

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ
CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



TESIS

**Fibra óptica y satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares,
Huacho – 2018.**

Presentado por:

Erick Leonel ORTIZ PASCUAL

Asesor:

Ing. Aldo Manuel CANALES CHANGANAQUÍ

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico

Huacho – Perú

2022

tESIS ORTIZ

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	4%
2	pt.slideshare.net Fuente de Internet	1%
3	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
4	compuensam.blogspot.com Fuente de Internet	1%
5	vsip.info Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%
7	utvtfibraopticaitic.wordpress.com Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	mc.net.co Fuente de Internet	<1%

**Fibra óptica y satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares,
Huacho – 2018.**

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación dedico a mis seres queridos, mis padres, mis tíos, tías y a todos mis primos.

Quienes fortalecen día a día mi camino hacia el éxito profesional.

AGRADECIMIENTO

Al 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 Changanquí asesor de la presente tesis de investigación.

A mis docentes de la EPIE, formadores en mi vida profesional y para ellos mi eterno agradecimiento, así como a mi Alma Mater UNJFSC.

RESUMEN

Título de la investigación: “Fibra óptica y satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018”, Autor: **Bach.** Erick Leonel ORTIZ PASCUAL. **Objetivo:** Conocer la fibra óptica y la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018. **Metodología:** Se empleó el método científico de tipo de investigación fue básica, conocida como pura o fundamental, el nivel de investigación fue correlacional, es decir, el investigador medita de manera razonada, haciendo uso del método deductivo, para responder a los problemas planteados y tiene como principal soporte, la observación. **Hipótesis:** La fibra óptica se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018. **Población:** El universo poblacional estuvo constituido por 145 unidades de observación que fueron los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018. Las técnicas utilizadas en la presente investigación fueron la observación no estructurada, la entrevista, la encuesta estructurada y las fuentes documentales con cada uno de sus instrumentos, para la recolección de la información se construye un cuestionario, con preguntas para medir la variable independiente y otro para medir la variable dependiente, luego se aplica el instrumento para recolectar datos, se procesa estadísticamente la información haciendo uso del paquete estadístico SPSS24.0, para el análisis e interpretación de datos se tiene en cuenta tablas y figuras estadísticas donde da un resultado de correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.752 en la hipótesis general, representando una buena asociación y finalmente llega a la **conclusión general:** La Fibra óptica se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018.

Palabras Claves: Fibra óptica, Satisfacción del cliente.

ABSTRACT

Research title: "Optical fiber and customer satisfaction of the Urbanization of Manzanares, Huacho - 2018", Author: **Bach.** Erick Leonel ORTIZ PASCUAL. Objective: To know the optical fiber and the customer satisfaction of the Urbanization of Manzanares, Huacho - 2018. Methodology: the scientific method of the type of research was basic, known as pure or fundamental, the level of research was correlational, that is, the researcher meditates in a reasoned way, using the deductive method, to respond to the problems posed and has observation as its main support. Hypothesis: Fiber optics is significantly related to customer satisfaction in the Urbanization of Manzanares, Huacho - 2018. Population: The population universe will be made up of 145 observation units that will be the inhabitants of the urbanization of Manzanares, Huacho - 2018. The techniques used in the present investigation were unstructured observation, the interview, the structured survey and the documentary sources with each of its instruments, for the collection of the information a questionnaire is constructed, with questions to measure the independent variable and another to measure the dependent variable, then the instrument is applied to collect data, the information is statistically processed using the statistical package SPSS24.0, for the analysis and interpretation of data, tables and statistical figures are taken into account where it gives a correlation result of Spearman that returns a value of 0.752 in the general hypothesis, repr establishing a good association and finally reaching the general conclusion: Fiber optics is significantly related to customer satisfaction in the Urbanization of Manzanares, Huacho - 2018.

Keywords: Fiber optics, Customer satisfaction.

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE TABLA	ix
ÍNDICE DE FIGURA	x
INTRODUCCIÓN	xi
Capítulo I. Planteamiento 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.....	3
1.4. Justificación de la investigación.....	3
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. Antecedentes Internacionales	6
2.1.2. Antecedentes Nacionales	11
2.2. Bases teóricas	15
2.3.- Bases filosóficas.....	48
2.4.- Definición de términos básicos	50
2.5.- Hipótesis de investigación.....	51
2.5.1.- Hipótesis general.....	51
2.5.2.- Hipótesis específicos.....	51
2.5. Operacionalización de variables.....	52

Capítulo III. Metodología	53
3.1. Diseño metodológico.....	53
3.2. Población y muestra	53
3.2.1. Población.....	54
3.2.2. Muestra	54
3.3. Técnicas de recolección de datos	54
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información.....	55
3.5. Matriz de consistencia	59
Capítulo IV. Resultados	59
4.1. Análisis de resultados	59
4.2.- Contrastación de hipótesis.....	66
Capítulo V. Discusión	74
5.1. Discusión	74
Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones	76
6.1. Conclusiones	76
6.2. Recomendaciones	77
Capítulo VII. Referencias bibliográficas	78
7.1.- Fuentes bibliográficas.	78
ANEXOS	84

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1: Operacionalización de la variable	52
TABLA 2: Fibra Óptica.....	59
TABLA 3: Característica de la fibra óptica.....	60
TABLA 4: Tipos de fibra óptica.....	61
TABLA 5: Satisfacción del Cliente	62
TABLA 6: Capacitación	63
TABLA 7: Niveles de Satisfacción.....	64
TABLA 8: Necesidad de conocer al cliente	65
TABLA 9: La fibra óptica y la satisfacción del cliente	68
TABLA 10: Las características de la fibra óptica y la satisfacción del cliente.....	70
TABLA 11: Los tipos de fibra óptica y la satisfacción del cliente.....	72

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA 1: Fibra Óptica	59
FIGURA 2: Característica de la fibra óptica	60
FIGURA 3: Tipos de fibra óptica	61
FIGURA 4: Satisfacción del Cliente	62
FIGURA 5: Capacitación.....	63
FIGURA 6: Niveles de Satisfacción	64
FIGURA 7: Necesidad de conocer al cliente	65
FIGURA 8: La fibra óptica y la satisfacción del cliente	69
FIGURA 9: Las características de la fibra óptica y la satisfacción del cliente	71
FIGURA 10: Los tipos de fibra óptica y la satisfacción del cliente	73

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado: Fibra óptica y satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018. Silva D. (2012) cita a Pinzón (2009) afirmando que los cables de fibra óptica se utilizan para transmitir datos a través de muchas redes. Están hechos de una pieza muy delgada de material transparente (vidrio o plástico) y los pulsos de luz representan los datos que se transmiten a través del cable de fibra óptica. La luz nunca sale del cable y, de hecho, viaja a través del centro en un ángulo mayor que el ángulo de reflexión total, de acuerdo con la ley de Snell. La fuente de luz puede ser un laser o un LED. Y Kotler (2003) define la satisfacción del cliente como “el nivel de estado mental que resulta de comparar el desempeño percibido de un producto o servicio con sus expectativas.” En otras palabras, el placer que surge de la decepción proviene de comparar la experiencia del producto a lo esperado y las expectativas de ganancias anteriores.

