



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**  
**Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática**  
**Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica**

**Fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre,  
Hualmay – 2018**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico

Autor:

Manuel Armando Villavicencio Quispe

Asesor:

Ing. Aldo Manuel Canales Changanqui

Huacho– Perú

2023

---

## Fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018

---

### INFORME DE ORIGINALIDAD

---

19%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

15%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

---

### FUENTES PRIMARIAS

---

1

Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion

Trabajo del estudiante

6%

2

repositorio.unjfsc.edu.pe

Fuente de Internet

6%

3

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

4

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.uch.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

7

dspace.ups.edu.ec

Fuente de Internet

<1%

8

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

---

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación dedico a mis seres queridos, mis padres, mis tíos, tías y a todos mis primos. Quienes me despiertan las ansias para lograr la grada del éxito.

## **AGRADECIMIENTO**

A ser Supremo Dios Padre que nos dio la naturaleza de mi existencia, que me ilumina y derrama bendiciones en mi vida profesional.

Con mucho afecto al Ing. Aldo Manuel CANALES CHANGANAQUÍ asesor de la presente tesis, quien me guio y orientó en ésta ardua tarea de investigación.

A los miembros del tribunal de honor quienes me permitieron contribuir y aportar en la presente tesis.

A mis docentes de la EPIE, formadores en mi vida profesional.

## RESÚMEN

**Título de la investigación:** “Fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay - 2018”, **Autor:** Bach. Manuel Armando VILLAVICENCIO QUISPE.

**Objetivo:** Conocer la fibra óptica y su relación con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018. **Metodología:** La investigación se realiza utilizando un método científico básico conocido como puro o fundamental, y el nivel de investigación fue correlacional, lo que significa que el investigador medita de forma razonable, empleando el método deductivo, para responder a los problemas planteados, con la observación sirviendo como su principal fuente de apoyo. **Hipótesis:** La fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018.

**Población:** El universo de población estará compuesto por 78 unidades de percepción que serán los ocupantes de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay. Las estrategias utilizadas en el presente examen fueron la percepción no estructurada, la reunión, el estudio organizado y las fuentes narrativas con cada uno de sus instrumentos, para el surtido de datos que se construye una encuesta, con consultas para cuantificar el factor libre y otro mida la variable dependiente, en ese punto se aplica el instrumento para recopilar información, los datos se preparan de hecho utilizando el paquete medible SPSS24.0, para la investigación y traducción de información, las tablas y las consideraciones de hecho se tienen en cuenta cuando da una conexión consecuencia de Spearman que obtiene una estimación de 0.600 en la teoría general, hablando de una afiliación decente finalmente llega a la resolución general: la fibra óptica se identifica fundamentalmente con la naturaleza de la administración en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay - 2018.

**Palabras Claves:** Fibra óptica, calidad de servicio.

Bach. Manuel Armando VILLAVICENCIO QUISPE pertenece a la “Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión” en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas E Informática de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica.

## ABSTRACT

**Research title:** “Optical fiber and quality of service in the Urbanization of Campo Alegre, Hualmay - 2018”, **Author:** Bach. Manuel Armando VILLAVICENCIO QUISPE. **Objective:** To know the optical fiber and its relationship with the quality of service in the Urbanization of Campo Alegre, Hualmay - 2018. **Methodology:** the scientific method of type of research was used was basic, known as pure or fundamental, the level of research was correlational, that is, the researcher meditates in a reasoned way, making use of the deductive method, to respond to the problems raised and has observation as its main support. **Hypothesis:** Optical fiber is significantly related to the quality of service in the Urbanization of Campo Alegre, Hualmay - 2018. **Population:** The population universe will be composed of 78 perception units that will be the occupants of the urbanization of Campo Alegre, Hualmay. The strategies used in the present exam were unstructured perception, the meeting, the organized study and the narrative sources with each of their instruments, for the assortment of data that a survey is constructed, with queries to quantify the free factor and another measure the dependent variable, at that point the instrument is applied to collect information, the data is actually prepared using the measurable package SPSS24.0, for the research and translation of information, the tables and factual considerations are taken into account when gives a connection consequence of Spearman that obtains an estimate of 0.600 in the general theory, speaking of a decent affiliation finally reaches the general resolution: the optical fiber is fundamentally identified with the nature of the administration in the Urbanization of Campo Alegre, Hualmay - 2018.

**Keywords:** Fiber optics, quality of service.

**Bach.** Manuel Armando VILLAVICENCIO QUISPE belongs to the José Faustino Sánchez Carrión National University in the Faculty of Industrial Engineering, Systems, and Informatics of the Professional School of Electronic Engineering.



# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESÚMEN.....	iv
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPÍTULO I: PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.- Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2.- Formulación del problema.....	3
1.2.1.- Problema general.....	3
1.2.2.- Problemas específicos.....	3
1.3.- Objetivos de la Investigación.....	3
1.3.1.- Objetivo general.....	3
1.3.2.- Objetivos específicos.....	4
1.4.- Justificación de la investigación.....	4
1.5.- Delimitaciones del estudio.....	4
1.6.- Viabilidad del estudio.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1.- Antecedentes de la investigación.....	6
2.1.1.- Investigaciones Latinoamericanas.....	6
2.1.2.- Investigaciones nacionales.....	8
2.2.- Bases Teóricas.....	11
2.3.- Definición de términos básicos.....	35
2.4.- Hipótesis de investigación.....	37
2.4.1.- Hipótesis general.....	37
2.4.2.- Hipótesis específicos.....	37
2.5.- Operacionalización de las variables.....	38
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	39
3.1.- Diseño metodológico.....	39
3.2.- Población y muestra.....	40
3.2.1.- Población.....	40

3.2.2.- Muestra.....	40
<b>3.3.- Técnicas de recolección de datos.....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.- Técnicas para el procesamiento de la información .....</b>	<b>41</b>
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	44
4.1.- Análisis de resultados.....	44
4.3.- Contrastación de hipótesis.....	51
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN .....	57
5.1.- Discusión de resultados.....	57
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	58
6.1.- Conclusiones .....	58
6.2.- Recomendaciones.....	59
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	60
7.1.- Fuentes bibliográficas .....	60
ANEXOS .....	64
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	65
Anexo 2: Confiabilidad de Alfa Cronbach .....	66
Anexo 3: Instrumento de recolecta de datos.....	67
Anexo 4: Tabla de datos .....	69
Anexo 5: Ubicación de la Urbanización Campo Alegre .....	75
Anexo 6: Distribución de cuenta por tipo de cable FO-diseño de despliegue de FO-Urb. Campo Alegre-Hualmay .....	76
Anexo 7: Leyenda del perfil de despliegue .....	77
Anexo 8: Diseño del despliegue de la fibra Óptica – Urbanización Campo Alegre. ....	78
Anexo 9: Presupuesto .....	79
Anexo 10: Cronograma de actividades para despliegue de Fibra Óptica.....	83
Anexo 11: Cuadro comparativo de la calidad técnica entre tecnología ADLS y FO.....	84
Anexo 12: Ficha informativa establecido por OSIPTEL.....	85
Anexo 13: Criterios técnicos del cliente para migrar de ADLS a FO.....	86
Anexo 14: Procedimiento operativo para el despliegue externo FO.....	87
Anexo 15:Galería de fotografías.....	88
Anexo 16: Datasheet del Microcontrolador 16F876A.....	89

## ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1: Operacionalización de la variable .....	38
TABLA 2: FIBRA ÓPTICA .....	44
TABLA 3: Estructura de la fibra óptica .....	45
TABLA 4: Tipo de fibra óptica .....	46
TABLA 2: CALIDAD DE SERVICIO .....	47
TABLA 6: Calidad humana.....	48
TABLA 7: Calidad técnica.....	49
TABLA 8: Calidad operativa .....	50
TABLA 9: La fibra óptica y calidad de servicio .....	51
TABLA 10: La estructura de la fibra óptica y la calidad de servicio .....	53
TABLA 11: Tipo de fibra óptica y la calidad de servicio .....	55

## ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA 1: FIBRA ÓPTICA.....	44
FIGURA 2: Estructura de la fibra óptica.....	45
FIGURA 3: Tipo de fibra óptica.....	46
FIGURA 4: CALIDAD DE SERVICIO .....	47
FIGURA 5: Calidad humana .....	48
FIGURA 6: Calidad técnica .....	49
FIGURA 7: Calidad operativa.....	50
FIGURA 20: La fibra óptica y calidad de servicio.....	52
FIGURA 21: La estructura de la fibra óptica y la calidad de servicio .....	54
FIGURA 21: Tipo de fibra óptica y la calidad de servicio.....	56

# INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Investigación titulado “Fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018”. (Martín Pereda, 2005) caracteriza lo que acompaña:

“La fibra óptica es un componente importante en la transmisión de datos, ya no es una hebra delgada. Delgado que un cabello de vidrio o silicona, el enlace de fibra está hecho del manto, la cubierta, el abrigo, los tensores y el centro. Lo que se transmite son latidos de luz que demuestran los bits y, además, el poder de la luz muestra la distinción en bits. Lo que, es más”. Y según (Deming, 1989, p. 49) expresó que:

“La naturaleza de la administración es el cumplimiento de los clientes en cuanto a alguna asistencia aleatoria o algo fabricado y según lo indicado por cualquier criterio, en caso de que tenga algún sentimiento que ofrecer, mostrará una dispersión que va desde una escandalosa decepción hasta el mejor cumplimiento de un cumplimiento extraordinario”.

La investigación se ha estructurado de la siguiente manera: “En el I capítulo se tiene en cuenta el planteamiento del problema donde se hace la descripción de la realidad problemática, luego la formulación del problema con su respectivos objetivos de la investigación, tiene en cuenta Justificación de la investigación ,delimitaciones del estudio, viabilidad del estudio y las estrategias metodológicas en el II capítulo el marco teórico, que comprende los antecedentes del estudio, el cual tiene en cuenta las Investigaciones relacionadas con el estudio y tras publicaciones , en las bases teóricas hacemos el tratado de

las Teorías sobre la variable independiente y dependiente , definiciones de términos básicos, Sistema de hipótesis y la operacionalización de variables en el III capítulo el marco metodológico que contiene el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas de recolección de datos y las técnicas para el procesamiento de la información, el IV capítulo que contiene los resultados estadísticos con el programa estadístico SPSS 24.0 y su respectiva contrastación de hipótesis, en el V capítulo tiene en cuenta la discusión de los resultados, en el VI capítulo contiene las Conclusiones, recomendaciones y finalmente las referencias bibliográficas y sus respectivos anexos”.

# **CAPÍTULO I: PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

## **1.1.- Descripción de la realidad problemática**

La fibra óptica después de algún tiempo se desarrollará en general, debido a la zona de telecomunicaciones que los individuos han realizado productivamente, y de esta manera se incrementa el grosor de las comunicaciones de medios con una velocidad más alta y se crea una mejor ayuda. fibra óptica. La creación es nueva en un breve lapso, se ha convertido en una innovación que marca tendencia y se utiliza progresivamente, como un método para transmitir datos, esa es la razón por la que mejoro las formas de transmisión de medios por dentro y por fuera, llega a una mayor velocidad en la recopilación y transmisión de información Disminuyo la impedancia.

Los pocos datos que existen sobre la programación OptiFiber hacen que sea necesario conocer los atributos y las técnicas a seguir para la estructura y reproducción de filamentos ópticos endicho programa; lo cual puede ayudar a un estudiante superior a aprender con respecto a la fibra óptica.

La estructura reguladora de la Universidad Nacional de Juliaca (UNAJ) no tiene una base de sistema satisfactoria que esté equipada para proporcionar una administración de información ideal, ya que en la actualidad tiene una organización ADSL informal, donde puede ver asociaciones improvisadas y ocasionales para llegar al cliente

Según(Parasuraman, Zeithaml y Berry, 1993), la naturaleza de la administración comprende el error entre los deseos de los clientes sobre la administración y la impresión de la administración. Como lo indica (Mezomo, 2001), también llama la atención sobre que la naturaleza del bienestar depende de la forma de pensar en la mejora persistente de la calidad, afirmada en el negocio, durante mucho tiempo con resultados brillantes, lo que despertó la conciencia de las administraciones de bienestar. numerosas naciones para ocuparse de los problemas que influyen en ellos.

Según lo indicado por (Clearly y McNeil, 1988) caracterizan el cumplimiento, a medida que se obtiene la respuesta del cliente a partes de la consideración, acentuando los componentes abstractos conectados a sus proporciones encontradas de evaluación intelectual, la respuesta y estructura apasionadas del cliente. proceso y / o efectos posteriores de la atención.

Como lo indica (Moré, Carmenate y Junco, 2005), el cumplimiento de la actividad mencionado anteriormente es un estado de ánimo general que incluye la colaboración de una progresión de los componentes centrales del trabajo, por ejemplo, la naturaleza del trabajo, la compensación, las condiciones de trabajo, la incitación. , las técnicas ejecutivas, las conexiones relacionales, los resultados potenciales para el desarrollo y el avance de expertos, entre los conceptos básicos.



En consecuencia, esta exploración significa conocer la fibra óptica y su asociación con la naturaleza de la administración en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay - 2018.

## **1.2.- Formulación del problema**

### **1.2.1.- Problema general**

¿Cómo la fibra óptica se relaciona con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018?

### **1.2.2.- Problemas específicos**

1. ¿Cómo la estructura de la fibra óptica se relaciona con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018?
2. ¿Cómo los tipos de fibra óptica se relaciona con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018?

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

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

Conocer la fibra óptica y su relación con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018.

### **1.3.2.- Objetivos específicos**

1. Conocer la estructura de la fibra óptica y su relación con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018.
2. Conocer los tipos fibra óptica y su relación con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018.

### **1.4.- Justificación de la investigación**

La justificación del estudio depende del requisito para que las organizaciones de comunicación de medios en Perú mejoren la ejecución de la fibra óptica para lograr la naturaleza de la administración de la población

**Justificación Tecnológica:** El estudio permite planificar un marco electivo para mejorar el aprendizaje de la fibra óptica.

### **1.5.- Delimitaciones del estudio**

El presente tema de investigación comienza con la delimitación del objeto de estudio y la prueba reconocible de los dos factores, el lugar o territorio de estudio, determina el momento y el año en que se creará la exploración, conociendo como un problema actual de fibra óptica localizada. y la naturaleza de la administración fue a cargo de las organizaciones de comunicaciones de radiodifusión, la presente investigación se completará en la Urbanización de Campo Alegre en la localidad de Hualmay, delimitando el ejemplo donde se aplicará el instrumento de surtido de

información para reconocer o descartar las teorías planteadas si los factores considerados están totalmente relaciona.

#### **1.6.- Viabilidad del estudio**

El presente trabajo de investigación es razonable debido a que tiene el gasto autofinanciado por el especialista, existen fuentes narrativas que son la ayuda hipotética del examen, hay información metodológica adecuada para establecer la exploración, tiene el tiempo secuencial para dedicarse a la investigación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1.- Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1.- Investigaciones Latinoamericanas

La tesis titulada: **“Estudio de una red de fibra óptica hasta el hogar (ftth) con red óptica pasiva con capacidad de giga bit (g-pon) que permita conexión a enlaces de alta velocidad para el cantón daule, recinto “las ánimas”, provincia del Guayas”**, en la ciudad de Guayaquil – Ecuador en el año 2016, exhibido por el duque Navarrete Rosa Mercedes, la organización que lo reforzó fue la Universidad de Guayaquil su objetivo es el examen información representación y ejecución de un sistema de fibra en el hogar (FTTH) en un territorio terrestre, lo que permite al cliente final apreciar las administraciones de banda ultra ancha y mejorar su excelente estilo de vida. El tipo de investigación que se realizó fue ilustrativo y lógico. Su instrumento de surtido de información fue resúmenes y percepciones, que llego a las siguientes conclusiones:

- La calidad inquebrantable de la red se adquirirá a la luz del hecho de que la fibra óptica es segura para la obstrucción electromagnética y de esta manera evita la corrupción y los impedimentos de ejecución de nuestro marco.
- Las innovaciones de sistemas ópticos pasivos con capacidad Gigabit (GPON) nos permitirán una mayor transmisión y nos brindan un alcance de 20 kilómetros, lo que nos brinda una inclusión suficiente para cubrir nuestra región de ejecución sin influir en el ancho de banda, transmisión de velocidades equilibradas.

- Esta innovación permite a los clientes ofrecer diferentes opciones de administración, por ejemplo, TV de voz o web (VoIP / IPTV), a gastos discretos.

La tesis titulada: **“Calidad del servicio y la Satisfacción de los clientes del Restaurante Rachy’s”**, en la ciudad de Guayaquil – Ecuador en el año 2018, exhibida por Daniela Cecilia López Mosquera, la fundación que lo defendió fue la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, su objetivo fue decidir la conexión entre la naturaleza de la administración y el cumplimiento de los clientes del restaurante Rachy's en la ciudad de Guayaquil, a través de un examen de campo para el plan de procedimientos para mejorar el soporte al cliente. El tipo de investigación que se realizó fue esencial llamado no adulterado o básico de nivel claro. Su instrumento de surtido de información fueron las revisiones coordinadas hacia los clientes que gastan en el restaurante de Rachy y un examen subjetivo: reuniones de arriba a abajo coordinadas con el propietario de La organización, que llegó a las siguientes conclusiones:

- A través del avance de este examen, resultó evidente que el soporte al cliente es significativo en cualquier organización, su prosperidad o decepción depende de ello. Para una asociación, en todos los casos es útil que un cliente salga cumplido con el objetivo de que pueda sugerir el lugar para su gran nutrición y administración.
- Con respecto al sistema hipotético, se mencionaron algunas hipótesis, metodologías de calidad, calidad de administración, lealtad del consumidor, atributos de calidad, modelos de estimación de

administración. Dondese razonó que es importante tener una evaluación de la calidad de la administración que permita controlar con precisión los ejercicios de la organización. Así como la disminución de las decepciones de ayuda para obtener ventajas financieras más prominentes.

