden_layer_sizes: "16,32" activation: 'relu' solver: 'adam' alpha: 0.0001 learning_rate: 'constant'

Nota: Parámetros y mejores parámetros usados en el modelo de Perceptrón Multicapa. Elaboración propia

El modelo de Clasificador MLP, nos muestra en la tabla 40, sus mejores parámetros para su cálculo, con una sus mejores precisiones de **0.7482614607614607**.

- Precisión de entrenamiento: 0.6648122392211405
- Precisión de validación: 0.7333333333333333

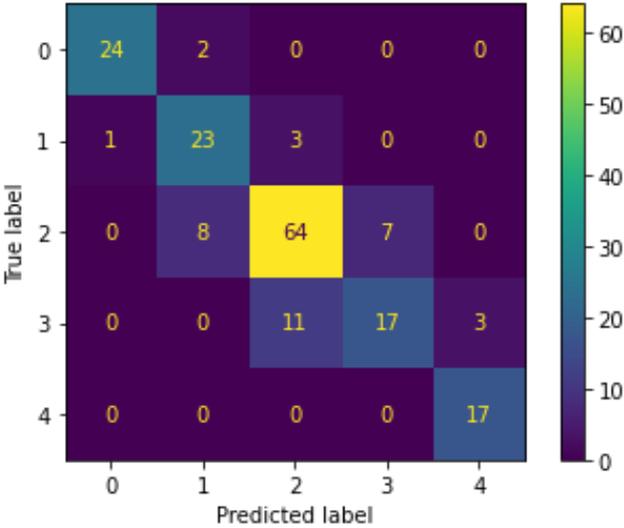
**Tabla 41**  
*Métricas para el modelo de Clasificador MLP*

METRICA	VALOR
<b>Exactitud</b>	0.805556
<b>Precisión Balanceada</b>	0.826688

Nota. Métricas determinantes obtenidas para el modelo de Perceptrón Multicapa. Elaboración propia

De acuerdo a la tabla 41, las métricas mostradas por el modelo de Clasificador MLP se tiene una exactitud de 0.805556, y una precisión Balanceada de 0.826688.

**Figura 54**  
*Matriz de confusión para el modelo Clasificador MLP*



Nota. Se muestra la matriz de confusión obtenida para el modelo de Perceptrón Multicapa y según los parámetros obtenidos. Elaboración propia

#### d) Evaluar el Modelo

Durante el proceso de la técnica “CRISP-DM”, se tiene el apartado de evaluación que nos sirve para mostrar resultados y dar un visto bueno a los modelos evaluados, en esta etapa se realizara una evaluación de los 3 modelos propuestos para la minería de datos.

Para terminologías de “minería de datos”, realizaremos la evaluación del nivel de efectividad de los modelos empleando indicadores de precisión, y exactitud mostrados por cada uno de los modelos entrenados, además que se cuenta con la matriz de confusión también mostrado por cada uno de los modelos.

**Tabla 42**

*Valores de las métricas en los modelos*

<b>Modelo</b>	<b>Exactitud</b>	<b>Precisión Balanceada</b>
Árbol de Decisión	0.705556	0.711272
Regresión Logística	0.733333	0.068354
Clasificador MLP	0.805556	0.826688

Nota. Se muestra una tabla comparativa de las métricas determinantes por cada modelo en la que el modelo Clasificador Perceptrón Multicapa obtiene los mayores valores. Elaboración propia

En la tabla 42, se puede observar en términos de Exactitud el Modelo MLP CLASSIFIER tiene la puntuación más alta, siendo **0.80556** lo que indica que es el modelo que tiene un mejor rendimiento general en la clasificación de los datos de entrada.

En la tabla 42, la métrica de precisión balanceada, también tiene mejor resultado de **0.826688**, siendo mucho mejor que los otros dos modelos de clasificación.

Si se desea priorizar la precisión de la red neuronal el modelo que mejor se adapta a los modelos de ciencia de datos es el de **Clasificador MLP (Multilayer Perceptron)**, ya que con los resultados obtenidos se clasifica de manera correcta los datos de entrada.