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 sus 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 25.0 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. Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la realidad problemática

A finales del siglo XX, el mundo de las comunicaciones experimentó grandes cambios notables y dramáticos; Transición de una era de servicios y sistemas de tecnología analógica al espacio digital, con una tendencia creciente en la entrega de productos y servicios de telecomunicaciones en esta primera década del siglo XXI. En este sentido comunicación con un medio físico cableado.

La fibra óptica se ha utilizado ampliamente como medio de transmisión para redes de comunicación de datos terrestres y redes de área local (LAN) durante muchos años y ahora se ha introducido en el mundo actual. Por lo que la fibra óptica hoy en día se viene apoderando de la tecnología de la comunicación brindando a este mundo globalizado rapidez y eficiencia en el interactuar y brindando alternativas para unir las entidades, hogares con el mundo y ello es producto de la globalización en que todos vivimos, la fibra óptica es sinonimo de velocidad.

En la actualidad la tecnología nos encamina a utilizar los sistemas de fibra óptica, ya que resulta una gran ventaja en las comunicaciones, considerando que un cable estándar de 200 fibras es capaz de soportar 6.000.000 llamadas, mientras que un cable de cobre de tamaño similar sólo puede soportar 10.000 llamadas. Al no ser conductores, los cables de fibra óptica no se ven afectados por los cambios ambientales ni por las corrientes eléctricas, y además ofrecen mayor seguridad que otros sistemas de comunicación. En los cables de fibra óptica es imposible intervenir o interceptar información sin el conocimiento del usuario, por otro lado, las señales de comunicación vía satélite o radio pueden ser fácilmente intervenidas para su decodificación, haciendo

que los cables de fibra óptica sean un ícono en importantes empresas, así mismo en operaciones militares y en todo el mundo dentro del sector de las comunicaciones.

Aunque los sistemas de fibra óptica son una excelente manera de transmitir información, tienen dos inconvenientes principales. Una desventaja es el alto costo de instalación de los sistemas de fibra óptica, aunque a la larga es muy económico, y otra desventaja es la pérdida que se produce en el empalme o unión de estos sistemas de fibra óptica. Los cables de fibra óptica son excelentes conductores de luz por sí mismos, pero cuando el cable está terminado, debe conectarse a otro cable (empalmador) o a un dispositivo específico (conector). Hay pérdidas ópticas muy caras en estas conexiones, ya que para solucionar estos problemas se suelen utilizar fuentes de emisión más potentes para que estas pérdidas ópticas no afecten a la señal transmitida.

Hay otras formas de abordar estas pérdidas, como empalmes de fusión o conectores súper FC-PC, pero cuestan incluso más que las fuentes láser.

Finalmente, la urbanización de Manzanares ingresará a una etapa importante con el uso y beneficio de la fibra óptica brindándose satisfacción de servicio al cliente, y resolviendo el gran inconveniente que presenta en estos últimos meses la saturación de los conectores principales por parte las empresas de telecomunicaciones que brindan el servicio de internet, que no satisface a los clientes y/o usuarios en Urbanización de Manzanares, pero con esta tecnología podrán contar con una mayor velocidad en la transmisión de datos, mínimas interferencias, facilidad de instalación y cubrirá mayor demanda por parte de los usuarios.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿ Cómo la Fibra óptica se relaciona con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿ Cómo las características de la fibra óptica se relacionan con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018?
2. ¿ Cómo los tipos de la fibra óptica se relacionan con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Proponer la fibra óptica y la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Analizar las características de la fibra óptica y su relación con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.
2. Analizar los tipos de la fibra óptica y su relación con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

1.4. Justificación de la investigación

La justificación del estudio se basa en el análisis de la fibra óptica para que sea apropiada e implementada en las viviendas, para brindar a los clientes una mejora de los servicios telefónicos, internet de banda ancha y el servicio de televisión digital.

Se busca solucionar los problemas en el servicio de internet, servicios telefónicos, que mantiene la Urbanización de Manzanares - Huacho, permitiendo

diseñar una red cableada de fibra óptica. Además, con la actualización de tecnología también se realizaría un cambio de equipos en cada abonado los cuales le permitan disfrutar del servicio que se le ofrecería sin ninguna interrupción al momento de realizar sus actividades ya sean recreativas, laborales o de estudio.

La necesidad de diseñar este proyecto radica en que muchas familias de la urbanización de Manzanares - Huacho no cuentan con un servicio de internet de calidad en su domicilio, ni con los servicios de telefonía adecuados que les permita tener un buen acceso a los diferentes aplicativos que usan en su diario común, ya que el mismo mantiene muchas interrupciones o caídas debido a la tecnología implementada; de tal manera que con el diseño de la red de fibra óptica nos permitirá ofrecer un mejor servicio con tecnología de punta que sea rápido y eficaz sin problema alguno en el servicio ofrecido y así obtener una mayor satisfacción de los clientes e interés en contratar el servicio. Lo indicado se logro obtener a través de una entrevista directa con los usuarios que permitió a encaminar la investigación.

1.5. Delimitaciones del estudio

El presente proyecto de investigación se inicia con la delimitación del título del proyecto de investigación y la correlación de las dos variables, el lugar o área de estudio, se especifica el tiempo y que se desarrolla la investigación, conociendo como un problema vidente actual que se viene desencadenado en un alto porcentaje en las empresas de telefonía. Delimitando la población y muestra donde ser aplicado el instrumento para la recolección de datos, luego organizarla, analizarla, procesarla y finalmente interpretarla, para aceptar o rechazar la hipótesis del proyecto de investigación planteadas al iniciar la propuesta.

1.6. Viabilidad del estudio

Importante ha sido realizar la investigación por su factibilidad y viabilidad ya que se tuvo presente el buen manejo del presupuesto mínimo y autofinanciado por el investigador, que encaminó a contar con los recursos humanos así como también de los materiales necesarios para lograr los resultados en la investigación.