- En el estudio realizado era posible distinguir los factores importantes en la naturaleza de la administración, por ejemplo, reacción rápida, tratamiento personalizado, oficinas, hardware y equipo actual. Además, está permitido demostrar que hay clientes satisfechos con las oficinas, la alimentación, el equipo y la calidad inquebrantable del personal. Hay clientes decepcionados en el café de RACHY, era obvio que el personal administrativo no da una administración personalizada, no están preparados y el restaurante apenas tiene trabajadores y esto hace que la administración no sea rápida. Se descubrió que existe una conexión positiva crítica entre la naturaleza de la administración y la lealtad del consumidor, esto implica que, si la naturaleza de la administración aumenta, los incrementos de lealtad del consumidor o si la naturaleza de la administración disminuye, la lealtad del consumidor disminuye.

### **2.1.2.- Investigaciones nacionales**

La tesis titulada: **“Diseño de una red de fibra óptica para la implementación en el servicio de banda ancha en Coishco”** en la ciudad de Ancash – Perú en el año 2016, exhibido por López Polo, Elliot Darwin, el establecimiento que lo reforzó fue la Universidad de Ciencias y Humanidades, su El objetivo era estructurar un sistema que nos permita mejorar la velocidad y el

límite de transmisión en la web, la televisión computarizada, la comunicación y los beneficios de los medios interactivos que influyen en los grados de satisfacción de los clientes de Coishco (Ancash).

- Se resolvió que la utilización de nuevas innovaciones tiene un ancho de banda estándar fundamental de 2.5 gbps, en ese punto los ocupantes de Coishco requieren aproximadamente este valor.
- Se reconoce que los componentes del sistema tienen la opción de ejecutar posteriormente este sistema de fibra óptica para el hogar.
- Se encontró una pérdida de potencia de 24.55 db en la que esto vale la pena, demuestra que los clientes más remotos tendrán administraciones de banda en todo.

La tesis titulada: **“Calidad de Servicio y su relación con la satisfacción de los clientes de la Empresa De Transporte Terrestre De Pasajeros Gm Internacional S.A.C.”** en la ciudad de Huánuco – Perú en el año 2017 exhibida por Disnela Yanela Modesto Andrés, el establecimiento El apoyo fue Los Ángeles de la Universidad Católica de Chimbote, su objetivo era decidir la conexión entre la naturaleza de la administración y la lealtad del consumidor de la organización de transporte de viajeros GM International SAC. El tipo de investigación que se realizó fue inconfundible e ilustrativo, por lo que se indica que la razón del examen es reconocer el nivel de relación que existe entre al menos dos factores. Su instrumento de surtido de información fue la encuesta, que llevo a las siguientes conclusiones:

- La conexión notable entre la naturaleza de la administración y la lealtad del consumidor de la organización de transporte terrestre de viajeros GM

International SAC se resolvió, los resultados muestran que el discernimiento de los clientes con respecto a la naturaleza de la administración se identifica con el cumplimiento que obtienen, Por lo tanto, cualquier movimiento que mejore la disposición de la administración se identificará con una mejora en la lealtad del consumidor.

- Se resolvió la conexión entre la consideración de la calidad y el valor visto en la organización de transporte terrestre de viajeros de GM International SAC, la consideración, el tratamiento y la cordialidad con que los trabajadores atienden al cliente decidirán el valor que ven (evaluación del cumplimiento o la sensación de que el cliente es enmarcado durante y después del acuerdo de la administración).
- Se investigó la conexión notable entre Infraestructura y preparación en la organización de Transporte Terrestre Internacional de Pasajeros de GM, SAC, 2017. Un dominio satisfactorio depende generalmente de la organización del entorno de trabajo por parte de los trabajadores, según las consecuencias del examen. El examen muestra ciertas debilidades en los ejercicios de retención del tiempo, la solicitud en el transporte y la capacidad del equipaje



## 2.2.- Bases Teóricas

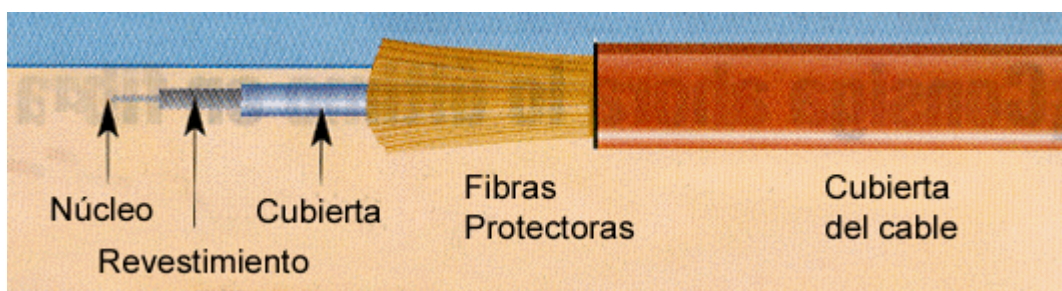
### 2.2.1.- Fibra Óptica

#### 2.2.1.1. Definición

(Martín Pereda, 2005) define lo siguiente:

“La fibra óptica es un componente importante en la transmisión de datos, es una hebra endeble no más delgada que un cabello hecho de vidrio o silicio, el enlace de fibra está hecho del manto, la cubierta, el abrigo, los tensores, el centro. Lo que se transmite son latidos de luz que demuestran los bits y, además, la potencia de la luz demuestra la distinción de bits. La transmisión de la luz debe tener un borde de frecuencia satisfactorio con el objetivo de que la luz pueda rebotar y extenderse en grandes separaciones y en el caso de que no se balancee Refracta y la luz se pierda”.

Figura N° 1: Estructura de la fibra óptica



**Fuente:** Tecnologiascp

### **2.2.1.2. Estructura de la fibra óptica**

Como lo indica Duque R. (2016) cita (Construcmatica, 2012).

Tenemos 2 tipos de estructuras a considerar, por ejemplo:

#### **2.2.1.2.1. Estructuras ajustadas:**

“Se compone de un cilindro de plástico o vaina dentro de la cual el conductor de fibra óptica está alojado de manera estable”. (Duque R. 2016, cita Construcmatica, 2012)

#### **2.2.1.2.2. Estructura holgada:**

“En lugar de un controlador solitario, se presentan de dos a doce conductores de filamentos ópticos en una extensión hasta cierto grado mayor que la cubierta del caso anterior, por lo tanto, los conductores de fibra no se cambian de acuerdo con la cubierta. Como aplicaciones más importantes tenemos asociaciones de separación largas y establecimientos al aire libre”. (Duque R. 2016, cita Construcmatica, 2012)

#### **2.2.1.3. Características.**

“En Perú, este marco es nuevo a la luz del hecho de que la fibra y el equipo ópticos están llegando a los hogares, eso no implica que no haya otra innovación que llegue a los clientes, la innovación con fibra dedicada puede obtener cualidades similares en las administraciones, sin embargo, no es cuidadoso para el área ya que es excesivamente

costoso para el cliente. Deberíamos pensar que la innovación se está moviendo cada vez a gran escala con nuevos avances y una parte de estos necesita una alta transmisión de datos y que la fibra óptica puede explotarlos de manera que asegure el futuro, evitando cualquier obstrucción de la administración para que el cliente Siente tu satisfacción y crea una solicitud. El FTTH utiliza marcos de sistemas ópticos inactivos que le permiten cambiar la transmisión de datos fundamentales según sea necesario”. (Long, Keith, 2014).

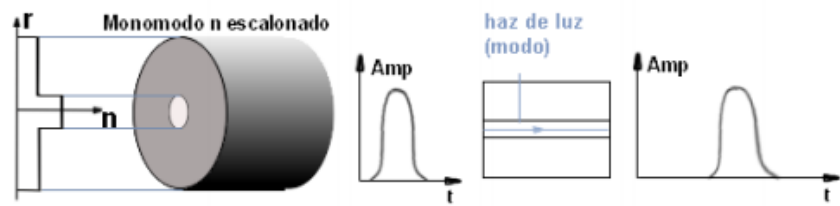
#### **2.1.1.3.1. Tipos de fibra óptica**

Son dos los tipos de fibra óptica que existen: la fibra monomodo y la fibra multimodo.

#### **2.1.1.3.2. Fibras monomodo**

“Esta fibra es de archivo aventurado; Se puede utilizar para una transmisión simple e informatizada. La amplitud central de estos hilos es de 8 a 10  $\mu\text{m}$ , siendo consistente su registro de refracción. Hipotéticamente, en este tipo de fibra, solo prolifera una emisión de luz con una longitud de onda fija” (DUTARI, 2012).

Figura N° 2: Fibra óptica monomodo de índice escalonado.



Fuente: Intelyde, 2014

“No se parecen en nada a los filamentos multimodo, estos filamentos brindan una capacidad de transmisión más notable ( $AB > 10 \text{ GHz / Km}$ ), permiten separaciones más prominentes (hasta  $\sim 3\text{Km}$ ) y transmiten información a altas velocidades (hasta  $10\text{Tb / s}$  utilizando DWDM). Sin embargo, además; Son cada vez más frágiles y su establecimiento es cada vez más complejo debido a sus pequeñas medidas”. (DUTARI, 2012)

### 2.1.1.3.3. Fibras multimodo

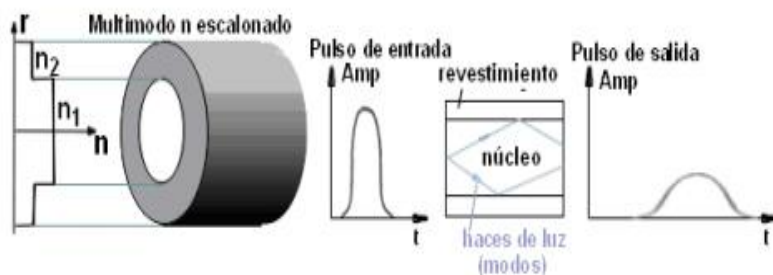
“Este tipo de fibra se utiliza para aplicaciones de separación corta. Como el nombre sugiere; Es uno que puede proliferar más de un método de luz. Dado que la medición de su centro es mucho más grande que los filamentos monomodo ( $50 \text{ a } 100 \mu\text{m}$ ), su establecimiento es más simple y menos costoso”. (DUTARI, 2012). Los filamentos ópticos multimodo se denominan: archivo aventurado multimodo y lista progresiva multimodo.

#### 2.1.1.3.4. Fibra multimodo de índice escalonado

“Este tipo de fibra tiene la velocidad de transferencia más mínima ( $AB = 20$  a  $200$  MHz / Km), sin embargo, su última calidad es moderadamente alta. Esta fibra permite la base de varios modos de generación, tiene como marca central que su archivo de refracción en el núcleo es estable, en sentido espiral. El archivo del centro es constantemente más notable que el de la cubierta, ya que entre los dos archivos se hace un rebote que se conoce como registro de escenario; en adelante su nombre”. (DUTARI, 2012).

En la Figura 3 podemos percibir cómo las vigas que comienzan la visita al mismo tiempo; Cuando soportan diferentes episodios, viajan de varias maneras y llegan al final aislados uno del otro, haciendo que el latido subyacente se deforme.

Figura N° 3: Fibra óptica multimodo de índice escalonado.



Fuente: Intelyde, 2014

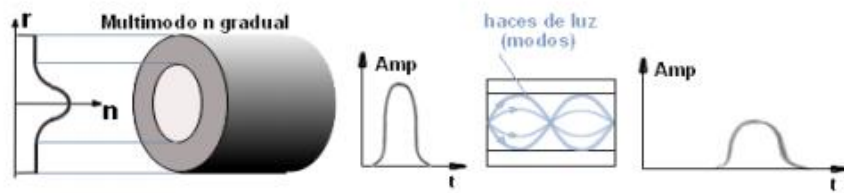
#### 2.1.1.3.5. **Fibra multimodo de índice gradual**

Esta fibra se puede utilizar para una transmisión simple y avanzada; Fue hecho para disminuir la dispersión que ocurre en la fibra del archivo aventurado. En esta fibra, el archivo de refracción cambia poco a poco desde el centro del centro hacia el exterior, sin embargo, los rayos de luz no se reflejan cuando se acercan a la cubierta. Las vigas que se mueven de manera más prolongada permanecen más tiempo en las afueras de la fibra, donde la lista de refracción es más baja y de esta manera la velocidad de proliferación es más notable, por lo que las vigas que se mueven con separaciones más prominentes se mueven más rápido que las que se extienden separación más corta y, en consecuencia, todas las vigas aparecen casi simultáneamente hacia el final de la visita.

“Esto logra una capacidad de transferencia de datos más prominente que los filamentos de lista con riesgo multimodo (AB = 500 a 1500 MHz / Km). El ancho del centro en estos hilos es de 50 m”. (DUTARI, 2012)

En la figura 4 podemos ver la conducta de los ejes de luz en este tipo de fibra.

Figura N° 4: Fibra óptica multimodo de índice gradual.



Fuente: Intelyde, 2014

#### 2.2.1.4. Ventajas

Según Silva D. (2012) cita a Pinzón (2009) diciendo las siguientes ventajas: “

- Fácil de instalar.
- Transmisión de datos a alta velocidad.
- Conexión directa de centrales a empresas.
- Gran ancho de banda.
- El enlace de fibra óptica, que es ligero y adaptable, es mucho más ligero y consume menos espacio que el enlace coaxial y el enlace de par curvo.
- Acceso ilimitado y continuo las 24 horas del día, sin congestiones.
- La fibra óptica hace que sea posible navegar por Internet, a una velocidad de 2 millones de bps, incomprensible en el marco habitual, en el que la

mayoría de los clientes se asocian a 28,000 o 33,600 bps.

- Video y sonido en tiempo real.
- La materia prima para fabricarla es abundante en la naturaleza.
- Compatibilidad con la tecnología digital.
- Gran seguridad. La interrupción en una fibra óptica es efectivamente reconocible, debido al debilitamiento de la vitalidad de la luz en la recolección, además no transmite nada, lo cual es especialmente fascinante para aplicaciones que requieren un alto nivel de secreto.
- Resistencia al calor, frío y a la corrosión

#### **2.2.1.5. Desventajas**

Según Silva D. (2012) cita a Pinzón (2009) diciendo las siguientes desventajas:

- Solo las personas que viven en los territorios de la ciudad para los que se introduce el sistema de fibra óptica a partir de ahora pueden participar.
- El gasto es alto en la asociación de fibra óptica, las organizaciones no cobran por el tiempo de



uso, sin embargo, por la medida de los datos transferidos a la PC que se estima en megabytes.

- El costo de instalación es elevado.
- El costo relativamente alto en comparación con los otros tipos de cable.
- Fragilidad de las fibras.
- Los pequeños centros de enlace deben estar alineados con una exactitud escandalosa cuando se unen, para evitar alejamientos innecesarios.
- Dificultad de reparar un cable de fibra roto.
- Especialización de la facultad responsable de la soldadura y unión”.

### **2.2.1. Calidad de servicio (Y)**

Según lo indicado por (Deming, 1989), expresó que:

“La naturaleza de la administración es el cumplimiento de los clientes en cuanto a alguna asistencia aleatoria o algo fabricado y según lo indicado por cualquier criterio, en el caso de que tenga alguna evaluación que ofrecer, será muestran una dispersión que va desde la desilusión extrema hasta el mejor cumplimiento de un cumplimiento increíble”. (p. 49)

"Una especie de gran monetario establece lo que la división terciaria llama, todos los que trabajan y no crean mercancías deben entregar

administraciones" (Fisher y Navarro, 1994, p. 185). "Es el trabajo realizado por otros" (Colunga, 1995, p. 25).

"Es la disposición de ejercicios, ventajas o satisfacciones que se ofrecen disponibles para comprar o que se proporcionan en relación con las ofertas" (Fisher y Navarro, 1994, p. 175).

"Es cualquier movimiento o ventaja que una reunión ofrece a otra; son básicamente impalpables y no ofrecen ascenso a la responsabilidad. Su creación podría estar relacionada con un elemento físico" (Kotler, 1997, p. 656).

Grönroos (2001) percibe que "la línea que aísla las evaluaciones de calidad de diferentes patrones en la evaluación de la experiencia de administración no está muy caracterizada. Por las razones de este trabajo solo se tomará la idea de valor".

#### **2.2.2.1. Calidad del servicio: Percepción y expectativas de los usuarios.**

Arellano, (1996), expresó que:

"La observación es el procedimiento mediante el cual un individuo elige, clasifica y descifra las actualizaciones para coordinar una visión significativa e inteligente de su entorno general. Los clientes se deciden por elecciones que dependen de lo que ven, en lugar de basarse en la realidad objetivo".