#### **4.3.5. Evaluación**

##### **a) Evaluar los Resultados**

Para la elaboración del proyecto se había determinado elaborar una propuesta de aplicación de minería de datos determinando la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.

##### **b) Modelo para el objetivo específico**

Como se pudo visualizar y observar en la figura 48, el histograma y las dimensiones van en ascenso, y de los 3 modelos de Minería de Datos el modelo de Clasificador MLP, es el que mejor resultados a obtenido, se podría obtener otros resultados al realizar futuros entrenamientos de los modelos, y observar como el modelo se desenvuelve con los datos nuevos.

Con el modelo Clasificador MLP, es factible predecir futuros acontecimientos en el aumento y descenso de dimensiones, y ver como estos afectan a la variable de satisfacción.

##### **c) Revisar el Proceso**

El proceso para encontrar los objetivos específicos logro hacerse de forma exitosa, se realizó 3 modelos de entrenamiento de las cuales 2 obtuvieron puntaje mínimo y 1 obtuvo puntaje más favorable, se pudo ver que nuestros datos son fiables y van en forma ascendente, teniéndose que calcularse futuramente más procesos de

entrenamiento y verificando como afectaría el aumento y descenso en las otras dimensiones al modelo de Clasificador MLP.

#### **4.3.6. Implementación**

##### **a) Planear la Implementación**

Para poder realizar la implementación de los mecanismos de control y seguimiento para la propuesta de mejora de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C, sería bueno poder realizar una posible y futura implementación de un pequeño sistema de encuestas, donde los clientes puedan realizar un futuro llenado de encuestas y así poder ampliar la base de datos para futuras predicciones.

En Segundo lugar, sería muy importante realizar el montaje del modelo predictivo en algún servidor de la empresa, o ejecutar un *script* que pueda ejecutarse en el *Background*, y una posible, integración del ERP de la empresa al sistema de encuestas para una plausible predicción futura.

Es posible que los modelos de Árbol de Decisión, Regresión Logística, Clasificador MLP (*Multilayer Perceptron*), se adapten también a otras nuevas áreas de la compañía, como son los de tesorería, ventas y contabilidad, para tal motivo se tendría que contar con la plataforma de información del ERP de la compañía, y ponerlos a estudio.

##### **b) Planear la Monitorización y Mantenimiento**

Está es una de las etapas más importantes al momento de realizar la supervisión, el mantenimiento y la implantación del proyecto reciente, debido a que nuestros datos tienen que procesarse con mayor frecuencia.

La “minería de datos” debería ser realizado en periodos de dos meses (bimestralmente), esto porque la empresa Digital Comunicaciones S.A.C, realiza entregas de proyectos entre uno y dos meses, se escogió dos meses porque así se vera la repercusión que tenga al plantear alguna idea, este tiempo puede variar a uno o a tres meses de acuerdo a la técnica que se use para mejorar las variables.

El plan de supervisión y mantenimiento para el manejo de los procesos puede darse de la siguiente forma.

- Extracción y almacenaje bimestral de la información en una plataforma de información, con la creación de su respectivo *Backups*, con la finalidad de trabajarlos posteriormente.
- Manejo de los datos en función y uso del modelo Clasificador MLP, que es el que mejor se adapta a nuestros datos.

Los datos obtenidos tras la utilización del modelo Clasificador MLP, seria optimo realizar graficas futuras y realizar una comparación de información con primeros modelos, y ver así su mejora en base a sus primeros modelos de predicción.

### **c) Producir el Informe Final**

La metodología CRISP-DM nos permite y ayuda a realizar un proceso de minería de datos y a encontrar el modelo predictivo, realizándose una limpieza de datos, una normalización y la elección del Mejor Modelo, lo bueno de la técnica “CRISP DM”, es que es interactiva, lo que significa que puede volver a cualquiera de las fases anteriores en función de todos sus resultados de la evaluación. Esto permite que todo sea un proceso flexible y adaptable para desarrollar proyectos de Minería de Datos.