Se tuvo limitaciones en la biblioteca especializada de la facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática-UNJFSC, al existir un déficit de libros en la materia que investigamos.

Soporte importante al contar con profesionales especializados en el campo de la ingeniería electrónica y en la investigación como metodólogos y estadísticos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Moreno y Morán (2018) en su tesis titulada: “Diseño de una red FTTH en Urbanización Villas del Rey etapa Rey Carlos mejorando el servicio de internet”, con el patrocinio de la Universidad de Guayaquil del Ecuador, su objetivo fue diseñar una red FTTH en Urbanización Villas del Rey etapa Rey Carlos, mediante un análisis de la situación actual para mejorar el servicio de internet. El tipo de investigación fue Observacional, diseño experimental, el instrumento de recolecta de datos fue bibliográfica, llegando a las siguientes conclusiones:

- Los estudios de campo basados en métodos de recolección de información aplicados confirman que los ISP brindan a los usuarios únicamente red de alambre de cobre, las personas se conectan a Internet a través de líneas telefónicas conmutadas, existen diversos problemas de ancho de banda y conectividad, de esta forma se determina que la urbanización debe existir servicios de Internet de alta velocidad que sean capaces de satisfacer las demandas y necesidades de los usuarios mencionados.
- Se consideró el diseño de la red de fibra óptica FTTH propuesta para el 40% de la zona residencial de Villa del Rey, dejando disponible la distribución de paquetes de fibra para el futuro aumento en el número de abonados.

Santamaría (2017) en su tesis titulada: “Análisis de la Calidad del Servicio Posventa y la Satisfacción de Clientes de los Concesionarios de la Industria Automotriz en Colombia”, la institución que le respaldó fue la Universidad Nacional de Colombia, el objetivo fue identificar y analizar las apariencias que impactan para la satisfacción de

clientes en concesionarios de la industria automotriz colombiana, teniendo al frente calidad del servicio posventa, mediante la aplicación de un estudio de caso a partir de la implementación del modelo SERVPERF. El tipo de investigación fue básica, diseño cualitativo y cuantitativo, el instrumento de recolecta de datos fue modelo SERVPERF, llegando a las siguientes conclusiones:

- A través de la revisión bibliográfica se identifican diversos conceptos relacionados con la satisfacción del cliente, tales como: Calidad y Lealtad. Durante la investigación se realizará una revisión de los enfoques de lealtad y su evolución en el tiempo, pasando por la lealtad cognitiva, afectiva, actitudinal y de aprendizaje e integrándolos al enfoque relacional. Este último representa (en opinión del autor de este estudio) el enfoque más completo al comprender las nociones de satisfacción, compromiso, confianza, relación a largo plazo y calidad de la relación, elementos que a su vez marcan la pauta para el éxito del servicio. mercado de accesorios del distribuidor.
- El modelo SERVQUAL se evalúa como el primer candidato para medir la calidad del servicio, traducida en el nivel de satisfacción del cliente (correspondiente a la percepción de la calidad del servicio en comparación con sus expectativas). Sin embargo, se concluye que el modelo SERVPERF (variante SERVQUAL) es más adecuado para los objetivos de este proyecto, ya que es una escala metodológicamente más eficiente, en cuanto a la densidad de preguntas en el cuestionario, la eliminación de redundancias en las expectativas y la alta nivel de confiabilidad.

Ruiz (2019) en su tesis titulada: “Diseño de una red de fibra óptica FTTH brindar el servicio de internet a los usuarios de la empresa Redecom en el centro de la ciudad de Otavalo”, la institución que le respaldó fue la Universidad Técnica del Norte, el objetivo fue diseñar una red de Fibra Óptica mediante la tecnología GPON (FTTH) para brindar servicio de internet a los usuarios de la empresa REDECOM en el centro de la ciudad de Otavalo. El tipo de investigación fue básica, diseño cualitativo y cuantitativo, el instrumento de recolección de datos fue modelo SERVPERF, llegando a las siguientes conclusiones:

- En el Cantón Otavalo, el crecimiento de la población es de $i=1.52\%$ cada año, y eso realmente pretende que durante el 2020 lo normal sea tener una población total de 125,785 y ser una ciudad con un extraordinario movimiento financiero empresarial, moderno y mecánico. Por lo tanto, la organización nunca más cumplirá con todos los requisitos de los patrocinadores, en consecuencia, la organización necesita restaurar su innovación a GPON, de esta manera logrará la lealtad del consumidor y este marco respaldará las solicitudes futuras.
- En el foco de la ciudad de Otavalo, por ser un área metropolitana, se pensó en la innovación GPON (FTTH), ya que es la mejor para cubrir las diversas administraciones de los clientes que hoy demandan una enorme capacidad de transferencia de datos, De esta forma la velocidad evaluada será de 10Mbps, con una compartición 2:1 que permitirá a los clientes explorar fácilmente cualquier aplicación o administración de Internet casi sin problemas.
- De acuerdo con la revisión realizada con los clientes de REDECOM, se resolvió que los planes más buscados son los de 2Mbps y 3Mbps, con un costo de 16.80 y 22.40 por separado, pero que la ayuda no era realmente

constante y experimentaban problemas durante la lectura, por lo que se consideró a través de la innovación FTTH acelerar hasta 10Mbps con un costo estimado de \$30.

- El Diseño de la Red se completó evaluando el interés actual, consiguiendo una suma de patrocinadores para los 5 años de 1882, y eso implica una extraordinaria medida de pago para la organización, sin embargo la determinación del hardware se ayudó a través de prerequisites de futuros clientes beneficios, o al menos, abrir puertos libres para otros nuevos clientes.

Cadena (2017) en su tesis titulada: “Análisis comparativo para el uso de conexiones de fibra óptica y radio enlace de la ciudad de Babahoyo para la empresa CNT E.P”, la institución que le respaldó fue la Universidad de Guayaquil, el objetivo fue realizar análisis comparativo para el uso de conexiones de Fibra Óptica y Radio Enlace de la ciudad de Babahoyo para la empresa CNT E.P. en los sectores Potosí y Urbanizaciones Vía Chilintomo. El tipo de investigación fue exploratoria, diseño cuantitativo, el instrumento de recolecta de datos fue la observación y encuesta, llegando a las siguientes conclusiones:

- Se propuso una encuesta para la mejora de los estudios, para ver la naturaleza de la ayuda en las dos áreas.
- De acuerdo con los estudios realizados en el Capítulo II, muy bien se puede demostrar que el 90% de los clientes no tienen retos de administración en cuanto a calidad y velocidad de transmisión en el Sector Urbanizaciones.