Como lo indicaron (Schiffman y Lazar, 1997), reconocen que:

“Para darse cuenta de cuán satisfechos están los clientes con la naturaleza de la administración, es importante evaluar su observación, ya que juzgan que dependen de una variedad de claves de datos, que asociarse con la administración”.

Zeithamlet al., (1993) como lo indicó que: “la naturaleza de la administración, desde el punto de vista de los reconocimientos de los clientes, puede caracterizarse como la expansividad del error o contraste que existe entre sus deseos o deseos y sus observaciones”.

Lloréns y Fuentes, (2006), indicó que:

“La información sobre los deseos del cliente comprende el primer avance y quizás el más aplicable para brindar una asistencia de calidad. Para brindar beneficios que los clientes ven como excelentes, es importante que la asociación comprenda lo que anticipan. Esta ausencia de información puede implicar que el tiempo, el efectivo y los diferentes activos se destinan a actividades que no son críticas para los clientes”.

## **2.2.2.2. Modelos de calidad de servicio**

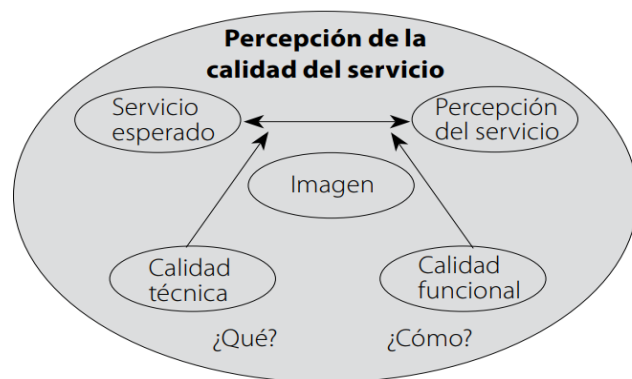
### **2.2.2.2.1. Modelo Nórdico**

El modelo nórdico o también llamado modelo de imagen, al que Gronroos (1982, 1994) habló que:

“En su mayor parte, es responsable de relacionar la calidad con la imagen corporativa, teniendo en cuenta que esta imagen puede determinar qué anticipa la administración dada por una asociación. El modelo propone que la sierra de calidad completa de los clientes es la combinación de calidad especializada (lo que se da), calidad práctica (cómo se da) e imagen corporativa.”

Es decir, Gronroos muestra la imagen como un componente de separación a considerar para medir la calidad.

Figura N° 5: Modelo nórdico de la calidad del servicio.



Fuente: Tomado de Gronroos 1994, p. 40).

La situación que aparece en la Figura 1 tiene tres componentes: la calidad especializada se representa como

la manera correcta mediante la cual se debe brindar asistencia, el qué; calidad útil como el valor adicional que la asociación ofrece al comprador durante el proceso de generación de la administración, cómo; Por último, la imagen se convierte en el componente que incorpora en un punto solitario la forma en que los compradores ven la asociación. En esta línea, el comprador, cuando desarrolla el procedimiento, ve a la administración con todo incluido, produciendo los componentes de juicio importantes para crear un resultado.

#### **2.2.2.2.2. Modelo Servqual**

Como lo indica (Zeithaml y Berry, 1986), el modelo SERVQUAL es un modelo de estimación de calidad de asistencia multidimensional. La calidad se entiende como la visión de distinción entre la administración transmitida y la sierra, es decir, una paridad beneficiosa para las observaciones, de modo que estos deseos superen, sugeriría una alta naturaleza de sierra de la administración y un alto cumplimiento con ella. Esta naturaleza de la administración se resuelve dependiendo de la impresión de una progresión de contrastes o brechas, que ocurren desde el lado del oferente.

Este modelo es muy compacto, sencillo e incorpora como eje principal la visión del cliente y sus necesidades.

#### **2.2.2.2.3. Extensión del Servqual**

Como lo indica (Carman, 1990), “el Servqual como instrumento para estimar la visión de la calidad de la administración ha sido el de mayor alcance en el mundo escolar; Sin embargo, independientemente de sus diversas referencias, este instrumento ha sido censurado de manera inequívoca por la cantidad que debe ajustarse por su situación específica”.

Según lo indicado por (Cronin y Taylor, 1992), “condenan el Servqual, en vista de los problemas calculados, metodológicos, lógicos y útiles que se mostraron al aplicar una revisión a los clientes de los negocios financieros, el control de limpieza, la limpieza y la comida barata, que él examinó el apoyo de los deseos como un componente fundamental para evaluar la naturaleza de la administración”.

Según (Buttle, 1996), “merece destacar que pocos exámenes muestran la ausencia de legitimidad de dicho instrumento, lo que se debe esencialmente a la definición y operacionalización de la naturaleza de la administración, la declaración general de la escala y sus cinco mediciones y las propiedades psicométricas de esto”.

#### **2.2.2.2.4. Modelo jerárquico y multidimensional de la calidad del servicio**

Brady y Cronin, (2001) menciona que:

“En este modelo el total de clientes evalúa la su dimensión para producir su impresión de la exposición de la asociación en cada uno de los tres determinantes esenciales. El conjunto de estos reconocimientos genera una visión mundial de la naturaleza de la administración. Al final del día, los clientes estructuran su visión de la calidad de la administración dependiendo de la evaluación de presentación escalonada, y finalmente consolidan esas evaluaciones para obtener una impresión mundial de la calidad de la administración”.

### **2.2.2.3. Características de los servicios**

#### **2.2.2.3.1. Intangibilidad**

Uno de los estados básicos de las administraciones es la evasión; Este factor es fundamentalmente refrescante por estar o no conectado a un elemento físico, de esta manera se lo ve como el componente principal de la separación entre un decente y una ayuda; El resultado en el arreglo o la toma de una asistencia permite decidir si el cliente se cumple o no, es decir, no se puede reconocer con las facultades antes de ser obtenido y, por lo tanto, esto infiere ciertas características.

Como lo indica (Zeithaml, 1981), la evasión es quizás el rasgo más característico de las administraciones, esto generalmente se debe a que "debido a la inmaterialidad, la organización puede pensar que es difícil ver cómo los clientes ven y evalúan sus administraciones y la naturaleza de administración. de esas administraciones".

Como se indica en (Grande, 2005, p. 36), habla de "un peligro de sierra más prominente para los



compradores o el temor de estar decepcionado después de la obtención de las administraciones”.

#### **2.2.2.3.2. Inseparabilidad**

Como lo indica (Gronroos, 1978), refiere que:

“los beneficios generalmente mantienen una conexión de dos rutas entre las personas que devoran y hacen la administración, que es la razón por la cual la generación es un esfuerzo conjunto del comprador y el vendedor, lo que hace que esta sea una demostración indistinguible”.

#### **2.2.2.3.3. Heterogeneidad**

Según (Dunque, 2005), las administraciones, en particular, están institucionalizadas de manera inadecuada, lo que implica que quien preste asistencia puede fluctuar en contraste con otro, y de esta manera la calidad cambia según la impresión de una ayuda específica, de la misma manera, dice. que "es difícil garantizar una calidad uniforme, ya que lo que la organización cree que puede dar puede ser completamente diferente de lo que el cliente ve que obtiene de él".

Como resultado, la separación entre un decente y una ayuda, construida a través de los atributos anteriores, da la premisa de ver cómo debe evaluarse la naturaleza de la administración.

Según (Dunque, 2005) en el ejemplo posterior, en la escritura escolar, cuando se discute la calidad, se debe “considerar el origen epistemológico con el que se observa esta idea, es decir, desde una perspectiva se comprende como esa acción concentrada en una visión determinista, promedio de la información simplemente objetiva, buscando el control a través de la estimación del valor objetivo”.

Vásquez et al., (1996), indicó que:

“La calidad emocional se concentró más hacia una visión externa hecha básicamente de la necesidad de cumplir con los requisitos, deseos y deseos de los clientes, tomando como punto de convergencia los ejercicios de administración y su asociación con el personal de contacto, es decir, con los clientes.

Deming, (1989), propone que:

“La calidad como la interpretación de las necesidades futuras de los clientes en atributos cuantificables, esto implica con un objetivo específico en mente que antes de transmitir un artículo, el fabricante confirma que cumple ciertas necesidades”.

Bajo una línea objetivo similar, según (Garvin 1984, 1988, p. 40), es:

“Uno de los ejemplos fundamentales de valor centrado en el elemento, muestra la calidad de cinco reuniones, de otro mundo, en vista del elemento (atributos cuantificables), Dependiendo de la utilización, en vista de la creación (cualidades cuantificables), basado en la estima, un compromiso significativo a la luz del hecho de que el creador propone caracterizar la idea de valor desde varios bordes, todos centrados alrededor y hacia el elemento”.

#### **2.2.2.4. Calidad humana (Y1)**

Articulación de la importancia, verificablemente concurrida, de la relación paciente-restauradora (o en general con un especialista en bienestar). Considera la disposición de los estados de ánimo y la conducta de la fuerza laboral de bienestar operacional y autoritario que resulta en la consideración del cliente o cliente. Considerado adicionalmente como las relaciones entre los propios trabajadores (dentro de los clientes) y sus supervisores.

##### **2.2.2.4.1. Cortesía**

Según (Goffman), la cortesía se caracteriza por muchas técnicas de divagación que los individuos envían todos juntos para que las cooperaciones funcionen como se espera sin causar mucho kilometraje entre los miembros.

Según lo indicado por Brown y Levinson (1987; En Tusón, 1996, pp. 100-101) proponen tres tipos de sistemas de bondad planeados para corregir o aliviar los anuncios a través de los cuales lo que llaman "actos que comprometen la imagen":

##### **2.2.2.4.1.1. Cortesía positiva**

Según (Brown y Levinson, 1987, p. 129) es

“Una actividad compensatoria dirigida a la imagen negativa del receptor: hacia su anhelo de que no se bloquee su oportunidad de actividad o se evite su consideración. Es la quintaesencia de la conducta consciente, de manera similar a la cortesía positiva es la sustancia de la conducta familiar y laxa”.

#### **2.2.2.4.1.2. Cortesía negativa**

Según (Brown y Levinson, 1987, p. 129) es “una actividad compensatoria dirigida a la imagen negativa del receptor: hacia su deseo de que su oportunidad de actividad no se altere o su consideración se vea frustrada. Es la encarnación de la conducta deferente, de manera similar a como la civilidad positiva es la médula de la conducta familiar y laxa.

#### **2.2.2.4.1.3. Cortesía encubierta**

Muestra equívoco violando los dichos de la directriz de participación.

Como lo indica (Brown y Levinson, 1987, p. 211), existe un acto informativo encubierto sobre la posibilidad de que se complete de modo que esté más allá del ámbito de la imaginación esperar que la propiedad solo sea una expectativa abierta inequívoca”

#### **2.2.2.4.2. Confidencialidad**

Sigilo sobre la información transmitida por el cliente al proveedor o sobre los resultados sintomáticos.

#### **2.2.2.4.3. Comunicación**

Duarte, (2003) mencionó que:

“Es trabajar con el otro una comprensión típica de algo. Es la maravilla perceptiva en la que dos corazones comparten en la periferia. La comprensión regular no significa completa concurrencia con los anuncios relacionados con el comercio”.

La correspondencia es información y discurso con los pacientes en un lenguaje justificable.

#### **2.2.2.4.4. Comprensión**

Información personalizada sobre el cliente y sus necesidades.

#### **2.2.2.5. Calidad técnica (Y2)**

Articulación de suficiente entre la ayuda brindada y los avances lógicos y la preparación de expertos, lo que sugiere la ejecución y consistencia de toda metodología con habilidad.

##### **2.2.2.5.1. Fiabilidad**

La confiabilidad se considera como “la consistencia o seguridad de las estimaciones cuando se vuelve a aplicar el procedimiento de estimación.

##### **2.2.2.5.2. Profesionalidad**

Propiedad de la información y habilidades requeridas para la ejecución de la administración.

#### **2.2.2.5.3. Credibilidad**

Honestidad y veracidad en el servicio que se presta.

#### **2.2.2.5.4. Seguridad**

No aparición o minimización de amenazas, peligros o preguntas en el acuerdo.

### **2.2.2.6. Calidad operativa (Y3)**

Articulación de la importancia del sistema en el que se crea para obtener ayuda. También se denomina límite de reacción o medición de suministro, que tiene que ver con el límite operativo u operacional de las administraciones de salud, de cómo está compuesto y listo para servir al cliente.

#### **2.2.2.6.1. Integridad**

Capacidad de la administración para reconocer las necesidades de bienestar del cliente y buscar la forma de tratarlas.

#### **2.2.2.6.2. Oportunidad**

Mediar a la hora señalada en asistencia al cliente. Está relacionado con la apertura y la fiabilidad.



### 2.2.2.6.3. Continuidad

Realice los ejercicios adecuados en la sucesión correcta y sin interferencia del procedimiento de consideración, desde la consideración principal con respecto al cumplimiento de sus necesidades.

### 2.3.- Definición de términos básicos

- a) **Marketing:** Este control es responsable de considerar la conducta de los sectores comerciales y los requisitos de los compradores. Examina el negocio de los ejecutivos de las organizaciones para atraer, atrapar, retener y retener a los clientes finales a través del cumplimiento de sus deseos y objetivos de sus problemas.
  
- b) **Atención al cliente:** la asistencia al cliente o básicamente el soporte al cliente es la administración proporcionada por una organización para interactuar con sus clientes. Es la disposición de ejercicios interrelacionados ofrecidos por un proveedor todos juntos para que el cliente obtenga el artículo en el momento oportuno y lo ponga y garantice su uso correcto.
  
- c) **Calidad:** es el conjunto de propiedades implícitas de algún bien o servicio.
  
- d) **Cliente:** es la persona que obtiene nuestros artículos o administraciones, para abordar un problema que es fundamental para él e importar en ese momento. Son los más importantes de nuestra organización debido a ellos es la rentabilidad.

- e) **Confianza con el cliente:** La confianza es la seguridad que el cliente tiene en las ventajas de una marca, artículo o administración específica. La confianza se recoge en cada contacto y cada utilización del artículo. Su base vive en validez, imagen y encuentros pasados.
- f) **Conformidad:** cumplimiento de consistencia con una necesidad que pueda ser administrativa, competente, interna o del cliente.
- g) **Control:** la evaluación de similitud por percepción y preliminar se realizó con medidas vitales, pruebas o ajustes.
- h) **Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- i) **Empresa:** Una organización es una asociación o fundación comprometida con ejercicios o maltrato de fines financieros o comerciales para abordar los problemas de mercancías o administraciones de las partes ofendidas, al tiempo que garantiza la progresión de la estructura empresarial lucrativa, al igual que sus especulaciones fundamentales.
- j) **Efectividad:** Relación entre el resultado y el objetivo.
- k) **Gestión de la calidad:** ejercicios facilitados para dirigir y controlar una asociación con el objetivo de satisfacer sus propias necesidades y las del cliente.

**l) Servicio al cliente:** La administración proporcionada por una organización para asociarse con sus clientes, por lo que el cliente adquiere su artículo.

## **2.4.- Hipótesis de investigación**

### **2.4.1.- Hipótesis general**

La fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.

### **2.4.2.- Hipótesis específicos**

1. La estructura de la fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.
2. Los tipos de fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre”, Hualmay – 2018.

## 2.5.- Operacionalización de las variables

**TABLA 1: Operacionalización de la variable**

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
(X) <b>Fibra Óptica</b>	X.1.- Estructura de fibra Optica  X.2.- Tipo de fibra Optica	X.1.1.- Estructura Ajustada X.1.2.- Estructura Holgada.  X.2.1.- Tipo Monodo X.2.2.- Tipo Multimodo	Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca  Likert.
(Y) <b>Calidad de servicio</b>	Y.1. Calidad humana  Y.2. Calidad técnica  Y.3. Calidad operativa	X.1.1 Cortesía X.1.2 Confidencialidad X.1.3 Comunicación X.1.4 Comprensión  X.2.1 Fiabilidad X.2.2 Profesionalidad X.2.3 Credibilidad X.2.4 Seguridad  X.3.1 Integralidad X.3.2 Oportunidad X.3.3 Continuidad	Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca  Likert.

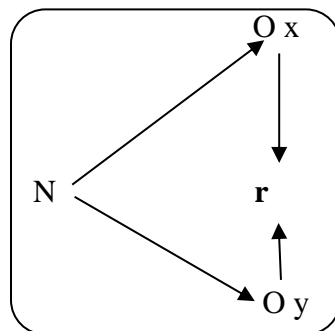
Fuente: Propia.

# CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

## 3.1.- Diseño metodológico

### Tipo de Investigación

El tipo de investigación de acuerdo con el fin que se persigue fue la investigación básica, llamada “pura” o “fundamental. Fue descriptivo por cuanto nos dará valiosa información diagnóstica de las variables, con un enfoque cuantitativa y un diseño no experimental transaccional correlacional por cuanto las variables estudiadas se relacionan o tienen un grado relación o dependencia de una variable en la otra, y está interesada en conocer a través de una muestra de las unidades de observación, la relación existente entre las variables identificadas, como podemos ver en la siguiente figura:



### Denotación:

- N** = Población
- Ox** = Variable Independiente.
- Oy** = Variable Dependiente.
- r** = Relación entre variables.