Del objetivo que nos demanda a elaborar una propuesta de aplicación de minería de datos para determinar la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C, se ha podido encontrar que de los tres modelos realizados el **Clasificador MLP**, es el modelo que mejor resultados ha obtenido, se realizó la concertación del análisis y se pudo verificar como es su funcionamiento en torno a la satisfacción.

La elaboración de estos modelos fue muy laborioso puesto a que se tenían que realizar una encuesta a 900 clientes que acuden a la empresa, se realizó la concretización de todos los datos en un Excel, el cual posteriormente fue pasado a uno en formato CSV, y así poder procesar todos los datos correspondientes a los modelos de minería.

Por último, al analizar y elaborar el modelo se logró encontrar la propuesta de minería de datos y determinar la satisfacción, con la fase de implantación se logró encontrar y crear mecanismos para realizar el control y seguimiento de la propuesta.

#### **d) Revisar el Proyecto**

Como ya se logró visualizar anteriormente el modelo Clasificador MLP (*Multilayer Perceptron*), es el modelo con más aceptación al momento de realizar el proyecto de minería de datos. No se presentaron dificultades al momento de realizar el proyecto ya que se usaron datos reales de clientes (900 personas) que respondieron a las interrogantes de la encuesta, lo cual fue aplicada en la franquicia de la ciudad de Quillabamba de la Empresa Digital Comunicaciones S.A.C. Además, se pudo observar que al aumentar cualquiera de nuestras dimensiones influyen positivamente en la variable de satisfacción, y así mejorar la complacencia de los usuarios hacia la empresa.

### **e) Mecanismos de control y Seguimiento**

Este apartado plantea acciones para garantizar que el modelo Clasificador MLP siga siendo efectivo a lo largo del tiempo, en la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., entre las que se consideran adecuadas para su ejecución mencionamos:

Se deberá de realizar actualizaciones periódicas del modelo de minería de datos seleccionado (Clasificador MPL), como su reentrenamiento haciendo uso de nuevos datos, ajustes periódicos en los parámetros o incluso la reconstrucción del modelo de ser esto necesario, así como la definición de umbrales para el reentrenamiento del modelo, entre otros. Estas acciones deberán ser realizadas con el fin de mantener y lograr mejoras continuas de la efectividad del modelo predictivo Clasificador MLP cuyo fin primordial es determinar la satisfacción del cliente.

La empresa Digital Comunicaciones SAC deberá de emplear sus propios indicadores de evaluación en la base de datos obtenida a través del modelo de minería de datos implementada (clasificador MLP), la cual definirá el formato en el que los registros de datos puedan ser evaluados y explorados para la obtención de mecanismos de mejora en sus procesos de ventas y atención al cliente.

La capacitación permanente del personal de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., sobre estas herramientas de obtención de datos (llenado de encuestas por parte de los clientes) jugaran un papel importante en la adecuada recolección de datos, los mismos que luego del adecuado proceso de la metodología de minería de datos empleada (CRIP-DM) ayudaran a generar reportes a nivel gerencial para tener bases y resultados que ayudaran en la toma de decisiones y estrategias favoreciendo al departamento de ventas y al área de atención al cliente, logrando mejoras en los indicadores establecidos por la empresa.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

Se elaboró una propuesta de mejora para determinar la satisfacción de los clientes de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. basado en una aplicación de minería de datos, utilizando la metodología CRISP – DM y el modelo clasificador Perceptrón Multicapa, con el cual se realiza una propuesta de minería de datos, mecanismos de control y seguimiento.

Se elaboró un diagnóstico situacional de la variable satisfacción de los usuarios de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.; en el cual se encontró que un 3.89% de clientes indican que fue muy buena, el 22.67% buena, el 57.11% regular, el 14.67% mala y el 1.67% muy mala. Estas cifras indican que los clientes de la empresa consideran haber tenido una satisfacción regular.