- Por otra parte, se encontró que en el área de Potosí 60 a 70% de los clientes experimentan problemas en cuanto a la naturaleza de la administración y la velocidad de transmisión en el Sector Potosí.

Barrera (2017) La tesis titulada: “Red de fibra óptica con tecnología gpon para el mejoramiento de los servicios de telecomunicaciones de la empresa punto net S.A”, la institución que lo respaldo fue la Universidad Técnica de Ambato, su objetivo fue analizarla incidencia de una Red de Fibra Óptica para el mejoramiento de los servicios de Telecomunicaciones de la empresa PUNTONETS.A. El tipo de investigación que se realizó fue aplicado llamada activa o dinámica de nivel descriptivo. Su instrumento de recolección de datos fue la observación, que llego a las siguientes conclusiones:

- El plan de organización de fibra óptica con innovación GPON para la ciudad de Ambato requiere hardware suficiente para la transmisión de datos, considerando su fundamento, propuestas y principios ITU-T, este incorpora investigación de cursos, determinación de aparejos y métodos para el tendido de fibra óptica.
- La organización de fibra óptica con innovación GPON para desarrollar aún más las administraciones de medios de comunicación es una respuesta que requiere una alta especulación y por lo tanto debe ser muy dimensionada.
- El modelo nuevo de red debe ser escalable y flexible, debe adaptarse a todo tipo de servicio y/o aplicación, independientemente de que sea actual o futura para los usuarios, y además incrementar su capacidad de red sin necesidad de cambios serios en el mismo.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Ordinola (2021) realizó su tesis titulada: “Diseño de una red de FTTH utilizando tecnología GPON para el acceso de banda ancha en el distrito de Morropón”, el objetivo fue diseñar una red de fibra óptica FTTH para el acceso de banda ancha en el distrito de Morropón. El tipo de investigación fue enfoque Cuantitativo no experimental y Cualitativo de estudios de casos, llegando a las siguientes conclusiones:

- Una estimación aproximada de la posible demanda de servicios de voz, datos y video que se puede brindar en el área de Morropón, considerando una cobertura del 75% de todas las áreas del área de Morropón, dado que los usuarios que residen en el área pueden acceder a este servicio FTTH y dado que las líneas de fibra óptica para estas extensiones están inactivas, las extensiones adicionales pueden ser de hasta el 100%.
- La red de telecomunicaciones FTTH está destinada al apartamento Galilea, considerando que la cabecera parte del nodo principal ubicado en el sótano contiguo al parque núm. 04, calle 1^a. 03, luego realice el mapeo de la red para todas las fases del apartamento, así como todas las áreas de implementación de la red externa de fábrica FTTH, como la ubicación de equipos de agregación, divisores de fibra óptica, divisores y lo mismo desarrollar la red de distribución, conectar la red y finalmente implementar la red FTTH en la fábrica remota, es decir. Tendido de fibra entre sitios Bitel y nodos FTTH, etc.
- La pérdida o atenuación estimada en el enlace óptico de la red FTTH desde el nodo FTTH hasta el terminal del cliente de la ONT.

Irigoin (2021) en su tesis titulada: “Diseño de una Red de Fibra Óptica para Servicio de Datos en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano – Huacho, 2020”, la institución que le respaldo fue la Universidad Nacional José Faustino Sánchez

Carrión, el objetivo fue determinar como el diseño de una red de fibra óptica se relaciona con el servicio de datos en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano, Huacho - 2020. El tipo de investigación fue básica, diseño no experimental transversal, la muestra es probabilística, el instrumento de recolecta de datos fue encuesta, llegando a las siguientes conclusiones:

- Se resuelve que existe una conexión entre la organización de la fibra óptica y la administración de la información en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano, Huacho - 2020, por la relación de Spearman 0.591. En este sentido, el plan de organización y administración de información de fibra óptica, cuando se ejecute, querrá abordar los impedimentos de la ayuda.
- Se resuelve que existe una conexión entre el diseño de redes y las administraciones de la información, por la relación de Spearman 0.484. De igual manera, al realizar el diseño de la organización, permite disminuir el efecto de las decepciones, acceder a la repetitividad manifiesta y captar nuevos clientes.
- Se resuelve que existe una conexión entre los equipos de red y las administraciones de información, por la relación de Spearman 0.452. Del mismo modo, al llevar a cabo equipos de red, brinda seguridad, aborda el atasco de datos y permite nuevas aplicaciones y clientes sin cambiar la velocidad.

Guevara y Guevara (2018) en su tesis titulada: “Diagnóstico de la Satisfacción del Cliente en una Financiera en Jaén – 2018”, la institución que le respaldo fue la Universidad Señor de Sipán, el objetivo fue diagnosticar la satisfacción del cliente en una financiera de la ciudad de Jaén. El tipo de investigación fue descriptiva, diseño no experimental, la muestra de 361 clientes, el instrumento de recolecta de datos fue cuestionario, llegando a las siguientes conclusiones:

- Se reconoció que la lealtad del consumidor en lo monetario es baja, esto se debe a que otro trabajador debe requerir alguna inversión para conocer bien a los clientes, metodología, enfoques y reglas de la organización. Si las posiciones pivotan mucho, el impacto en los clientes es inminente. Los clientes no sentirán una ayuda estándar pero rebosante de tiempos prometedores y menos prometedores. Ya que no han sabido cómo hacer un vínculo prolongado con los trabajadores de la organización
- Se reconoció que las variables impactan en la decepción del cliente, por ejemplo, la decepción con respecto a la confianza, la voluntad, la amabilidad, el civismo, la consideración personalizada, la destreza de la administración y las administraciones hechas a la medida de las necesidades.
- El estudio realizado se apegó a cada una de las pautas del estudio lógico, permitiendo reforzar los resultados y teniendo en cuenta los datos considerados legítimos por investigadores consagrados centrados en la investigación en sociología.

García (2020) en la tesis titulada: “Implementación de una red de fibra óptica y su influencia en la fidelización del cliente en la empresa Redser Perú, 2018”, la institución que lo respaldó fue la Universidad privada del Norte su objetivo fue determinar la manera en que influye la implementación de una red de fibra óptica en la fidelización del cliente en la empresa Redser Perú 2018. El tipo de investigación que se realizó es cuantitativa, aplicada y experimental. Su instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, que llegó a las siguientes conclusiones:

- Considerando en la prueba de especulación el valor de importancia 0.811, que es más prominente que 0.05, se descarta la especulación del examen y se presume

que la ejecución de una empresa de fibra óptica no afecta esencialmente la permanencia del cliente en la empresa Redser Perú 2018 .