### **3.2.- Población y muestra**

#### **3.2.1.- Población**

El universo poblacional estuvo constituido por 78 unidades de observación que serán los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

#### **3.2.2.- Muestra**

La muestra de estudio se consideró a la totalidad de la población por ser pequeña que vienen a ser todas las unidades de observación, los 78 pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Dado que la población es pequeña, se ve como un ejemplo no probabilístico, sobre la base de que el científico, al darse cuenta de la población bien y con confianza, elige que las unidades de percepción coordinarán el ejemplo. Lo que utilizamos la estrategia, o sistema de inspección, llamado examen de evaluación deliberado, con la regla de comodidad del analista para ser delegado, el ejemplo se aplicó a todos los componentes de percepción con atributos similares, según Córdoba (2009) en su libro llamado Estadísticas aplicado a la Investigación y la receta objetiva que presentamos, su aplicación no es importante para obtener el ejemplo, que considera.

### **3.3.- Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación fueron los que se muestran a continuación:

**Técnicas:**

- Análisis documental
- Entrevista
- Encuesta

**Instrumentos:**

- Fichas bibliográficas, hemerográficas y de investigación
- Cuestionario de entrevista
- Cuestionario de preguntas.

**3.4.- Técnicas para el procesamiento de la información****Análisis Documental**

Mediante el análisis documental y sus respectivos instrumentos se revisó fuentes bibliográficas, publicaciones especializadas y portales de Internet; directamente relacionados con el tema de investigación.

A través de la entrevista y su instrumento – cuestionario, elaborado por el tesista especialmente para esta investigación, se recopiló información sobre cada una de las dimensiones de la variable, las preguntas están referidas a los aspectos concretos que aportaran para recopilar datos y ubicar las deficiencias en la Vd.

Mediante la observación y su respectivo instrumento comprendimos los procesos, interrelaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias y eventos que suceden a través del tiempo, así como los patrones que se desarrollan y los contextos

sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humanas; así como identificar problemas.

**a) Ficha Técnica de Instrumentos**

La encuesta estuvo constituida por preguntas que originaron de los indicadores y estos de las dimensiones, para lograr la medición y control de las variables de estudio, La medición se hizo a través de la Escala de Likert, que mide de 1 a 5.

**b) Administración de los instrumentos y obtención de los datos**

Para el acopio de la información se formuló y conto con un cuestionario, confiable y validado por especialistas y expertos en la investigación, que dieron su opinión de expertos si el cuestionario es aplicable o puede ser observado para luego ser corregido por el investigador. La confiabilidad se logró aplicando pruebas piloto que fueron aplicados el cuestionario varias veces a la muestra determinada para comprobar la precisión y exactitud del instrumento o en todo caso hacemos uso de la prueba de Alfa de Cronbach.

En la administración de cuestionarios se contó con el valioso apoyo en la recopilación de datos del personal.

**Análisis Estadístico**

Se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0 el cual procesó, para lograr la interpretación, análisis y discusión los gráficos y figuras estadísticas, para



lograr los resultados y contar con las conclusiones, implicando los objetivos y las hipótesis que fue el producto final de la investigación.

### **Formulación del modelo**

a) **Hipótesis Nula.**

Existen evidencias que las medias de los tratamientos estadísticamente no difieren significativamente.

b) **Hipótesis alterna.**

Estadísticamente las medias de los tratamientos difieren significativamente.

c) **Recolección de datos y cálculos de los estadísticos correspondientes.**

La recolección de datos se efectuó una vez aplicado los tratamientos correspondientes a cada muestra y para el procesamiento se utilizaron programas estadísticos antes mencionados.

d) **Decisión estadística**

La decisión estadística se tomó como consecuencia de la comparación del estadístico de prueba calculado y el obtenido mediante gráficos y figuras estadísticas correspondientes a la distribución del estadístico de prueba; esto quiere decir si el valor del estadístico de prueba calculado se encuentra en la región de rechazo se rechaza la hipótesis nula, en caso contrario se acepta; es decir:”

Si:  $F_0 > F_{\alpha, a-1, N-a}$  se rechaza

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1.- Análisis de resultados

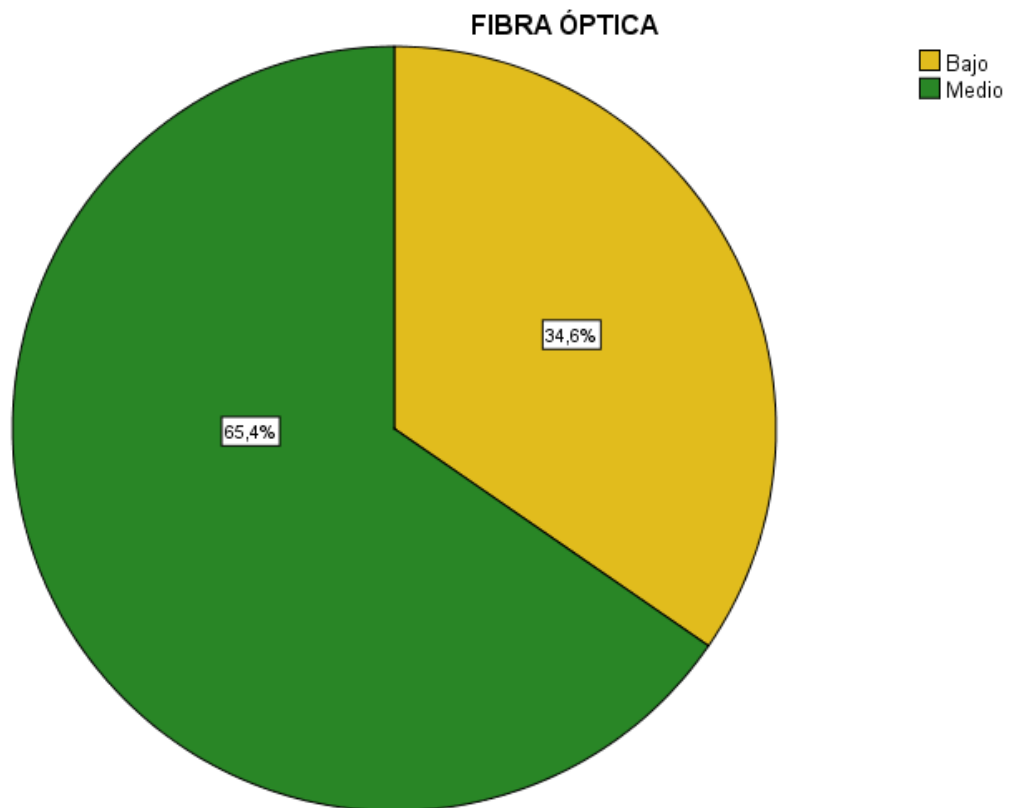
**TABLA 2: FIBRA ÓPTICA**

		FIBRA ÓPTICA			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	27	34,6	34,6	34,6
	Medio	51	65,4	65,4	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los pobladores de la “urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

**FIGURA 1: FIBRA ÓPTICA**



De la figura 1, un 65,4% de los a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la variable de fibra óptica, un 34,6% un nivel bajo.

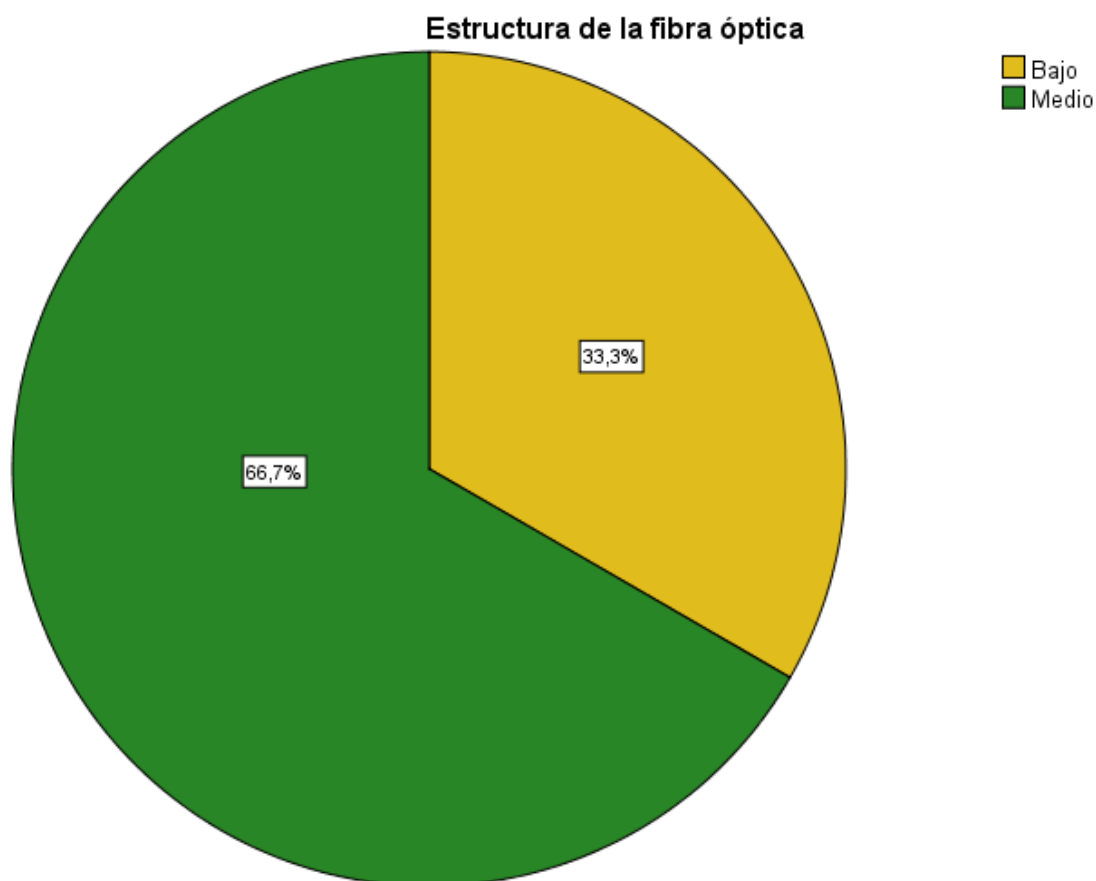
**TABLA 3: Estructura de la fibra óptica**

		<b>Estructura de la fibra óptica</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	26	33,3	33,3	33,3
	Medio	52	66,7	66,7	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

**FIGURA 2: Estructura de la fibra óptica**



De la figura 2, un 66,7% de los a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la dimensión de estructura de la fibra óptica, un 33,3% un nivel bajo.

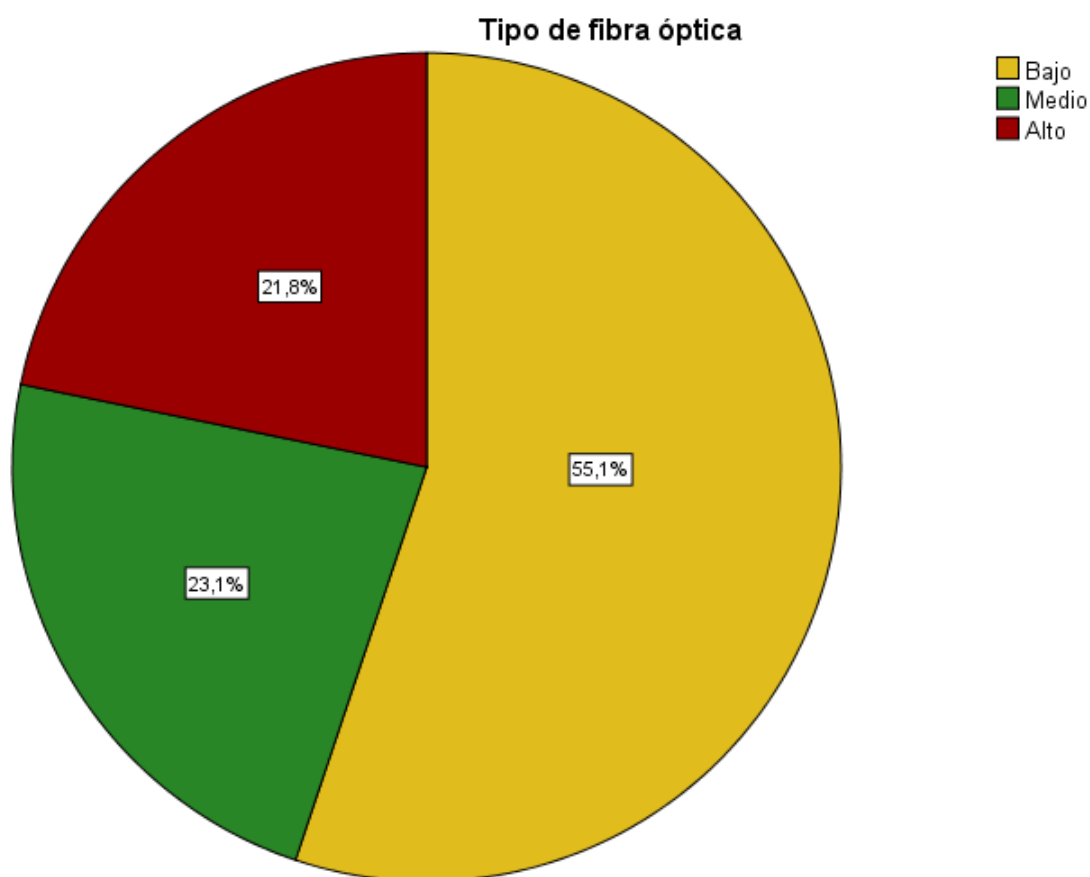
**TABLA 4: Tipo de fibra óptica**

		Tipo de fibra óptica			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	43	55,1	55,1	55,1
	Medio	18	23,1	23,1	78,2
	Alto	17	21,8	21,8	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

**FIGURA 3: Tipo de fibra óptica**



De la figura 3, un 55,1% de los a los pobladores de la urbanización de campo Alegre, Hualmay creen que existe un nivel bajo en la dimensión de tipo de fibra óptica, un 23,1% un nivel medio y un 21,8% un nivel alto.

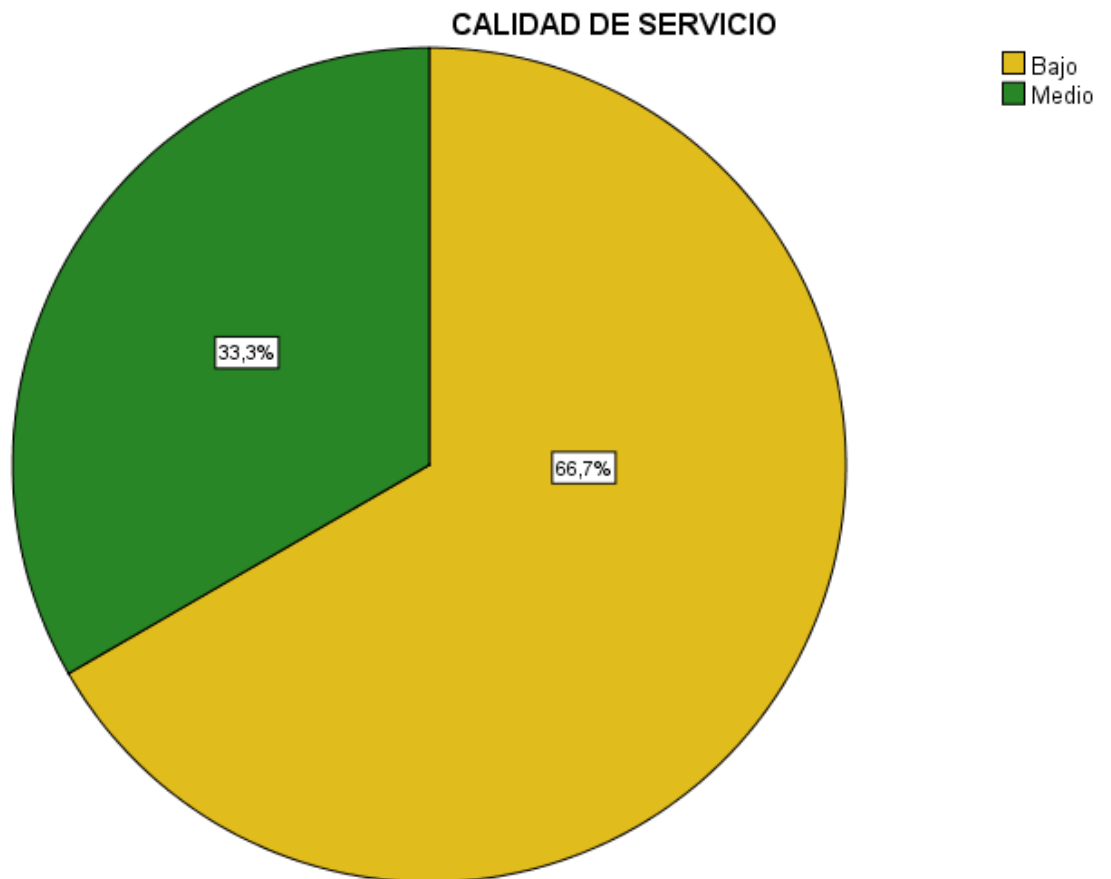
**TABLA 5: CALIDAD DE SERVICIO**

		CALIDAD DE SERVICIO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	52	66,7	66,7	66,7
	Medio	26	33,3	33,3	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

**FIGURA 4: CALIDAD DE SERVICIO**



De la figura 4, un 66,7% de los a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay creen que existe un nivel bajo en la variable de calidad de servicio, un 33,3% un nivel medio.