Se verificó la adaptabilidad de los modelos de “minería de datos” según los datos obtenidos de las encuestas, llegando a la conclusión que el modelo clasificador MLP (multicapa perceptrón), fue el que obtuvo las mejores métricas: Precisión de 0.80556 y precisión balanceada de 0.826688, lo que señala que es el modelo que tiene una mejor performance general en la clasificación de los datos de entrada.

Se llegó a plantear mecanismos de control y seguimiento para la propuesta de mejora de la empresa. Para poder realizar esta implantación, se recomienda realizar una futura implementación de un pequeño sistema de encuestas, donde los clientes puedan realizar el llenado de encuestas y así poder ampliar la base de datos para futuras predicciones.

## 5.2. Recomendaciones o Sugerencias

Se sugiere ampliar las dimensiones determinantes en el grado de satisfacción de los usuarios de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C., tales como pueden ser: necesidades del cliente, comunicación, compromiso, y valor hacia el cliente, de tal manera se pueda realizar una mejor predicción y obtención de resultados más precisos.

Promover la implantación de la herramienta de “minería de datos” (modelo clasificador MLP - multicapa perceptrón) en todas las áreas de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C.; así como aplicar el presente estudio en otras compañías para una mayor confiabilidad y generalización de conclusiones y resultados. Por otra parte, sería importante, realizar un montaje del modelo predictivo en algún servidor de la empresa, o realizar la creación de un *script* que pueda ejecutarse en el *background*, y una posible integración del sistema de encuestas al ERP de la empresa y así poder contar con información más consolidada y detallada para futuros trabajos de minería de datos.

Realizar una mayor retroalimentación con los clientes, siendo estos a los cuales se aplicarán las encuestas para mejorar en términos de amigabilidad y de uso práctico, además se debería realizar una posible y futura implementación de un pequeño sistema de encuestas, donde los clientes puedan realizar el llenado de las mismas y así poder ampliar la base de datos para futuras predicciones, ya que actualmente, no existen mecanismos de almacenamiento de data histórica como *Data Warehouse* o *Data Mart* en la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. como política y como necesidad ya que esto permitirá medir de mejor manera el nivel de satisfacción de los clientes.

Se sugiere aplicar los modelos de Minería de Datos: Árbol de Decisión, Regresión Logística, Clasificador MLP (*Multilayer Perceptron*), en otras áreas de la empresa, ya que es posible que se adapten, para tal motivo se tendría que contar con la plataforma de información del ERP de la empresa para una mejor aplicación.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACSI. (Noviembre de 2017). American Customer Satisfaction Index. Obtenido de The Science of Customer Satisfaction: <https://www.theacsi.org/about-acsi>
- Alfaro, K., Bustamante, S., Cuba, P., & Dueñas, M. d. (2019). Plan estratégico de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. del área de atención al usuario. Universidad San Ignacio de Loyola. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/USIL.thesis/9437>
- Armstrong, G., & Kotler, P. (2013). Fundamentos de Marketing. México DF: Pearson Educación.
- CEUPE. (2015). CEUPE Magazine. Obtenido de Proceso del Data Mining: <https://www.ceupe.com/blog/proceso-del-data-mining.html#:~:text=El%20ciclo%20de%20vida%20del,%2C%20modelado%2C%20evaluaci%C3%B3n%20y%20despliegue.>
- CRISP-DM, Chapman, P. (NCR), Clinton, J. (SPSS), Kerber, R. (NCR), Khabaza, T. (SPSS), Reinartz, T. (DaimlerChrysler), Shearer C. (SPSS) and Wirth, R. (DaimlerChrysler). (2000). CRISP-DM 1.0 Step-by-step data mining guide. Obtenido de <https://docplayer.net/202628-Crisp-dm-1-0-step-by-step-data-mining-guide.html>
- Espinoza, M. A. (2017). Capítulo III. CRISP-DM: Conocimiento y comunicación de una metodología para minería de datos. Obtenido de <https://ecotec.edu.ec/content/uploads/investigacion/libros/retos-tics.pdf#page=45>
- Forero, T. (12 de Mayo de 2021). Crehana. Obtenido de 5 ejemplos de minería de datos: De la información a la acción: <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/ejemplos-mineria-datos/>
- Fornell, C., Johnson, M., Anderson, E., Cha, J., & Everitt, B. (1996). The American Customer Satisfaction Index: Nature, Purpose, and Findings. *Journal of Marketing*, 7-18. Obtenido de <http://scholarship.sha.cornell.edu/articles/431/>
- Galán Cortina, V. (2015). Aplicación de la metodología CRISP-DM a un proyecto de Minería de Datos en el entorno universitario. Madrid-España.
- Gallardo, J. A. (2009). Metodología para la definición de requisitos en proyectos de Data Mining (ER-DM). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=20961>