- Teniendo en cuenta en la prueba de especulación el valor de importancia 0.113, que es más prominente que 0.05, se descarta la especulación de examen y se presume que la ejecución de una organización de fibra óptica no afecta esencialmente el estado de ánimo de constancia por conducta de los clientes de la organización Redser Perú 2018.
- Teniendo en cuenta en la prueba de especulación el valor de importancia 0.570, que es más prominente que 0.05, se descarta la especulación de examen y se presume que la ejecución de una organización de fibra óptica no afecta esencialmente el aspecto de Lealtad por comportamiento de los clientes de la organización Redser Perú 2018.

Ballón y Torres (2021) en la tesis titulada: “Calidad de servicio y satisfacción del cliente en las empresas de telecomunicaciones en la ciudad de Abancay año 2021”, la institución que lo respaldó fue la Universidad César Vallejo. Su objetivo fue determinar la relación entre calidad de servicio y la satisfacción del cliente en las empresas de telecomunicaciones en la ciudad de Abancay año 2021. El tipo de investigación es aplicada con diseño no experimental transversal. Su instrumento de recolección de datos fue el cuestionario y la entrevista, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se pudo determinar que, si existe una relación alta entre ambas variables porque se consiguió una correlación significativa de 0.744, de donde el 100% de los encuestados, el 26.8% afirmó que la satisfacción del cliente es muy buena, el 35.1% afirmó una satisfacción buena, el 32.1% afirmó una satisfacción regular y el 6%

afirmó una satisfacción mala. Por lo tanto, como conclusión se tiene que de acuerdo a la calidad de servicio que brindan estas operadoras sólo el 35.1% afirmó una satisfacción buena.

- Se pudo determinar que, si existe una relación significativa moderada de 0.681 entre la variable calidad de servicio con la comunicación, donde el del 100% de los encuestados, sin tomar en cuenta la calidad de servicio, el 23.8% afirmó una satisfacción muy buena, el 36.9% afirmó una satisfacción buena, el 32.7% afirmó una satisfacción regular y el 6.5% afirmó una satisfacción mala.
- Se pudo determinar que, si existe una correlación significativa alta entre la calidad de servicio con la calidad de atención al cliente, ya que se obtuvo una correlación significativa de 0.757, por lo que del 100% de los encuestados, el 28.6% afirmó una satisfacción muy buena, el 33.3% afirmó una satisfacción buena, el 29.8% afirmó una satisfacción regular y el 8.3% afirmó una satisfacción mala.
- Se pudo determinar que, si existe una correlación significativa moderada de 0.517 entre la calidad de servicio con los planes y promociones, donde del 100% de los encuestados, sólo el 16.1% afirmó una satisfacción muy buena, el 29.2% afirmó una satisfacción buena, pero el 34.5% afirmó una satisfacción regular, el 18.5% afirmó una satisfacción mala y el 1.8% afirmó una satisfacción muy mala.

2.2. Bases teóricas

2.2.1.- Fibra Óptica

2.2.1.1. Definición

Existen diferentes conceptos de Fibra Óptica como:

Según Silva D. (2012) cita a Pinzón (2009) afirmando lo siguiente:

La fibra óptica es un medio de transmisión normalmente utilizado en

arreglos de información; Una fina cadena de material directo, vidrio o materiales plásticos, a través de los cuales se envían latidos de luz que hablan de la información a transmitir. El pilar de luz se mantiene totalmente y engendra a través del centro de la fibra con un borde de reflexión sobre el borde límite de reflexión total, como un componente de la ley de Snell. La fuente de luz puede ser láser o LED. Los hilos generalmente se utilizan en comunicaciones de difusión, ya que permiten que se envíe mucha información rápidamente, mucho más rápido que en intercambios de radio y enlace. También se utilizan para sistemas de vecindario. Son el medio de transmisión insuperable, no son susceptibles a la impedancia. Tienen un gasto significativo.

Por otro lado, Silva D. (2012) cita a Howard (2010) diciendo:

La fibra óptica es una guía de onda moldeada con alambre de material excepcionalmente directo destinada a transmitir datos a través de largas separaciones utilizando señales ópticas. La fibra óptica es el medio de transmisión frecuente en los sistemas de correspondencia óptica. La fibra se utiliza en lugar de enlaces metálicos ordinarios con la posición favorable de que tiene una capacidad de transferencia de datos fundamentalmente más alta, menores restricciones y una susceptibilidad más notable a la conmovión electromagnética.

Viajan una larga separación con una tasa de infortunio resistente a la impedancia electromagnética, se hace para que la emisión de luz enviada se refleje completamente a lo largo de toda la fibra para transmitirla sin

infortunios provocados por la refracción, la velocidad puede contrastar con la radio, extremadamente contraste rápido con alambre de cobre, (Rodríguez, 2016)

Figura N° 01: Cable Fibra Óptica



Fuente: Telecable

2.2.2.- Funcionamiento de la fibra óptica

Raffino ME (2019). Menciona que la fibra óptica es excelente para las comunicaciones de medios de enlace, lo que permite la fundación de organizaciones de computadoras locales y de largo alcance, con al menos pérdida de datos en el camino.

Sus aplicaciones son diversas en este campo, permitiendo obtener material de organización, sensores de fibra óptica (para temperatura, tensión o niveles de luz), material de iluminación (especialmente potente ya que no espera proximidad a la fuente de luz), y ser igualmente útil para el diseño (hay árboles de Navidad hechos de fibra óptica) o como parte del hormigón claro.

2.2.3.- Característica

La fibra óptica como componente seguro organizado dentro de un enlace conformado por el conjunto de unas pocas, no tiene suficientes cualidades de apoyo que permitan su uso inmediato. Por otra parte, gran parte del tiempo las oficinas están al aire libre o en condiciones de fuerza que pueden influir en el centro (Asenjo J, 2014).

Es importante contar con coberturas de calidad y garantías adecuadas para salvaguardar la fibra. Para ello se debe considerar su aversión a la curva, oposición mecánica y atributos de maduración.