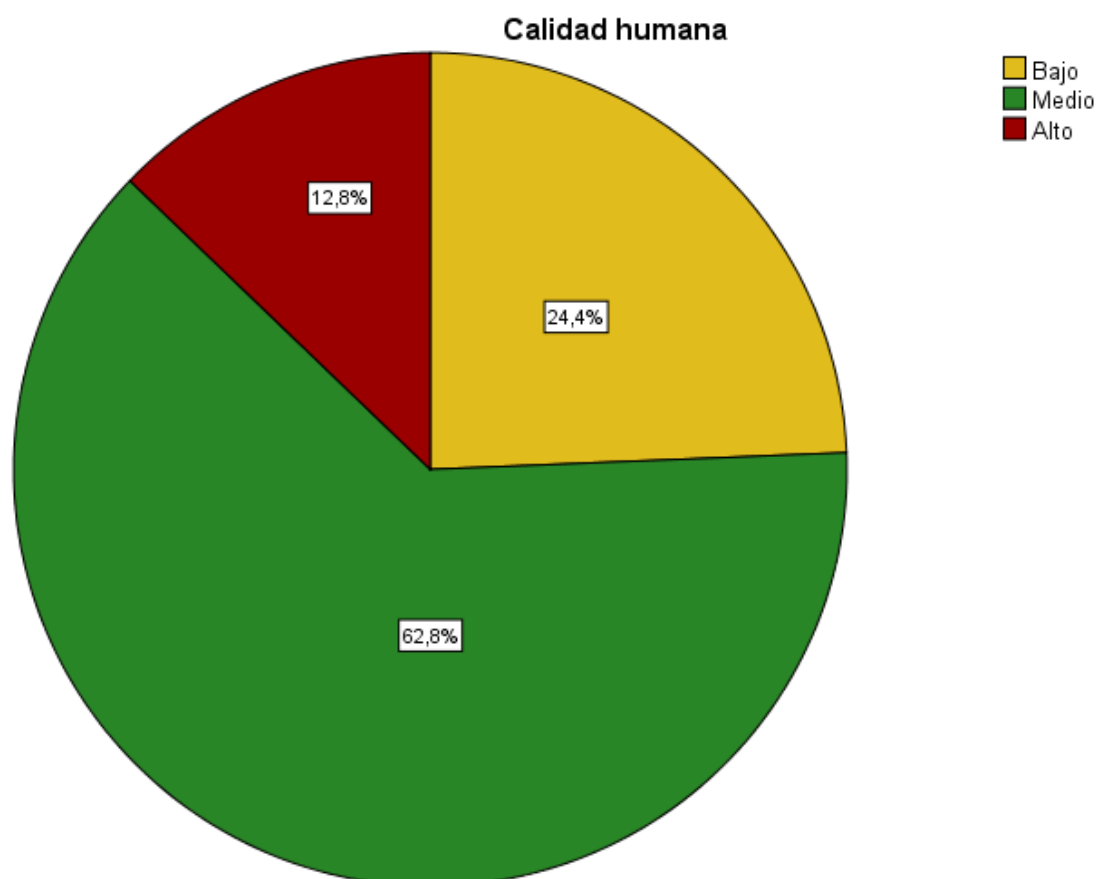
**TABLA 6: Calidad humana**

		Calidad humana			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	19	24,4	24,4	24,4
	Medio	49	62,8	62,8	87,2
	Alto	10	12,8	12,8	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

**FIGURA 5: Calidad humana**



De la figura 5, un 62,8% de los a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la dimensión de calidad humana, un 24,4% un nivel bajo y un 12,8% un nivel alto.

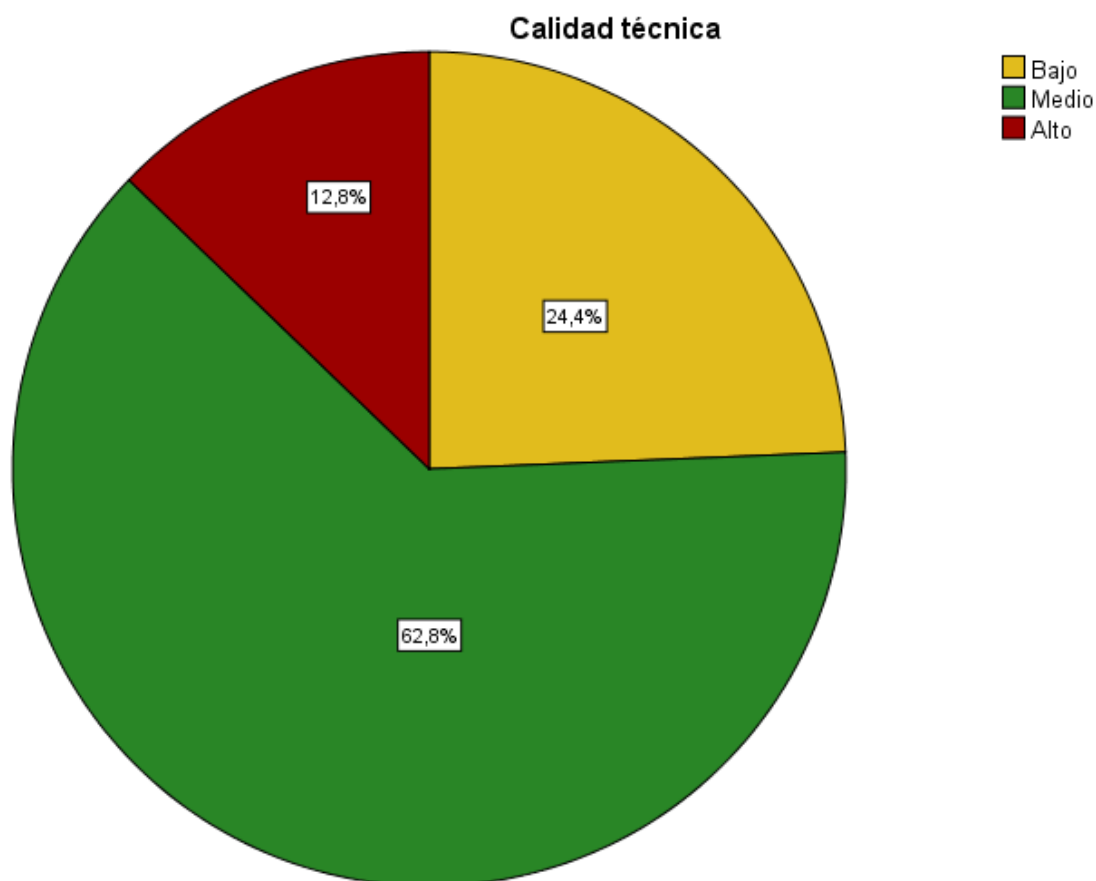
**TABLA 7: Calidad técnica**

		Calidad técnica			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	19	24,4	24,4	24,4
	Medio	49	62,8	62,8	87,2
	Alto	10	12,8	12,8	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

**FIGURA 6: Calidad técnica**



De la figura 6, un 62,8% de los a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la dimensión de calidad técnica, un 24,4% un nivel bajo y un 12,8% un nivel alto.

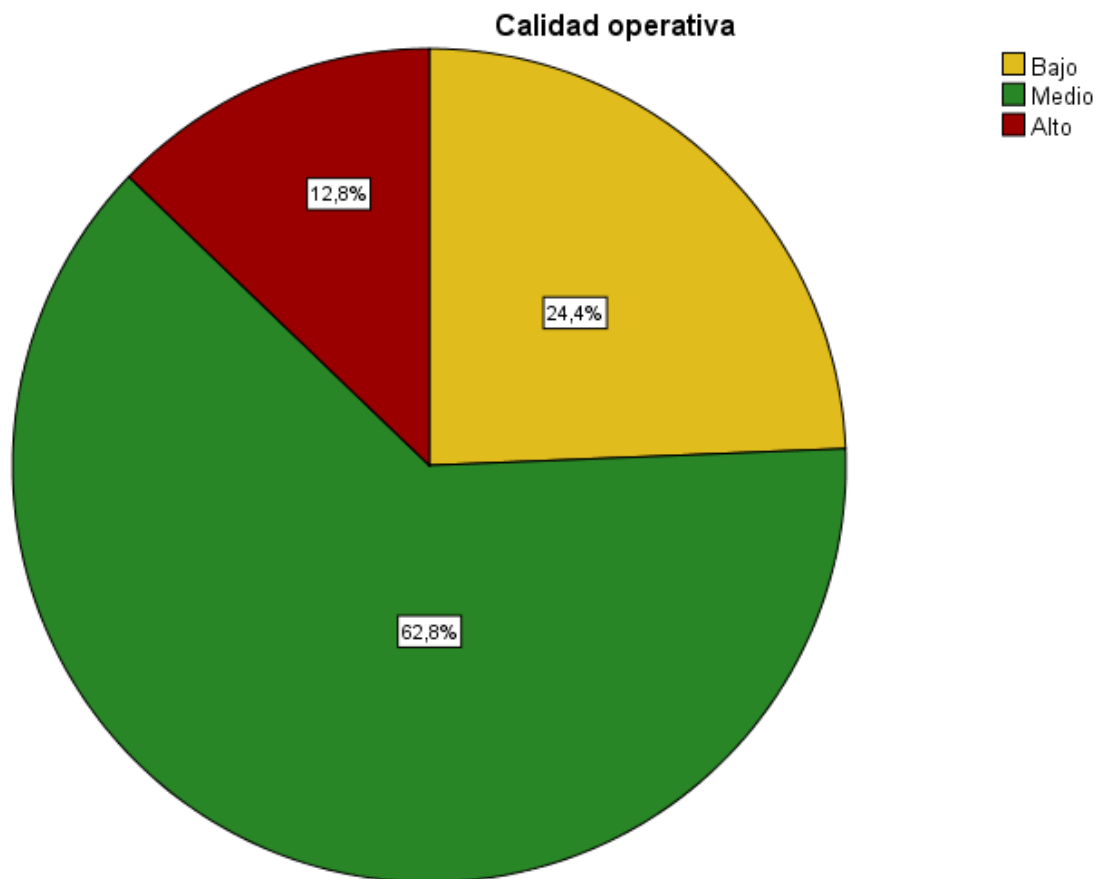
**TABLA 8: Calidad operativa**

		<b>Calidad humana</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	19	24,4	24,4	24,4
	Medio	49	62,8	62,8	87,2
	Alto	10	12,8	12,8	100,0
	Total	78	100,0	100,0	

**Fuente:** Ficha de observación aplicada a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:

**FIGURA 7: Calidad operativa**



De la figura 7, un 62,8% de los a los pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la dimensión de calidad operativa, un 24,4% un nivel bajo y un 12,8% un nivel alto.



### 4.3.- Contratación de hipótesis

#### Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: La fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.

Hipótesis nula: La fibra óptica no se relaciona significativamente con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.

**TABLA 9: La fibra óptica y calidad de servicio**

#### Correlaciones

			FIBRA ÓPTICA	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	FIBRA ÓPTICA	Coeficiente de correlación	1,000	,600**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	78	78
	CALIDAD DE SERVICIO	Coeficiente de correlación	,600**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	78	78

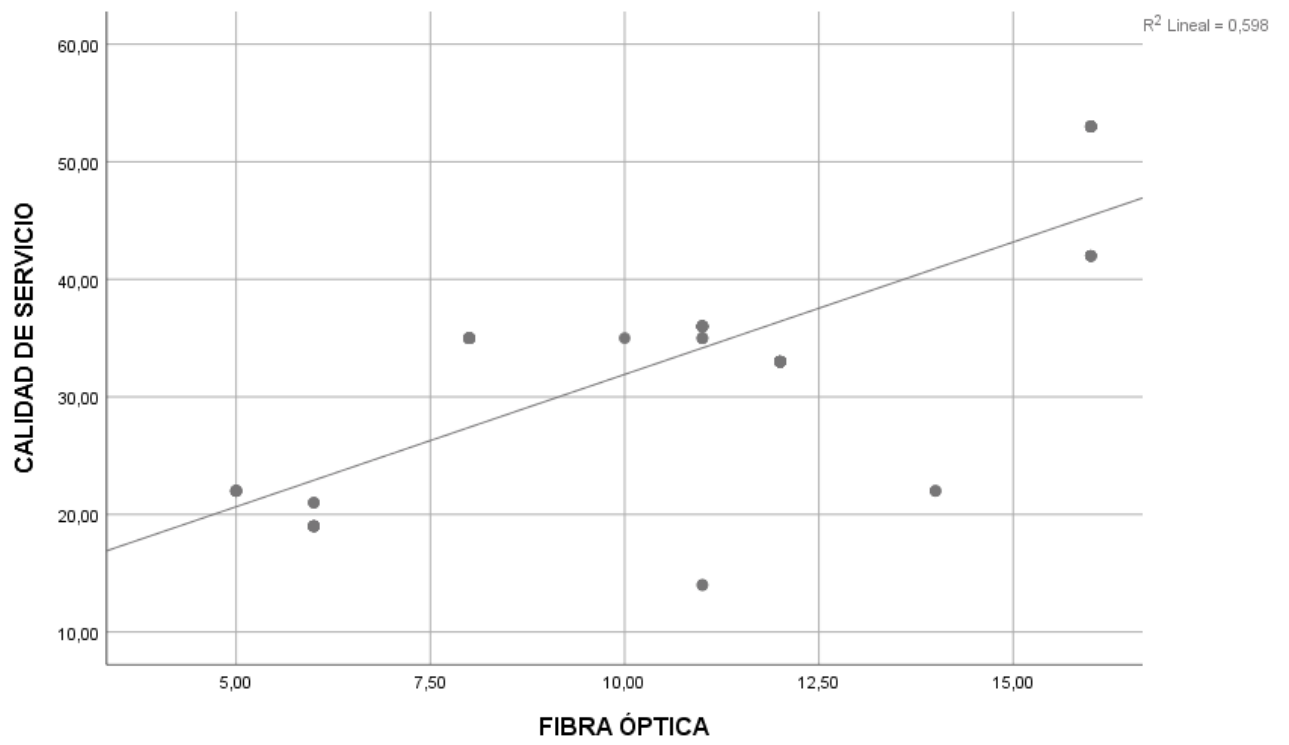
\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 9 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r= 0.600$ , con una  $p=0.000(p<0.05)$  con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre la fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **moderada**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



**FIGURA 8: La fibra óptica y calidad de servicio**

### Hipótesis Específica 1

Hipótesis Alternativa: La estructura de la fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio.

Hipótesis nula: La estructura de la fibra óptica no se relaciona significativamente con la calidad de servicio.

**TABLA 10: La estructura de la fibra óptica y la calidad de servicio**

			Estructura de la fibra óptica	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	Estructura de la fibra óptica	Coefficiente de correlación	1,000	,661**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	78	78
	CALIDAD DE SERVICIO	Coefficiente de correlación	,661**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	78	78

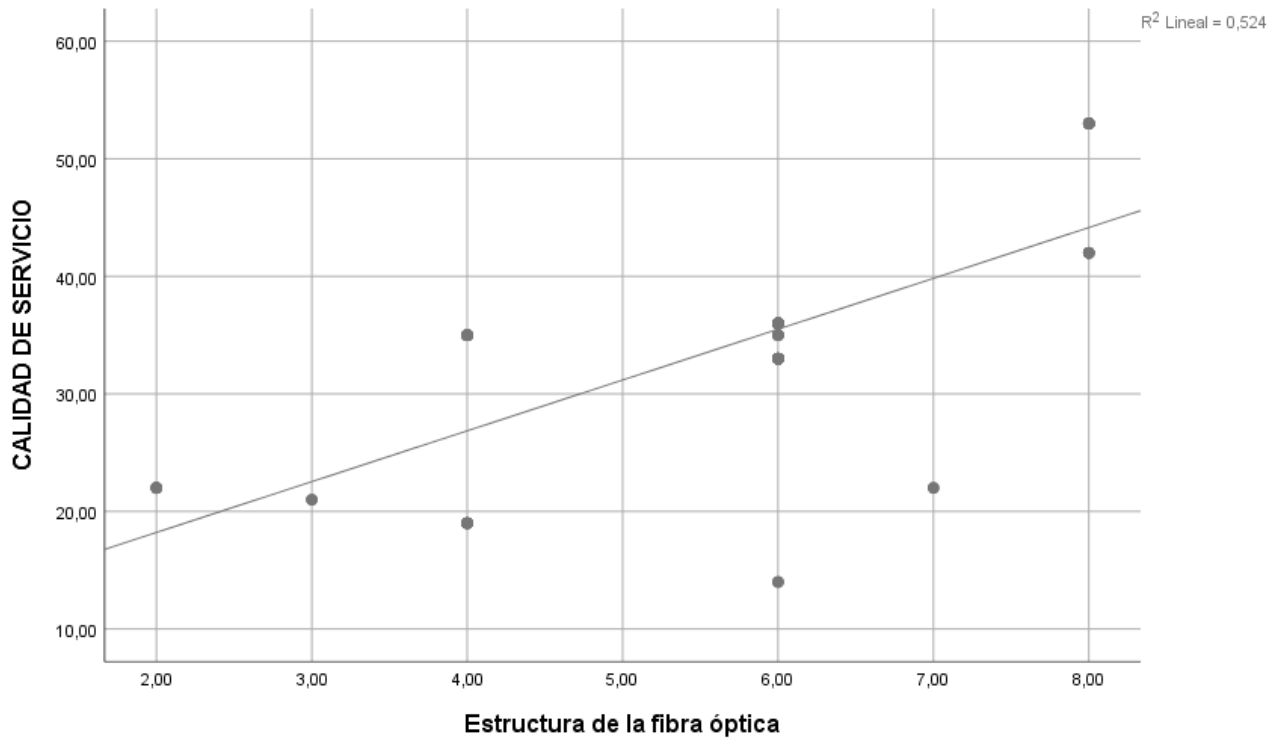
\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 10 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r = 0.661$ , con una  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre la estructura de la fibra óptica y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud **buena**.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



**FIGURA 9: La estructura de la fibra óptica y la calidad de servicio**

## Hipótesis Específica 2

Hipótesis Alternativa: Los tipos de fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio.