- Gelvez, J. (2010). Estado del arte de modelos de medición de la satisfacción del cliente. Bucaramanga. <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2010/136447.pdf>: Universidad Industrial de Santander.
- Gerra, M. E. (2016). Diseño e implementación de una aplicación de minería de datos que permita sugerir personas con intereses afines mediante el análisis de sus preferencias en medios sociales. Obtenido de <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d4ab6d2e-0e6a-4f88-8b70-de765e555262/content>
- Hernández, J., Ramírez, J., & Ferri, C. (2004). Introducción a la Minería de Datos. Editorial Pearson.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2010, pág. 97). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill. [https://www.academia.edu/20792455/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_Investigaci%C3%B3n\\_5ta\\_edici%C3%B3n\\_Roberto\\_Hern%C3%A1ndez\\_Sampieri](https://www.academia.edu/20792455/Metodolog%C3%ADa_de_la_Investigaci%C3%B3n_5ta_edici%C3%B3n_Roberto_Hern%C3%A1ndez_Sampieri).
- Jain, S., & Gupta, G. (2004, pág. 29). Measuring Service Quality: SERVQUAL vs. SERVPERF Scales. Vikalpa, 29(2), 25-37. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0256090920040203>.
- Kanomodel. (26 de Octubre de 2016). Kanomodel.com. Obtenido de <https://kanomodel.com/>
- Moller, C., & Barlow, J. (2000). Una queja es un regalo. Barcelona: Gestión 2000.
- NTC ISO 10002. (23 de febrero de 2005). Norma Técnica Colombiana. Gestión de la calidad, satisfacción del cliente, directrices para el tratamiento de las quejas en las organizaciones. Bogotá, Colombia: icontec. <https://docplayer.es/55867867-Norma-tecnica-ntc-iso-colombiana-10002.html>.
- NTC ISO 9001. (23 de 09 de 2015). Sistemas de Gestión de la calidad. Norma Técnica Colombiana. Bogotá, Colombia: icontec. <http://intranet.umng.edu.co/wp-content/uploads/2018/05/NTC-ISO-9001-2015.pdf>.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. Journal of Retailing, 64(1), 12-40. [https://www.researchgate.net/publication/225083802\\_SERVQUAL\\_A\\_multiple\\_-\\_Item\\_Scale\\_for\\_measuring\\_consumer\\_perceptions\\_of\\_service\\_quality](https://www.researchgate.net/publication/225083802_SERVQUAL_A_multiple_-_Item_Scale_for_measuring_consumer_perceptions_of_service_quality).

- Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1988, pág. 23). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40. <http://healthpartners.chistjosephhealth.org/wp-content/uploads/2018/09/Parasuraman-et-al-Journal-of-Retailing-1988-2.pdf>.
- Pereiro. (2008). La satisfacción del cliente en ISO 9001. Obtenido de Portal Calidad: <http://www.portalcalidad.com/articulos/makepdf.php?storyid=71>
- Ramirez Ruiz, C., & Mejía Trejo, J. (2014). Redalyc. Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571863945006>
- Rodríguez Rojas, R. (2010). Metodología para el Desarrollo de Proyectos en Minería de Datos CRISP-DM. Obtenido de [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25341w/MetodologiaDesarrollo\\_proyectos\\_Mineria\\_de\\_Datos\\_RS4.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25341w/MetodologiaDesarrollo_proyectos_Mineria_de_Datos_RS4.pdf)
- Rodríguez, M. T., Álvarez, J. V., Mesa, j. M., & González, A. (2003). Metodologías para la realización de proyectos de Data Mining. VII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos, 115. Obtenido de [https://www.aepro.com/files/congresos/2003pamplona/ciip03\\_0257\\_0265.2134.pdf](https://www.aepro.com/files/congresos/2003pamplona/ciip03_0257_0265.2134.pdf)
- Vargas, J., Zazueta, M., & Guerra, F. (2010, pág31). La calidad en el servicio en una empresa local de pizza en Los Mochis, Sinaloa. EAN, <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n68/n68a03.pdf>.