Las curvaturas y tensiones se determinan por medio de los ensayos de:

- Tensión: Cuando se estira o contrae el cable se pueden causar fuerzas que rebasen el porcentaje de elasticidad de la fibra óptica y se rompa o formen micro curvaturas.
- Compresión: Es el esfuerzo transversal.
- Impacto: Se debe principalmente a las protecciones del cable óptico.
- Enrollamiento: Existe siempre un límite para el ángulo de curvatura, pero, la existencia del forro impide que se sobrepase.
- Torsión: Es el esfuerzo lateral y de tracción.

2.2.4.- Tipos de Fibra Óptica

Hay dos clasificaciones principales en cuanto al tipo de fibra óptica que son:

2.2.4.1- Fibra Multimodo: Hay varios rayos de luz en diferentes ángulos de incidencia que se propagan a través del núcleo de diferentes formas. Con fibras multimodo, el núcleo tiene típicamente entre 50 μm (micrones) y 62,5 μm de diámetro, y la foto emisores transmiten rayos de luz, lo que hace que se dispersen en diferentes nodos. Según el curso de los índices de refracción del revestimiento en relación con el núcleo, las fibras multimodo se clasifican en índice de escalón e índice gradual (Llorente, 2017).

Esta es la fibra domestica y en contraste con la fibra monomodo, permite que los haces de luz reboten en las paredes del cadding o revestimiento

2.2.4.2.- Fibra Multimodo índice de escalón: Cuando el índice de refracción de la base es continuo y ligeramente superior al índice de refracción de la carcasa, también constante, se dice que el perfil del índice de refracción es del tipo escalonado y del índice escalonado de la fibra. Son fibras más simples y pioneras en su uso práctico en redes ópticas. Básicamente, es un solo tipo de material para formar el núcleo. Este tipo de fibra se caracteriza por:

- Permite el uso de fuentes luminosas
- Requiere poca precisión en la unión de los conectores
- Variación abrupta del índice de refracción del núcleo.
- Dimensiones y diferencia relativas de índices de refracción acarreado la existencia de múltiples modos de propagación

2.2.4.3. Fibra multimodo índice gradual: Es el punto en el que la refracción del centro cambia por todo el centro, es más alta en el medio y

disminuye continuamente hacia la restricción del revestimiento. Esto crea formas (modos) ligeras que siguen una forma sinusoidal. Son fibra multimodo de archivo progresivo, de esta manera, proporciona una mejor transmisión de datos.

2.2.4.4- Fibra monomodo: Una fibra óptica de modo solitario es aquella que solo propaga un método de luz. La anchura del centro de la fibra se reduce a un tamaño (8,3 a 10 micrones) que solo permite un método de proliferación. Su transmisión está alineada con el pivote de fibra. A diferencia de los filamentos multimodo, los filamentos monomodo permiten alcanzar distancias significativas (hasta 400 km como máximo, utilizando un láser de enfoque extremo) y comunicar altas velocidades de datos (10 Gbit/s), (Team, 2017)

Una parte significativa de la potencia óptica también prolifera a través del revestimiento, lo que lleva a una supuesta dispersión de guía de ondas debido a la variedad del archivo refractivo entre el centro y el revestimiento. Por lo tanto, las desgracias de reflexión (mutilación modular) son más modestas y, en consecuencia, la fibra puede ser más larga que la fibra multimodo, en la medida en que el costo de ensamblar una fibra monomodo es mayor que el costo de ensamblar una fibra multimodo.

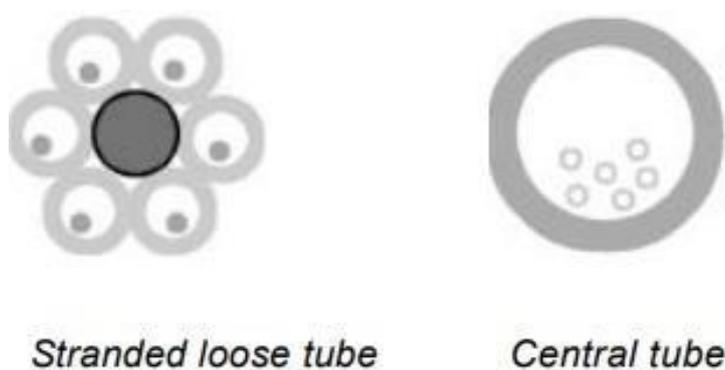
2.2.5.- Tipos según su diseño

2.2.5.1- Cables de estructura holgada: El elemento básico de un cable de estructura holgada es el tubo. En este momento, las hebras se insertan dentro de un tubo cargado con gel. La medición hacia adentro del tubo es esencialmente

más grande de lo que se podría requerir para los hilos con el objetivo de que puedan moverse sin reservas dentro.

Del mismo modo, las hebras tienen una longitud de abundancia, con respecto al tubo, que cambia en algún lugar en el rango de 0.03% y 0.10%. Los enlaces se pueden fabricar mediante el cableado de unos pocos tubos alrededor de un componente focal, desarrollo de múltiples tubos o tener libre trenzado, o comenzando desde un tubo focal Nico, desarrollo de un solo tubo. (Optral, 2017)

Figura N° 02: Cable de estructura holgada



Fuente: c3comunicaciones

2.2.5.2- Cables de estructura ajustada: En vínculos de desarrollo estrechos, una capa de material termoplástico (cojín) se mantiene directamente sobre la fibra. La fibra cubierta de esta manera ahora tiene un ancho de 0,0 mm, en lugar de 0,25 mm, lo que permite que se reconozca, se trate y, lo que es más importante, se pueda arrugar fácilmente. La capa de material plástico, aclimatada a la fibra, la protege con precisión y de la humedad. Dado que los filamentos apretados se utilizan en varias aplicaciones, existen diferentes variaciones de planes o enlaces, la construcción menos difícil sostiene un par de hilos dentro de una cuna similar, (Optral, 2017)

Que está cubierto por fibra de aramida o vidrio y finamente asegurado con una extensión de material termoplástico. Otra oportunidad, cuando el enlace requiere un número más prominente de filamentos, es conectar algunas unidades como la anterior y asegurarlas juntas con una extensión. En este momento, los enlaces singulares pueden sangrarse y asociarse con varios enfoques de una manera extremadamente simple y sin dejar la fibra desprotegida. En los enlaces de transporte, las cunas están conectadas entre sí, abarcadas por componentes de pie y provistas de una capa externa típica.