Hipótesis nula: Los tipos de fibra óptica no se relaciona significativamente con la calidad de servicio.

**TABLA 11: Tipo de fibra óptica y la calidad de servicio**

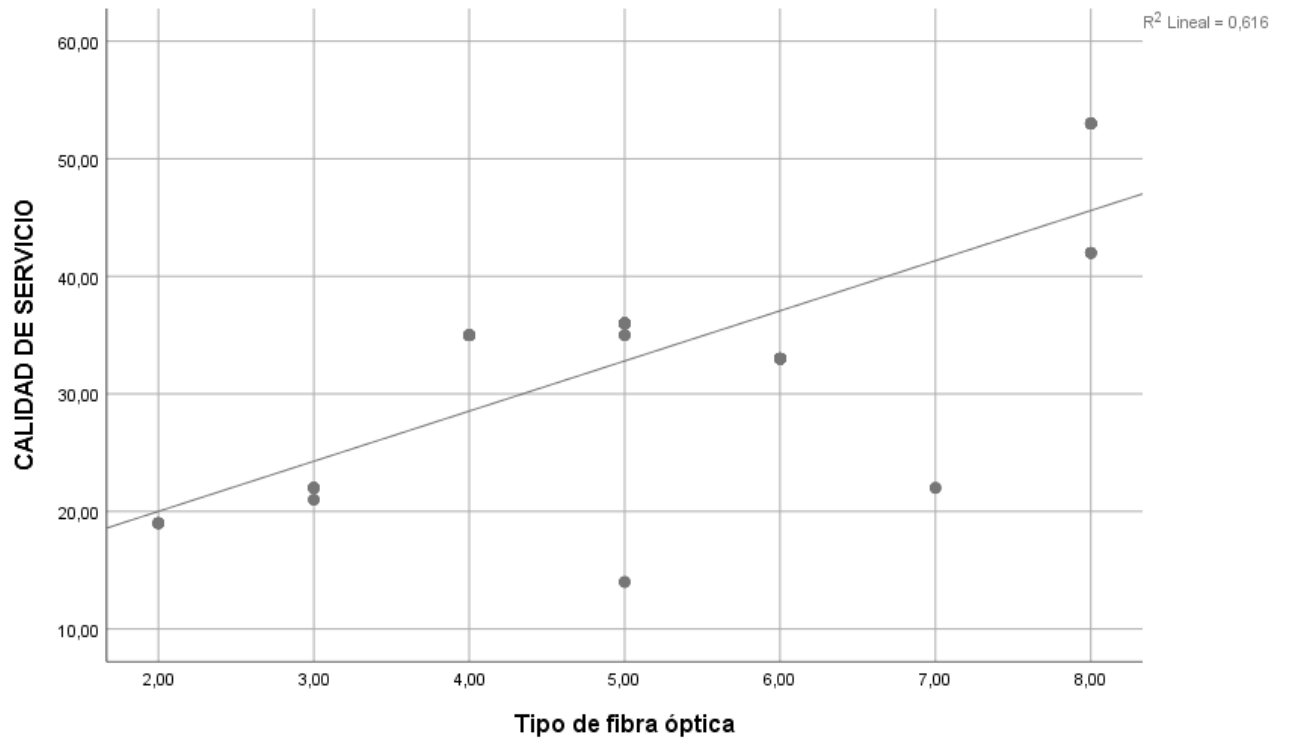
			Tipo de fibra óptica	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	Tipo de fibra óptica	Coeficiente de correlación	1,000	,612**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	78	78
CALIDAD DE SERVICIO		Coeficiente de correlación	,612**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	78	78

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Como se muestra en la tabla 11 se obtuvo un coeficiente de correlación de  $r= 0.612$ , con una  $p=0.000(p<0.05)$  con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre el tipo de la fibra óptica y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud buena.

Para efectos de mejor apreciación y comparación se presenta la siguiente figura:



**FIGURA 10: Tipo de fibra óptica y la calidad de servicio**

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

### 5.1.- Discusión de resultados

Los resultados estadísticos demuestran que existe una relación entre la fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.600, representando una moderada asociación. Entre las variables estudiadas, luego analizamos estadísticamente por dimensiones las variables el cual la primera dimensión se puede apreciar también existe una relación entre la estructura de la fibra óptica y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.661, representando una buena asociación.

En la segunda dimensión se puede apreciar también que existe una relación el tipo de la fibra óptica y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre”, Hualmay – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.612, representando una buena asociación. Esto nos sirve para conocer entre la fibra óptica y calidad de servicio. En este punto, concordamos con lo planteado (Martín Pereda, 2005) caracteriza lo que acompaña:

“La fibra óptica es un componente importante en la transmisión de datos, ya no es una hebra delgada. Delgado que un cabello de vidrio o silicona, el enlace de fibra está hecho del manto, la cubierta, el abrigo, los tensores y el centro. Lo que se transmite son latidos de luz que demuestran los bits y, además, el poder de la luz muestra la distinción en bits”.

## CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1.- Conclusiones

De las pruebas realizadas podemos concluir:

1. **Primera:** Existe una relación entre la fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve valor de 0.600, representando una moderada asociación.
2. **Segunda:** Existe una relación entre la estructura de la fibra óptica y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.661, representando una buena asociación.
3. **Tercera:** Existe una relación una relación el tipo de la fibra óptica y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.612, representando una **buena** asociación.



## **6.2.- Recomendaciones**

- 1).- Tener cuidado siempre en la lectura de tramas de datos mediante el protocolo serial, cada trama debe ser bien identificada y para ello también depende del tiempo de muestro.
  
- 2).- Realizar estudios relacionados entre las variables estudiadas con una muestra mayor a nivel nacional, para estandarizar y establecer criterios más específicos del proceso entre la fibra óptica y calidad de servicio en las urbanizaciones de campo de diferentes lugares del Perú.
  
- 3).- Identificar otras variables relacionadas con el estudio del proceso entre la fibra óptica y calidad de servicio con el fin de optimizar los diferentes procesos en las empresas de nuestro país.
  
- 4).- Utilizar los instrumentos de medición trabajados en el presente estudio, con el fin de obtener datos de medición precisa en el análisis de características del trabajo de investigación.
  
- 5).- Evaluar permanentemente la satisfacción del cliente que recibe el servicio de internet, ello determinará a que se tome decisiones oportunas y adecuadas a favor de los suministrados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### 7.1.- Fuentes bibliográficas

Arellano, R. (2001). Comportamiento del consumidor. México D.F., México: Mc Graw Hill.

Arellano, R. (1996). Comportamiento del Consumidor y Marketing. México.

Benjamin Schneider, Susan S. White Publicaciones Sage , 2004 Calidad del servicio : perspectivas de investigación.- Negocios y Economía - 185 páginas

Brown, P. y Levinson, S., 1987, Politeness. Some Universals in Language Usage, Cambridge, Cambridge, University Press.

Brady, M. & Cronin, J. J. (2001). Some new thoughts on conceptualizing perceived services quality: a hierarchical approach. Journal of Marketing, 65, 34-49.

Br. CORONEL ARCE, Carolina Soledad calidad de servicio y grado de satisfacción del cliente en el restaurant pizza hut en el centro comercial mega plaza lima; 2016 extraido el autor Martha Vera (2004)

Carmenate, & Junco. (2005). La satisfacción laboral y el empleo de herramientas de dirección en el perfeccionamiento empresarial. Estudio de casos en el MITRANS. Transporte, Desarrollo y Medio Ambiente, 25(2), 55.

Carman, J.M. (1990). Consumer perception of service quality: an assessment of the SERVQUAL dimensions. Journal of Retailing, 65, 33-55

Cronin, J.J. & Taylor, S. A. (1992). Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. Journal of Marketing, 56, 55-68.

- Daniel Silva. (2012). Influencia Que Tiene La Fibra Optica En La Plataforma Tecnologica De La Compañía Anonima Nacional Telefonos De Venezuela (Cantv) – Maracaibo 2012. Universidad Rafael Bellosó Chacín.
- Deming, Edwards. (2009) Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. Madrid:Díaz de Santos (1989)
- Denton, D.K. (1989). Quality service: How America's top companies are competing in the customer service revolution and how we can too. Houston. Texas, USA: Gulf Publishing Company.
- Duarte, J. (2003). Ambientes de Aprendizaje. Una aproximación conceptual. Estudios Pedagógicos,29, 97-113. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-0705200300010000>
- Deming, W.E. (1989). Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos.
- Dominguez, C. H. (2006). El servicio invisible fundamento de un buen servicio al cliente. Edit. ECOE ediciones Española, R. A. (2012). Recuperado el 3 de 11 de 2015, de <http://www.rae.es/rae.html>.
- Dutari, R. E. (2012). Obtenido de sitio web de Raúl Enrique Dutari Dutari: [http://radutari.vacau.com/\\_archivos\\_pdf/monografias/fibra\\_optica\\_origen,\\_estructura\\_y\\_funcionamiento.pdf](http://radutari.vacau.com/_archivos_pdf/monografias/fibra_optica_origen,_estructura_y_funcionamiento.pdf)
- Duque Rosa. (2016). Estudio de una red de fibra óptica hasta el hogar (ftth) con red óptica pasiva con capacidad de giga bit (g-pon) que permita conexión a enlaces de alta velocidad para el cantón daule, recinto “las ánimas”, provincia del guayas. Guayaquil – Ecuador 2016. Universidad de Guayaquil.
- Fernandez, P., & Bajac, H. (2003). La gestión del marketing de servicios. Buenos Aires, Argentina: Granica.

Fisher, L. & Navarro, V. (1994). Introducción a la investigación de mercado (3ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.

Grönroos, C. (1984). A Service Quality Model and its Marketing Implications. *European Journal of Marketing*, 18(4). (1994). Marketing y gestión de servicios: la gestión de los momentos de la erdad y la competencia en los servicios. Madrid: Editorial Díaz de Santos

Intelyde. (8 de Julio de 2014). Obtenido de sitio web de Ingeniería de telecomunicaciones y desarrollo:  
[http://intelyde.es/sites/default/files/paginas/fibra-optica-multimodomonomodo\\_0.gif](http://intelyde.es/sites/default/files/paginas/fibra-optica-multimodomonomodo_0.gif)

Kotler, P. (2005). Dirección de marketing: La edición del milenio. México: Pearson Educación

Kotler, P. (1997). Mercadotecnia. México: Prentice-Hall.

Long K. (2014). FTTH 133 Success Secrets. *Publishing Emereo*, 1, 50-78

Lloréns Montes, Francisco y Fuentes Fuentes, María (2006). Gestión de la Calidad empresarial. Fundamentos e implementación. Ediciones Pirámide. Madrid, España

Martin P. J. (2005). Sistemas y redes ópticas de comunicaciones. Madrid: Prentice Hall,

Osiptel (2022). Ficha de tarifa. Obtenido de sitio Web.

<https://serviciosweb.osiptel.gob.pe/ConsultaSIRT/Buscar/FrmVerTarifa.aspx?pTarifa=207757> (Electronically published: February 28, 2022).

- Vázquez, R., Rodríguez, I. & Díaz, M. (1996 ). Estructura multidimensional de la calidad de servicio en cadenas de supermercados: desarrollo y validación de la escala CALSUPER. Documento de Trabajo 119/ 96, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Oviedo.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality.
- Zeithaml, V. A., & M., B. (2002). Marketing de Servicios: Un enfoque de integración del cliente en la empresa. (segunda ed.). México: McGraw-Hill.
- Zeithaml, V.; Parasuraman, A. y Berry, L. (1993). Calidad Total en la Gestión de Servicios. Editorial. Díaz de Santos. Madrid, España.
- Zeithaml, V.A. & Bitner, M.J. (1996). Services Marketing. McGraw-Hill.

# ANEXOS

**Anexo 1: Matriz de consistencia**

**Anexo 2: Confiabilidad de Alfa Cronbach**

**Anexo 3: Instrumento de recolecta de datos**

**Anexo 4: Tabla de datos (base de datos)**

**Anexo 5: Ubicación de la Urbanización Campo Alegre**

**Anexo6: Distribución de cuenta por tipo de cable FO-Diseño de despliegue FO**

**Anexo 7: Leyenda del perfil de despliegue**

**Anexo 8: Diseño del despliegue de la fibra Óptica-Urbanización Campo Alegre.**

**Anexo 9: Presupuesto.**

**Anexo 10: Cronograma de actividades para despliegue FO-Urb. Campo Alegre.**

**Anexo 11: Cuadro comparativo de la calidad técnica entre las tecnologías ADS y FO.**

**Anexo 12: Ficha informativa establecido por OSIPTEL.**

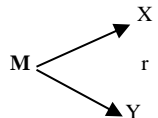
**Anexo 13: Criterios técnicos del cliente para migrar de ADLS a FO.**

**Anexo 14: Procedimiento operativo para el despliegue externo FO.**

**Anexo 15: Galerías de fotografías.**

**Anexo 16: Datasheet del Microcontrolador 16f876A**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODO Y TECNICAS
<p><b><u>Problema General</u></b></p> <p>¿Cómo la fibra óptica se relaciona con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018?</p>	<p><b><u>Objetivos General</u></b></p> <p>Conocer la fibra óptica y su relación con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.</p>	<p><b><u>Hipótesis General</u></b></p> <p>La fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018.</p>	<p>(X)</p> <p><b>Fibra óptica</b></p>	<p><b>X.1.-</b> Estructura de la fibra óptica</p> <p><b>X.2.-</b> Tipo de fibra óptica</p>	<p><b>X.1.1.-</b> Estructura Ajustada</p> <p><b>X.1.2.-</b> Estructura Holgada.</p> <p><b>X.2.1.-</b> Tipo Monodo</p> <p><b>X.2.2.-</b> Tipo Multimodo</p>	<p><b>Población</b> = 78</p> <p><b>Muestra</b> = 78</p> <p><b>Método:</b> Científico.</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <p><b>Para el acopio de Datos:</b> La observación Encuesta Análisis Documental y Bibliográfica.</p> <p><b>Instrumentos de recolección de datos:</b> Guía de observación. Guía de entrevista. Cuestionario. Análisis de contenido y Fichas.</p> <p><b>Para el Procesamiento de datos.</b> Consistenciación, Codificación Tabulación de datos.</p> <p><b>Técnicas para el análisis e interpretación de datos.</b> Paquete estadístico SPSS 24.0 Estadística descriptiva para cada variable.</p> <p><b>Para presentación de datos</b> Cuadros, gráficos y figuras estadísticas.</p> <p><b>Para el informe final:</b> Tipo de Investigación: Básica</p> <p><b>Diseño de Investigación</b> Esquema propuesto por la EPIE. <b>UNJFSC.</b> Descriptiva Correlacional Transeccional.</p> 
<p><b><u>Problemas Específicos</u></b></p> <p>1. ¿Cómo la estructura de la fibra óptica se relaciona con la calidad de servicio?</p> <p>2. ¿Cómo los tipos de fibra óptica se relaciona con la calidad de servicio?</p>	<p><b><u>Objetivos Específicos</u></b></p> <p>1. Conocer la estructura de la fibra óptica y su relación con la calidad de servicio.</p> <p>2. Conocer los tipos fibra óptica y su relación con la calidad de servicio.</p>	<p><b><u>Hipótesis Específicos</u></b></p> <p>1. La estructura de la fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio.</p> <p>2. Los tipos de fibra óptica se relaciona significativamente con la calidad de servicio</p>	<p>(Y)</p> <p><b>Calidad de servicio</b></p>	<p><b>Y.1.</b>Calidad humana</p> <p><b>Y.2.</b>Calidad técnica</p> <p><b>Y.3.</b>Calidad operativa</p>	<p><b>Y.1.1</b> Cortesía</p> <p><b>Y.1.2</b> Confidencialidad</p> <p><b>Y.1.3</b> Comunicación</p> <p><b>Y.1.4</b> Comprensión</p> <p><b>Y.2.1</b> Fiabilidad</p> <p><b>Y.2.2</b> Profesionalidad</p> <p><b>Y.2.3</b> Credibilidad</p> <p><b>Y.2.4</b> Seguridad</p> <p><b>Y.3.1</b> Integralidad</p> <p><b>Y.3.2</b> Oportunidad</p> <p><b>Y.3.3</b> Continuidad</p>	<p><b>Para el Procesamiento de datos.</b> Consistenciación, Codificación Tabulación de datos.</p> <p><b>Técnicas para el análisis e interpretación de datos.</b> Paquete estadístico SPSS 24.0 Estadística descriptiva para cada variable.</p> <p><b>Para presentación de datos</b> Cuadros, gráficos y figuras estadísticas.</p> <p><b>Para el informe final:</b> Tipo de Investigación: Básica</p> <p><b>Diseño de Investigación</b> Esquema propuesto por la EPIE. <b>UNJFSC.</b> Descriptiva Correlacional Transeccional.</p>

## Anexo 2: Confiabilidad de Alfa Cronbach

### CONFIABILIDAD

#### FORMULACIÓN

El alfa de Cronbach no deja de ser una media ponderada de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala. Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas o de las correlaciones de los ítems. Hay que advertir que ambas fórmulas son versiones de la misma y que pueden deducirse la una de la otra.