## ANEXOS

Anexo 01: Instrumento de recolección de datos – Encuesta



### ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

#### MAESTRÍA EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Este cuestionario de preguntas es totalmente anónimo y se realiza con fines académicos para poder conocer el nivel de satisfacción de las personas que visitan las instalaciones de la empresa Digital Comunicaciones SAC. El objetivo de este cuestionario es poder determinar conclusiones y recomendaciones en vías de la mejora continua.

#### Datos Generales:

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )      Edad: \_\_\_\_      Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Instrucciones:** A continuación, encontrará una serie de preguntas, por favor lea cada una de ellas con cuidado y luego marque con una “X” la respuesta que crea conveniente, para cada una de ellas tendrá 5 alternativas de respuesta. No hay respuestas correctas o incorrectas solamente es válida su percepción de acuerdo a la siguiente escala:

#### Escala de valoración

1	2	3	4	5
Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena

N.º	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
<b>ASPECTOS TANGIBLES</b>						
1	¿Como calificaría usted la implementación de equipamiento tecnológico (computadoras, monitores, lectores biométricos, etc.) en la oficina donde fue atendido?					
2	¿Como calificaría las instalaciones de la oficina donde fue atendido?					
3	¿El personal que lo atendió mostro una apariencia limpia y aseada?					
4	¿Los artículos y documentos relacionados con el servicio se veían simples y agradables?					
<b>FIABILIDAD</b>						
5	¿Mostraron interés por solucionar su reclamo?					

6	¿El personal que lo atendió le informo acerca de promociones vigentes?					
7	¿Como considera usted la atención del personal según su experiencia?					
8	¿Cómo calificaría usted el tiempo de espera para la atención de su solicitud y/o reclamo?					
9	¿Tomaron los datos de su solicitud y/o reclamo correctamente?					
<b>CAPACIDAD DE RESPUESTA</b>						
10	¿Consideraría usted que se le dio suficiente información del servicio y/o producto ofrecido?					
11	¿El servicio de atención en oficina fue ágil y rápido?					
12	¿Los empleados se mostraron dispuestos a ayudar?					
13	¿Como calificaría usted la atención y concentración que mostro el personal en su solicitud y/o reclamo?					
<b>EMPATÍA</b>						
14	¿La atención fue solo a usted o a un grupo de personas?					
15	¿Los empleados reconocieron sus necesidades específicas fácilmente?					
16	¿El personal le ofreció la mejor alternativa de solución a su necesidad, problema y/o reclamo?					
17	¿La empresa cuenta con horarios de atención flexibles?					
<b>SEGURIDAD</b>						
18	¿Cuál es su nivel de confianza en la información que le brindó el personal de la empresa?					
19	¿Se ha sentido seguro y/o conforme al momento de pagar por los servicios recibidos?					
20	¿Los empleados fueron siempre atentos con usted durante su estancia en la oficina?					
21	¿Considera Ud. que el personal de la empresa que lo atendió, tuvo la suficiente capacidad en abordar sus interrogantes?					
22	¿Qué tan satisfecho te encuentras con el servicio de la empresa?					

**Gracias por su participación.**

**Anexo 02:** Fotografías – Llenado de encuestas.

Clientes de la empresa Digital Comunicaciones llenando la encuesta.



Franquicia de la empresa Digital Comunicaciones S.A.C. ubicada en la ciudad de Quillabamba, provincia de la Convención, departamento del Cusco.