Figura N° 03: Cable de estructura ajustada



Fuente: Optral

2.2.6.- Componentes de la fibra óptica

Transmisor de energía óptica, transporta un moduladora para cambiar el signo electrónico que se aproxima a la recurrencia reconocida por la fuente de luz, que cambia sobre el signo electrónico (electrones) en un signo óptico (fotones) que se descarga a través de la fibra óptica. Indicador óptico de vitalidad 4. Regularmente es un fotodiodo que cambia sobre el signo óptico obtenido a electrones (un potenciador es adicionalmente importante para producir el signo).

2.2.6.1- Tipos de pulido: Los extremos de la fibra requieren un acabado específico dependiendo del tipo de conexión, los acabados más comunes son:

- Plano: Las fibras se terminan de forma plana perpendicular a su eje.
- PC (Physical Contact): Las fibras son terminadas de forma convexa, poniendo en contacto los núcleos de ambas fibras.
- SPC (Super Pc): Similar al PC, pero con un acabado más fino. Tiene menos pérdidas de retorno.
- UPC (Ultra PC): Similar al anterior pero aún mejor
- Enhanced UPC: Mejora del anterior para reducir las pérdidas de retorno.
- APC (Angled PC): Similar al UPC, pero con el plano de corte ligeramente inclinado. Proporciona unas pérdidas similares a enhanced UPC.

2.2.6.2- Tipos de conectores: Las fibras se utilizan ampliamente en las comunicaciones de medios, ya que permiten que se envíe mucha información durante una larga separación, con velocidades como las de la radio y más altas que las de un enlace tradicional. Son el medio de transmisión de enlace más excepcional, resistente a la obstrucción electromagnética, y se utilizan adicionalmente para sistemas cercanos donde es importante explotar la fibra óptica sobre otros medios de transmisión.

Estos componentes son responsables de la interfaz de las líneas de fibra con un componente, independientemente de si se trata de un transmisor o un

receptor. Los tipos de conectores accesibles fluctúan excepcionalmente, entre los cuales podemos ubicar los siguientes:

2.2.6.2.1- *FC*: Diseñado por Nippon Telegraph and telephone, el FC es un conector con una férula de barro de 2,5 mm que se mantiene configurada con un marco encadenado. Se aplica en marcos de correspondencia de separación larga y hardware para estimaciones ópticas. Para una amplia gama de filamentos.

Figura N° 04: Conector FC

Tipo de Pulido	Monomodo		Multimodo	
	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno
Pulido PC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 40 dB	<0,25 dB	³ 22 dB
Pulido SPC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 45 dB	<0,25 dB	³ 36 dB
Pulido UPC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 55 dB	–	–
Pulido APC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 65 dB	–	–

Fuente: c3comunicaciones

2.2.6.2.2- *SC*: El conector SC fue creado durante los años 80 por la organización Nippon Telegraph y el teléfono, alrededor de ese momento no se utilizó a la luz del hecho de que se consideraba demasiado caro. Los conectores SC tienen una pérdida de inclusión de 0.25 dB y se evalúan para soportar 1000 ciclos de asociación de desconexión. Se aplica, en hardware y marcos de correspondencia, sistemas LAN, tarjetas ópticas. Para una amplia gama de filamentos. Accesible en implemento y disposición dúplex.

Figura N° 05: Conector SC


Tipo de Pulido	Monomodo		Multimodo	
	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno
Pulido PC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 40 dB	<0,25 dB	³ 22 dB
Pulido SPC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 45 dB	<0,25 dB	³ 36 dB
Pulido UPC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 55 dB	–	–
Pulido APC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 65 dB	–	–

SC

Fuente: c3comunicaciones

2.2.6.2.3- *LC*: El conector LC fue fabricado por Lucent Technologies y se utiliza ampliamente en aplicaciones monomodo, ya que tiende a asociarse sin esfuerzo. Los conectores LC tienen férulas de 1.25 mm que utilizan un sistema de empujar y tirar. Tienen una pérdida de inclusión de la fábrica de 0.10dB. Se aplica en sistemas LAN y WAN, en transmisión de información y en hardware. Para una amplia gama de hilos. Accesible en configuración básica y dúplex.

Figura N° 06: Conector LC


Tipo de Pulido	Monomodo		Multimodo	
	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno
Pulido PC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 40 dB	<0,20 dB (Típico 0,15 dB)	³ 20 dB
Pulido SPC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 45 dB	–	–
Pulido UPC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 55 dB	–	–

LC

Fuente: c3comunicaciones

2.2.6.2.4- *E-2000*:

Se aplica en redes LAN y MAN, en CATV, sensores y equipos de medida. Todos los conectores son optimizados. Para todo tipo de fibra.

Figura N° 07: Conector E – 2000


Tipo de Pulido	Monomodo	
	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno
Pulido PC	<0,4 dB(Típico 0,12 dB)	³ 45 dB
Pulido UPC	<0,4 dB(Típico 0,12 dB)	³ 55 dB
Pulido APC	<0,4 dB(Típico 0,12 dB)	³ 65 dB

E-2000

Fuente: c3comunicaciones

2.2.6.2.5- *MT-RJ*: Se aplica en redes Locales e instrumentación, con los conectores dúplex con carcasa del tipo RJ-45 y tramo reducido (dos fibras se alojan en el espacio de un conector SC) Disponible en formato macho y hembra.

Figura N° 08: Conector MT – RJ


	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno
Monomodo	<0,4 dB	³ 30 dB
Multimodo	<0,22 dB	³ 20 dB

MT-RJ

Fuente:c3comunicaciones

2.2.6.2.6- *ST*: El conector ST fue creado por AT&T y tienen una pérdida por inserción de 0.25dB y sujetan la fibra una férula de 2.5 mm que se mantienen con un sistema de anclaje por bayoneta. Aplicada a redes de procesamiento de datos, redes LAN e instrumentación. Para todo tipo de fibra.

Figura N° 09: Conector ST


ST

Tipo de Pulido	Monomodo		Multimodo	
	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno
Pulido PC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 40 dB	<0,2 dB	-
Pulido SPC (Típico 0,2 dB)	<0,4dB	³ 45 dB	-	-
Pulido UPC (Típico 0,2 dB)	<0,4 dB	³ 55 dB	-	-

Fuente: c3comunicaciones

2.2.6.2.7- *MU*: Conector de factor de forma pequeña o basado en diseño SC. Se utiliza en dispositivos y sistemas de comunicación, redes LAN y tarjetas ópticas. Para todo tipo de fibra. Disponible en formatos simple y dúplex.