#### **A partir de las varianzas**

A partir de las varianzas, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right],$$

donde

- $S_i^2$  es la varianza del ítem  $i$ ,
- $S_t^2$  es la varianza de la suma de todos los ítems y
- $K$  es el número de preguntas o ítems.

#### **A partir de las correlaciones entre los ítems**

A partir de las correlaciones entre los ítems, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n-1)},$$

donde

- $n$  es el número de ítems y
- $p$  es el promedio de las correlaciones lineales entre cada uno de los ítems.

#### Midiendo los ítems del cuestionario

##### Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,967	15



### Anexo 3: Instrumento de recolecta de datos



## UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

### Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

#### Cuestionario para conocer la fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay – 2018

- A. **Presentación:** Estimado (a) colaborador el presente cuestionario es parte de una investigación que tiene por finalidad, la obtención de información, acerca de la fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay, sus opiniones son de gran importancia para nuestra investigación. Siendo el objetivo de nuestro estudio establecer la relación entre la Fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay.
- B. **Instrucciones:** Lea usted las preguntas y marque con una X el valor de la escala que sea la indicada para responder la relación entre la Fibra óptica y calidad de servicio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

#### ESCALA DE CALIFICACIÓN

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

FIBRA ÓPTICA (X)						
Ítem	Estructura de fibra Óptica X.1	1	2	3	4	5
01	El uso de los cables de estructura ajustada está establecida para distintas aplicaciones					
02	Los cables de estructura holgada son importantes y básicos de la fibra óptica					
Ítem	Tipos de fibra óptica X.2	1	2	3	4	5
03	La fibra monomodo tiene un ancho de banda significativamente mayor y largas distancias					
04	La fibra multimodo es perfecta para un ancho de banda de menor capacidad a distancias más cortas.					

<b>CALIDAD DE SERVICIO ( Y )</b>						
<b>Ítem</b>	<b>Calidad humana Y.1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
05	Sientes que la cortesía es una herramienta necesaria para relacionarse con los clientes					
06	Sientes que la confiabilidad encamina al cliente a satisfacer su necesidad					
07	Siente que la comunicación tiene como propósito informar y crear un entendimiento de lograr satisfacer a los clientes.					
08	Existe comprensión de los clientes para el uso de la fibra óptica					
<b>Item</b>	<b>Calidad técnica Y.2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
09	Se siente seguro de la confiabilidad en capacidad y conocimientos profesionales para brin darle el servicio					
10	Se siente seguro que el servicio es de mucha profesionalidad para el usuario.					
11	Cree usted en la credibilidad del servicio y rendimiento de la fibra óptica.					
12	Existe seguridad con los resultados técnicos y profesionales en el servicio de la fibra óptica.					
<b>Ítem</b>	<b>Calidad Operativa Y.3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13	Se siente que recibe una atención integral como usuario.					
14	Es atendido usted en el momento oportuno cuando requiere atención técnica.					
15	Existe una mejora continua en el servicio de calidad de la fibra óptica					

**Anexo 4: Tabla de datos**

N	FIBRA ÓPTICA									
	Estructura de la fibra óptica				Tipo de fibra óptica				ST1	X
	1	2	S1	D1	3	4	S2	D2		
1	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
2	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
3	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
4	2	1	3	Bajo	1	2	3	Bajo	6	Bajo
5	1	1	2	Bajo	1	2	3	Bajo	5	Bajo
6	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
7	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
8	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
9	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
10	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
11	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
12	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
13	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
14	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
15	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
16	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
17	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
18	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
19	3	4	7	Medio	4	3	7	Medio	14	Medio
20	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
21	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
22	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
23	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
24	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
25	1	1	2	Bajo	1	2	3	Bajo	5	Bajo

26	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
27	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
28	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
29	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
30	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
31	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
32	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
33	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
34	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
35	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
36	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
37	3	3	6	Medio	3	1	4	Bajo	10	Bajo
38	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
39	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
40	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
41	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
42	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
43	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
44	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
45	1	1	2	Bajo	1	2	3	Bajo	5	Bajo
46	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
47	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
48	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
49	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
50	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
51	2	1	3	Bajo	1	2	3	Bajo	6	Bajo
52	1	1	2	Bajo	1	2	3	Bajo	5	Bajo
53	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
54	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio

55	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
56	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
57	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
58	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
59	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
60	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
61	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
62	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
63	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
64	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
65	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
66	3	4	7	Medio	4	3	7	Medio	14	Medio
67	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
68	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
69	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
70	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
71	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio
72	1	1	2	Bajo	1	2	3	Bajo	5	Bajo
73	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
74	3	1	4	Bajo	1	3	4	Bajo	8	Bajo
75	3	3	6	Medio	3	2	5	Bajo	11	Medio
76	3	3	6	Medio	3	3	6	Medio	12	Medio
77	3	1	4	Bajo	1	1	2	Bajo	6	Bajo
78	4	4	8	Medio	4	4	8	Medio	16	Medio

N	CALIDAD DE SERVICIO																			
	Calidad humana						Calidad técnica						Calidad operativa						ST2	Y
	5	6	7	8	S1	D1	9	10	11	12	S2	D2	13	14	15	S3	D3			
1	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Medio	
2	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo	
3	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo	
4	1	2	2	2	7	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	21	Bajo	
5	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	22	Bajo	
6	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio	
7	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo	
8	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo	
9	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Medio	
10	3	4	4	4	15	Medio	4	4	4	4	16	Medio	3	4	4	11	Medio	42	Bajo	
11	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Bajo	
12	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo	
13	3	1	1	1	6	Bajo	1	1	1	1	4	Bajo	2	1	1	4	Bajo	14	Medio	
14	3	4	4	4	15	Medio	4	4	4	4	16	Medio	3	4	4	11	Medio	42	Medio	
15	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Medio	
16	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo	
17	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo	
18	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Bajo	
19	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	22	Bajo	
20	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Medio	
21	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo	
22	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Bajo	
23	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio	
24	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo	
25	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	22	Bajo	
26	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo	

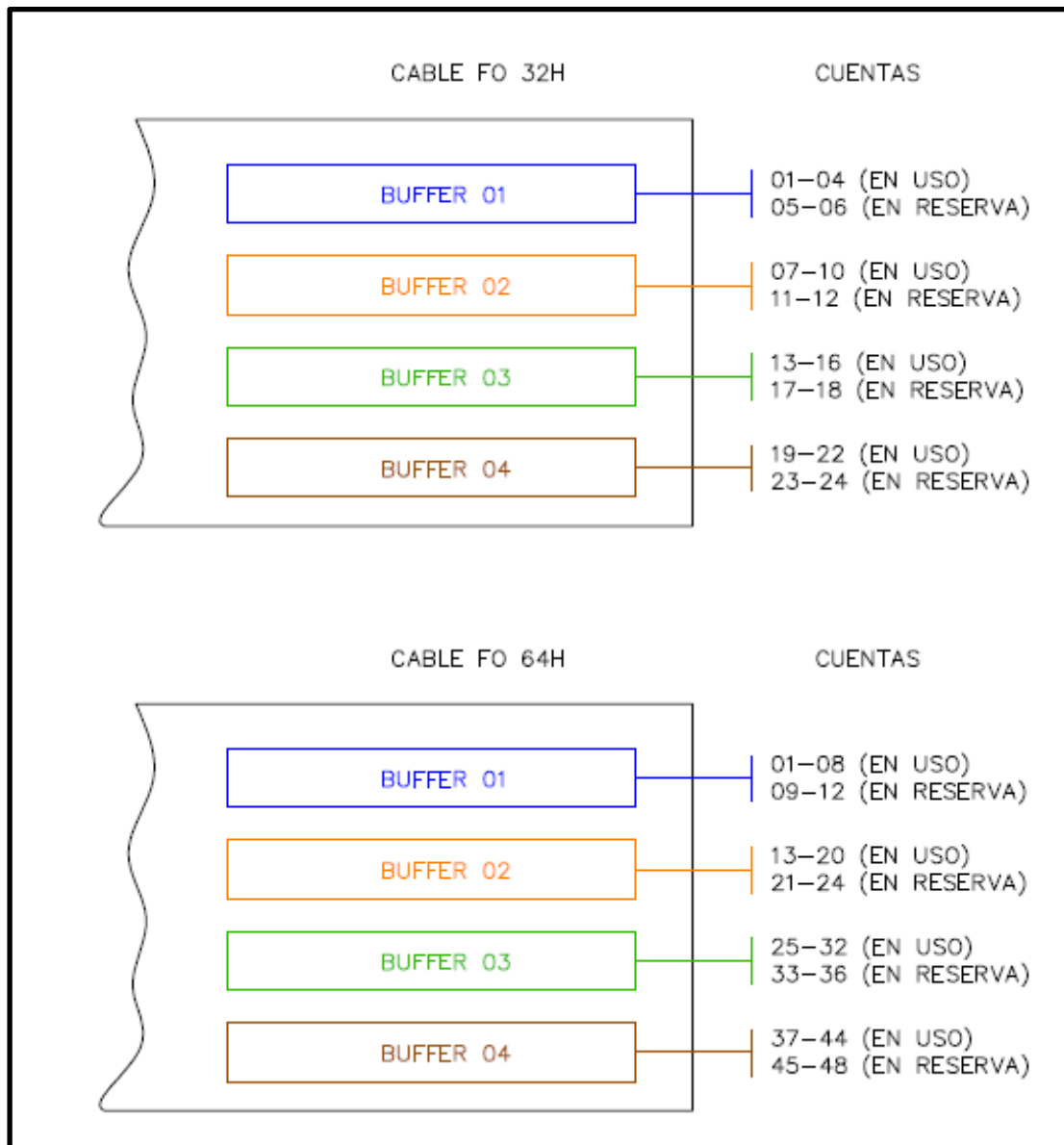
27	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio
28	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo
29	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
30	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Medio
31	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo
32	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
33	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio
34	3	4	4	4	15	Medio	4	4	4	4	16	Medio	3	4	4	11	Medio	42	Medio
35	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo
36	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
37	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Bajo
38	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Medio
39	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Medio
40	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Medio
41	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo
42	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Bajo
43	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio
44	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo
45	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	22	Bajo
46	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
47	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Bajo
48	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Medio
49	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo
50	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
51	1	2	2	2	7	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	21	Bajo
52	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	22	Bajo
53	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio
54	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo
55	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo

56	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Medio
57	3	4	4	4	15	Medio	4	4	4	4	16	Medio	3	4	4	11	Medio	42	Bajo
58	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Bajo
59	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
60	3	1	1	1	6	Bajo	1	1	1	1	4	Bajo	2	1	1	4	Bajo	14	Medio
61	3	4	4	4	15	Medio	4	4	4	4	16	Medio	3	4	4	11	Medio	42	Medio
62	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Medio
63	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo
64	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
65	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Bajo
66	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	22	Bajo
67	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Medio
68	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo
69	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Bajo
70	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio
71	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo
72	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	2	8	Bajo	2	2	2	6	Bajo	22	Bajo
73	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
74	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	35	Medio
75	4	3	3	3	13	Medio	3	3	3	3	12	Medio	5	3	3	11	Medio	36	Bajo
76	2	3	3	3	11	Medio	3	3	3	3	12	Medio	4	3	3	10	Medio	33	Bajo
77	1	3	1	3	8	Bajo	1	3	1	3	8	Bajo	1	1	1	3	Bajo	19	Medio
78	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	3	5	5	13	Alto	53	Bajo





**Anexo 6: Distribución de cuenta por tipo de cable FO-diseño de despliegue de FO-Urb. Campo Alegre-Hualmay**



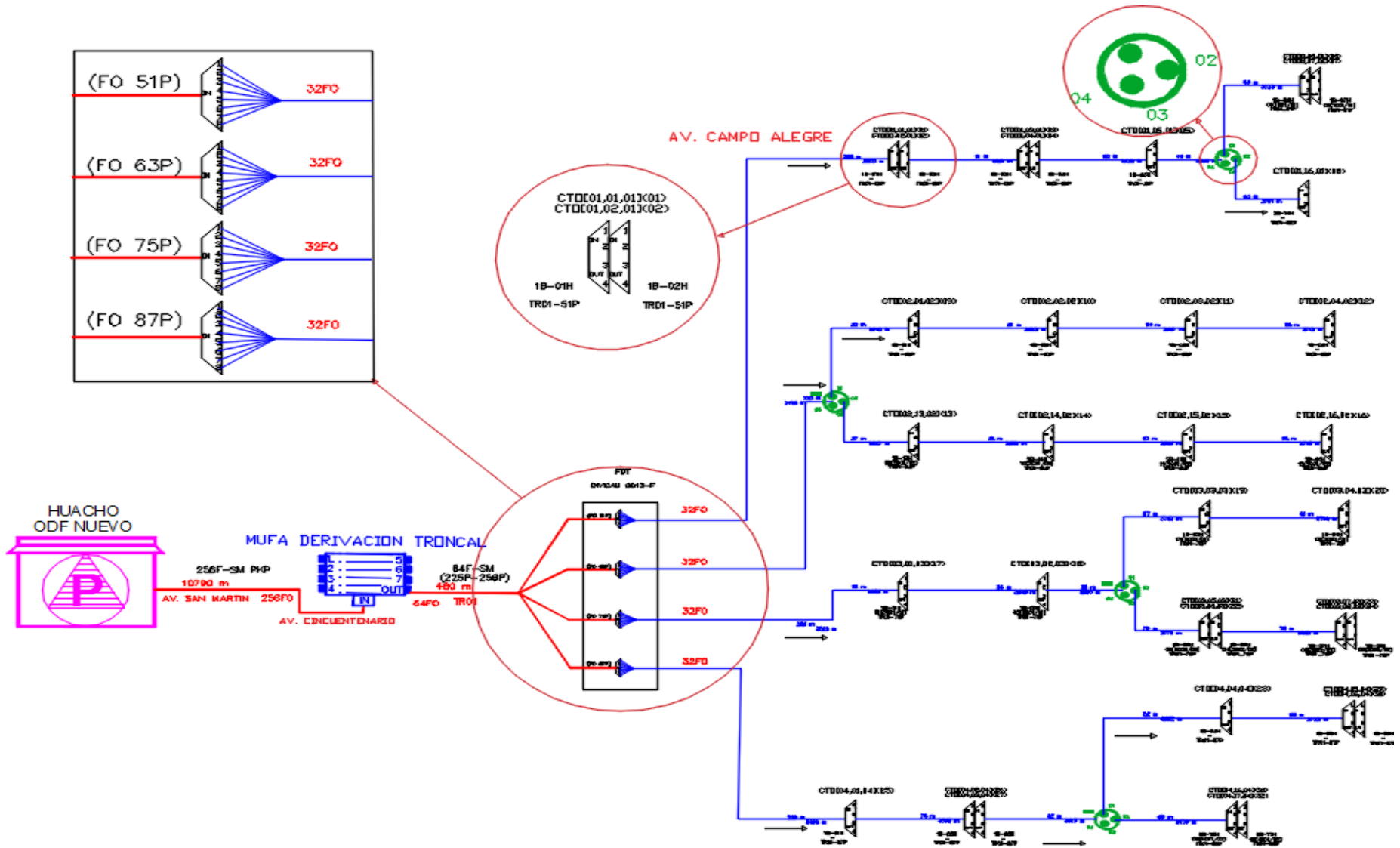
**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 7: Leyenda del perfil de despliegue

LEYENDA	
DESCRIPCION	SIMBOLOGIA
FDT (SSC2103-FM) SPLITER DE PRIMER NIVEL – 1X8	
FAT (SSC2801-TM) 1 SPLITER DE SEGUNDO NIVEL 1X4	
FAT (SSC2801-TM) 2 SPLITER DE SEGUNDO NIVEL 1X4	
CABLE FO DE 64F	
CABLE FO DE 32F	
CABLE FO DE 32F	
CAJA TERMINAL OPTICA 96FO	
CLOSURE DOME STYLE TERMINAL DE DISTRIBUCION – 48FO/48FO	
CLOSURE HALF STYLE TERMINAL DE DISTRIBUCION – 48FO/48FO	
INDICADOR DE CONTINUIDAD DE CABLE	
	<p>FAT[01,09,01](18)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ N° CORRELATIVO DE FAT</li> <li>→ N° PUERTO FDT</li> <li>→ N° DE CUENTA DE FO POR DISTRIBUCION CONECTADA</li> <li>→ N° BANDEJA EN FDT</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

## Anexo 8: Diseño del despliegue de la fibra Óptica – Urbanización Campo Alegre.



Fuente: Elaboración Propia.

## Anexo 9: Presupuesto

### Cables y accesorios

Items	Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario S/.	Precio Total S/.
A0001	Fibra óptica ADSS 32 H	m	2800	1.36	3 808.00
A0002	Fibra óptica ADSS 64 H	m	820	1.39	1 139.80
A0003	Extremos de cable de Fibra óptica	Pza.	16	20.00	320.00
A0004	FAT derivación óptica exterior 16 salidas	m	32	37.79	1 209.28
A0005	MUFA distribución tipo FOSC 400 A 8A 1 A 96 filamentos	m	1	67.71	67.71
A0006	MUFA distribución tipo FOSC 400 AA A 1 A 144 filamentos	m	1	85.32	85.32
A0007	Fusiones en MUFAS y cajas FATS	Pza.	78	23.60	1 840.80
A0008	Fibra óptica equipo OTDR (IOLM)	m	8	16.80	134.40
A0009	Medidor de potencia con Power meter	Pza.	256	4.20	1 075.20
A0010	Sangrado de cable de Fibra óptica	Pza.	21	60.48	1 270.08
A0011	Sangrado de buffer de fibra óptica	Pza.	24	6.05	145.20
A0012	Etiquetas para cable de fibra óptica	Pza.	82	2.28	186.96
A0013	Cable mensajero galvanizado 3/16"	m	200	1.07	214.00
A0014	Rotulado de caja FATS	Pza.	32	4.56	145.92
TOTAL					11 642.67

**Fuente:** Elaboración propia.

*Suministros de preformado para fibra óptica*

Items	Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario S/.	Precio Total S/.
F0001	Preformado para FO 32 H	m	150	6.50	975.00
F0002	Preformado para FO 64 H	m	16	2.64	21.12
F0003	Brazo de extensión de 0.40 m hasta 1.00 m	m	12	25.00	300.00
F0004	Chapa de cruce americano	Pza.	4	8.96	35.84
TOTAL	:				1 331.96

**Fuente:** Elaboración propia.

*Personal requerido para el proyecto (S/.)*

<b>Item</b>	<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>N° días</b>	<b>Precio/día</b>	<b>Precio Total</b>
P0001	Supervisor	1	12	89.29	1 071.48
P0002	Operarios	4	6	64.29	1 542.96
P0003	Ayudantes	3	6	45.86	825.48
P0004	Operario especialista	1	5	71.43	357.15
P0005	Ayudante OE	1	5	45.86	229.30
P0006	Coordinador	1	12	107.14	1 285.68
	<b>Total</b>				<b>5 312.05</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

*Máquinarias y combustible (S/.)*

<b>Item</b>	<b>Detalles</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Día/Uso</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
<b>I0001</b>	<b>Alquiler de fusionadora</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>100.00</b>	<b>400.00</b>
<b>I0002</b>	<b>Alquiler OTDR</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>80.00</b>	<b>80.00</b>
<b>I0003</b>	<b>Alquiler de furgoneta</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>50.00</b>	<b>600.00</b>
<b>I0004</b>	<b>Combustible</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>50.00</b>	<b>600.00</b>
<b>I0005</b>	<b>Imprevistos (20%)</b>				<b>336.00</b>
	<b>Total</b>				<b>1 980.00</b>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Resumen: Presupuesto Total**

Ítem	Detalle	Costo Total (S/.)
T0001	Cables y accesorios	11 642.67
T0002	Suministros de preformado FO	1 331.96
T0003	Personal requerido	5 312.05
T0004	Maquinarias y combustible	1 980.00
<b>Total</b>		<b>20 266.68</b>

**Fuente:** Elaboración propia.



**Anexo 10: Cronograma de actividades para despliegue de FO–Urbanización Campo Alegre.**

Detalles		Días de ejecución													
Etapas	Actividades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	
Adquisición de materiales	Selección de proveedor	X	X												
Estudio de campo	Reconocimiento y supervisión del terreno para el tendido de FO		X	X											
Tendido de FO	Preparación de cable de FO e inicio del tendido de acuerdo al diseño establecido				X	X	X	X	X						
Proceso de fusión de la FO	Culminado el tendido del cableado se da inicio a la fusión de la FO por personal especializado.								X	X	X	X			
Pruebas IOLM y potencia	Prueba de conformidad de IOLM que certifique que la red no presenta observaciones y la prueba de potencia en cada puerto debe ser óptima.													X	
Validación del plano	Validación de materiales en campo por supervisor del operador													X	

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 11 : Cuadro comparativo de la calidad técnica entre tecnología ADS y FO**

<b>Indicador</b>	<b>ADS</b>	<b>Fibra Óptica</b>
Velocidad	Hasta 30 Mb	De 50 Mb a 1 Gb
Material	Cobre	Fibra de vidrio o Plástico
Calidad de conexión	Calidad media-baja. La velocidad contratada no está garantizada	Calidad alta. Velocidad contratada garantizada
Cobertura	Muy extendida, incluso en pequeñas poblaciones.	En constante desarrollo, Aún no llega a pequeñas poblaciones o zonas de difícil acceso
Simetría	Siempre asimétrica	Simétrica o asimétrica (depende de la oferta contratada)

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo 12: Ficha informativa establecido por OSIPTEL**

Descripción Internet	Cargo fijo mensual S/ (Inc.IGV)	Velocidad máxima de subida Mbps	Velocidad máxima de bajada Mbps	Velocidad mínima de subida Mbps	Velocidad máxima de bajada Mbps	Tecnología
4 Mbps	62.00	0.4	4	0.16 Mbps	1.6 Mbps	ADSL
8 Mbps	69.00	0.8	8	0.32 Mbps	3.2 Mbps	ADSL
20 Mbps	85.00	2	20	0.8 Mbps	8 Mbps	ADSL
40 Mbps	105.00	4	40	1.6 Mbps	16 Mbps	ADSL
20 Mbps	62.00	2	20	0.8 Mbps	8 Mbps	FO
40 Mbps	85.00	4	40	1.6 Mbps	16 Mbps	FO
60 Mbps	105.00	6	60	2.4 Mbps	24 Mbps	FO
120 Mbps	125.00	12	120	4.8 Mbps	48 Mbps	FO
200 Mbps	225.00	20	200	8 Mbps	80 Mbps	FO
Velocidad de subida es la velocidad de Usuario a Red.						
Velocidad de bajada es la velocidad de Red a Usuario.						

**Fuente:** OPSITEL

**Anexo 13: Criterios técnicos del cliente para migrar de ADLS a FO.**

Insatisfacción del cliente	Satisfacción del cliente
. Constantes averías en la línea de alimentación	. Uso de la tecnología de punta
. Lentitud de la velocidad de internet en la red.	. Competencia de operadores
. Filamentos de Cu sulfatados por el lugar.	. Migrar a la tecnología FTTH en el despliegue de Fibra Óptica.
. Zona de estudio salitrosa por cercanía al mar.	. Mejor tecnología minimiza las averías producto del clima en la zona de Urbanización Campo Alegre – Hualmay.
. Ruidos en la transmisión que se mezclan provocando una señal no deseada por el cliente.	. Mayor velocidad en la cobertura y a la vez mejor fluidez.
. Los ruidos mediante esta tecnología no es posible erradicar por ser los componentes electrónicos del ADLS imperfectos.	. Soporte técnico permanente y adecuada atención para el usuario.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### Anexo 14: Procedimiento operativo para el despliegue externo FO.

Etapas	Características
. Estudio de campo para diseño de red de despliegue FO	. Un correcto diseño de proyecto de una red de FO requiere de información relevante y verídica para el proyecto como el escenario de despliegue, estudio socio-culturales que establecerán el nivel de cobertura que requieren los usuarios.
. Planificación y desarrollo del proyecto	. Previo al diseño del proyecto se debe realizar la planificación en la cual se tratará de detallar aquellos aspectos no contemplados en el diseño el mismo que debe ser relevante para la implementación del proyecto. Así mismo se debe proponer un cronograma del proyecto, personal involucrado y presupuesto sumándose al mismo los imprevistos de que puede estar condicionado el proyecto.
. Diseño del proyecto	. Con la información recogida en el campo y brindada por el personal asignado al estudio de campo, se procedió a elaborar el primer diseño, el cual debe ser evaluado por el personal que realizará el despliegue del proyecto brindará un segundo reporte de observaciones denominado replanteo de diseño. Durante el despliegue del proyecto se considera tener modificaciones que sean necesarias y que no pongan en riesgo con la paralización del proyecto.
. Instalación del proyecto	. El despliegue del proyecto se realizará según la normativa que será brindada por la empresa la cual ejecuta el proyecto, así mismo se requiere usar propiedad como postes de una empresa eléctrica tendrá que adecuarse a las normativas de seguridad de instalación a fin de evitar alguna penalización y ello conlleve a la paralización del proyecto, retrasando el cronograma establecido.

**Fuente:** Elaboración propia.

## Anexo 15: Galería de fotografías

**Imagen1:** Fusión de hilo de fibra Óptica por parte del personal técnico con máquina de empalme Fujikura 70s Fusión Splicer con ct-30.



**Fuente:** Elaboración propia

**Imagen 2:** Acondicionamiento de hilos de fibra Óptica en caja de empalme.



**Fuente:** Elaboración propia



**Imagen 3:** Instalación y pruebas de las cajas FATS



**Fuente:** Elaboración propia.



## Anexo 16 : Datasheet del Microcontrolador 16F876A



# PIC16F87XA

## 28/40/44-Pin Enhanced Flash Microcontrollers

### Devices Included in this Data Sheet:

- PIC16F873A
- PIC16F874A
- PIC16F876A
- PIC16F877A

### High-Performance RISC CPU:

- Only 35 single-word instructions to learn
- All single-cycle instructions except for program branches, which are two-cycle
- Operating speed: DC – 20 MHz clock input  
DC – 200 ns instruction cycle
- Up to 8K x 14 words of Flash Program Memory,  
Up to 368 x 8 bytes of Data Memory (RAM),  
Up to 256 x 8 bytes of EEPROM Data Memory
- Pinout compatible to other 28-pin or 40/44-pin  
PIC16CXXX and PIC16FXXX microcontrollers

### Peripheral Features:

- Timer0: 8-bit timer/counter with 8-bit prescaler
- Timer1: 16-bit timer/counter with prescaler, can be incremented during Sleep via external crystal/clock
- Timer2: 8-bit timer/counter with 8-bit period register, prescaler and postscaler
- Two Capture, Compare, PWM modules
  - Capture is 16-bit, max. resolution is 12.5 ns
  - Compare is 16-bit, max. resolution is 200 ns
  - PWM max. resolution is 10-bit
- Synchronous Serial Port (SSP) with SPI™ (Master mode) and I<sup>2</sup>C™ (Master/Slave)
- Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter (USART/SCI) with 9-bit address detection
- Parallel Slave Port (PSP) – 8 bits wide with external RD, WR and CS controls (40/44-pin only)
- Brown-out detection circuitry for Brown-out Reset (BOR)

### Analog Features:

- 10-bit, up to 8-channel Analog-to-Digital Converter (A/D)
- Brown-out Reset (BOR)
- Analog Comparator module with:
  - Two analog comparators
  - Programmable on-chip voltage reference (VREF) module
  - Programmable input multiplexing from device inputs and internal voltage reference
  - Comparator outputs are externally accessible

### Special Microcontroller Features:

- 100,000 erase/write cycle Enhanced Flash program memory typical
- 1,000,000 erase/write cycle Data EEPROM memory typical
- Data EEPROM Retention > 40 years
- Self-reprogrammable under software control
- In-Circuit Serial Programming™ (ICSP™) via two pins
- Single-supply 5V In-Circuit Serial Programming
- Watchdog Timer (WDT) with its own on-chip RC oscillator for reliable operation
- Programmable code protection
- Power saving Sleep mode
- Selectable oscillator options
- In-Circuit Debug (ICD) via two pins

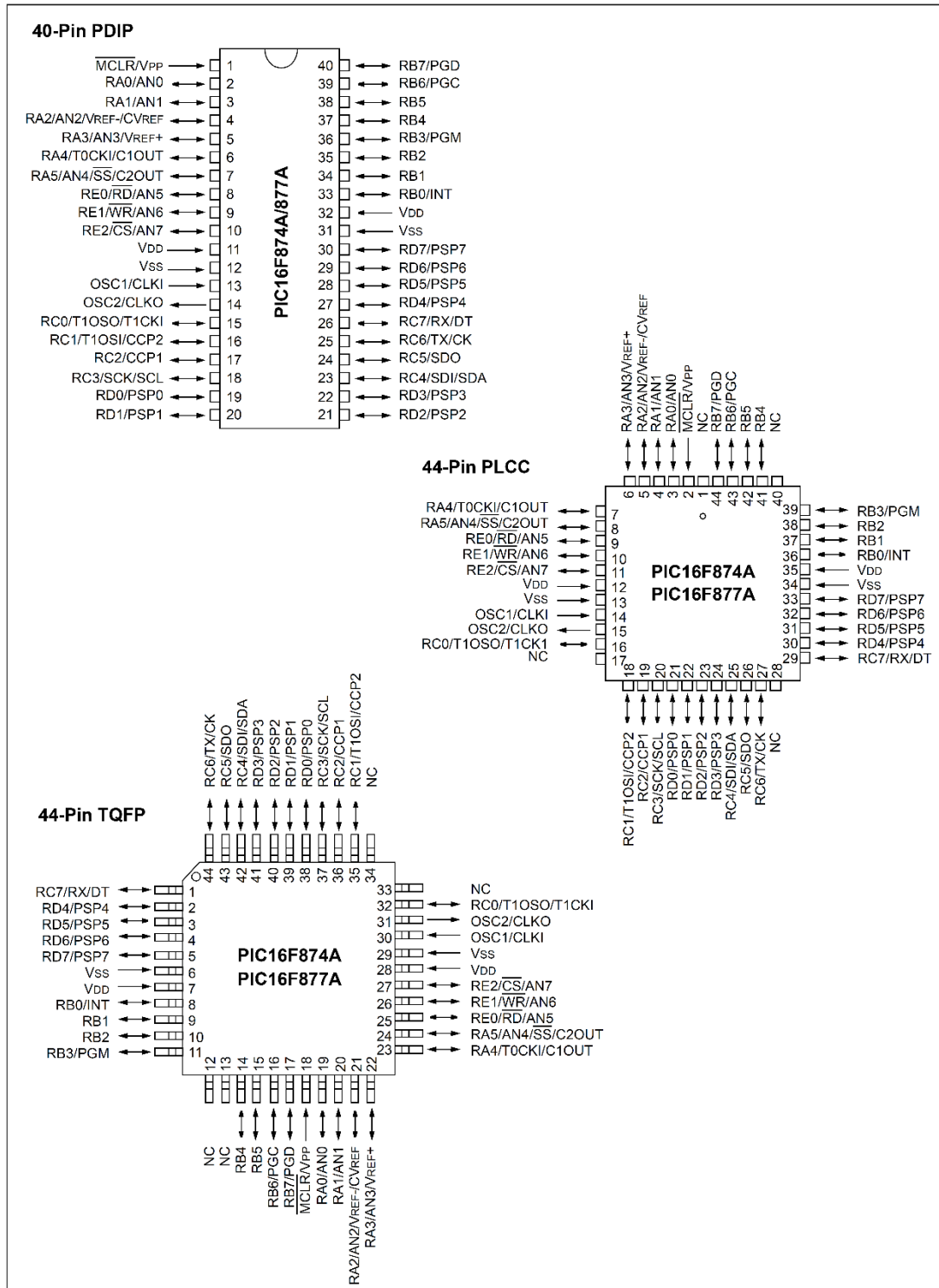
### CMOS Technology:

- Low-power, high-speed Flash/EEPROM technology
- Fully static design
- Wide operating voltage range (2.0V to 5.5V)
- Commercial and Industrial temperature ranges
- Low-power consumption

Device	Program Memory		Data SRAM (Bytes)	EEPROM (Bytes)	I/O	10-bit A/D (ch)	CCP (PWM)	MSSP		USART	Timers 8/16-bit	Comparators
	Bytes	# Single Word Instructions						SPI	Master I <sup>2</sup> C			
PIC16F873A	7.2K	4096	192	128	22	5	2	Yes	Yes	Yes	2/1	2
PIC16F874A	7.2K	4096	192	128	33	8	2	Yes	Yes	Yes	2/1	2
PIC16F876A	14.3K	8192	368	256	22	5	2	Yes	Yes	Yes	2/1	2
PIC16F877A	14.3K	8192	368	256	33	8	2	Yes	Yes	Yes	2/1	2

# PIC16F87XA

## Pin Diagrams (Continued)



**MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR**

---

**Dr. Juan Carlos De Los Santos García**  
**PRESIDENTE**

---

**Ing. Aldo Felipe Laos Bernal**  
**SECRETARIO**

---

**Ing. Ernesto Díaz Ronceros**  
**VOCAL**

---

**Ing. Aldo Manuel Canales Changanquí**  
**ASESOR**