Figura N° 10: Conector MU


MU

Tipo de Pulido	Monomodo		Multimodo	
	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno	Pérdidas de Inserción	Pérdidas de Retorno
Pulido PC (Típico 0,2 dB)	<0,5 dB	³ 30 dB	<0,20 dB (Típico 0,15 dB)	³ 20 dB
Pulido SPC (Típico 0,2 dB)	<0,5 dB	³ 40 dB	-	-
Pulido UPC (Típico 0,2 dB)	<0,5 dB	³ 55 dB	-	-

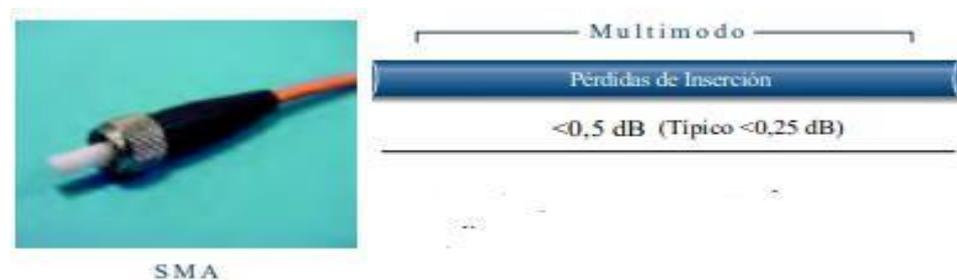
Fuente: c3comunicaciones

2.2.6.2.8- *FDDI*: Conector dúplex con terminales de cable tipo ST. Se utiliza en redes locales, en tarjetas y en instrumentación.

Figura N° 11: Conector FDDI

Fuente: c3comunicaciones

2.2.6.2.9- *SMA*: Conector para redes multimodo aplicando se en redes locales y en instrumentación.

Figura N° 12: Conector SMA

Fuente: c3comunicaciones

2.2.7.- Estándares de la fibra óptica

Según Bermúdez, (2017) La fibra óptica está estandarizada por organizaciones que especifican normas físicas, propiedades y estándares para la fabricación e instalación. Los órganos de gobierno son:

2.2.7.1- ANSI: Organización Privada sin fines de lucro fundada en 1918. Administra y coordina el sistema de estandarización del sector privado de los Estados Unidos.

2.2.7.2- EIA: Asociación de la Industria de Gadgets, fundada en 1924. Crea principios y distribuciones en las regiones súper especializadas: piezas electrónicas, dispositivos para compradores, datos electrónicos y comunicaciones de transmisión.

2.2.7.3- TIA: Telecommunications Industry Association, fundada en 1985. Desarrolla normas de cableado industrial para muchos productos de las telecomunicaciones y tiene más de 70 normas preestablecidas.

2.2.7.4- ISO: International Standards Organization: Organización no gubernamental creada en 1947. Elabora normas con más de 140 países.

2.2.7.5- IEEE: Instituto de Ingenieros Eléctricos y de Electrónica, principalmente responsable de las especificaciones de la red local, como los estándares 802.3 Ethernet, 802.5 Token Ring, ATM y Gigabit Ethernet. (Bermúdez, 2017)

2.2.8.- 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 cable fibra óptica, al ser muy delgado y flexible es mucho más ligero y ocupa menos espacio que el cable coaxial y el cable par trenzado.
- Acceso ilimitado y continuo las 24 horas del día, sin congestiones.
- La fibra óptica hace posible navegar por Internet, a una velocidad de 2 millones de bps, impensable en el sistema convencional, en el que la mayoría de los usuarios se conecta 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 intrusión en una fibra óptica es fácilmente detectable debido a la atenuación de la energía luminosa en la recepción y no emite nada, lo que es especialmente interesante para aplicaciones que requieren un alto nivel de confidencialidad.
- Resistencia al calor, frío y a la corrosión.

2.2.9.- Desventajas

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

- Sólo pueden suscribirse las personas que viven en las zonas de la ciudad por las cuales ya este instalada la red de fibra óptica.
- El costo es alto en la conexión de fibra óptica, las empresas no cobran por tiempo de utilización, sino por cantidad de información transferida al computador que se mide 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 diminutos núcleos de los cables deben alinearse con extrema precisión al momento de empalmar, para evitar una excesiva pérdida de señal.
- Dificultad de reparar un cable de fibra roto.
- La especialización del personal encargado de realizar las soldaduras y empalmes.

2.2.10.- Satisfacción Del Cliente

Kotler (2003) caracteriza la lealtad del consumidor como "el nivel de perspectiva de un individuo que resulta de contrastar la ejecución aparente de un producto o administración con sus suposiciones". al final del día, "se produce una sensación de alegría o frustración al observar la experiencia del artículo (o los resultados anticipados) con suposiciones de ventajas pasadas. Si los resultados no son tanto como las suposiciones, el cliente se siente decepcionado. Si los resultados dependen de supuestos, el cliente está satisfecho si los resultados superan los supuestos, el cliente está extremadamente satisfecho o satisfecho"

Cronin y Taylor (1994) expresan que las evaluaciones de la naturaleza de la sierra requieren apenas la evaluación de la perspectiva sobre las propiedades constitutivas de la organización, salvo los deseos de la revisión. Algunos científicos han demostrado que el uso de percepciones justas genera confianza en el instrumento y, asimismo, disminuye el problema y la predisposición que se obtiene al concentrarse en dos tiempos en un esquema comparativo de características.

2.2.10.1. El enfoque en el cliente y su satisfacción

1. Satisfacción

Teniendo en cuenta el término cumplimiento, en su significado posterior, se tiende a certificar que es el "motivo, actividad o modo con que uno se aquieta y responde por completo a una protesta, sentimiento o razón contraria" (RAE, 2016).

No obstante (Armstrong y Kotler, 2003) expresan que, según el punto de vista del Marketing, el cumplimiento "es cuánto la ejecución aparente coincide con los supuestos para el comprador".

Las expectativas generalmente se identifican comúnmente con encuentros pasados, propuestas de diferentes compradores o lo que ofrece la promoción de los artículos, en este momento deben tomarse para construir los deseos en un nivel adecuado. En el caso de que sean excepcionalmente bajos, puede determinar a quién comprar, sin embargo, no atraer a más compradores, en caso de que sean altos, corre el riesgo de desilusionar a los compradores.

Esa es la razón hoy en día, las organizaciones están aumentando sus deseos, otorgando un valor confiable con ellos, teniendo en cuenta que los clientes están solicitando progresivamente y la rivalidad está equipada para la lealtad del consumidor.

2. Cliente

El término Cliente en su importancia más memorable, puede reconocerse al “Individuo que compra en una tienda, o que utiliza rutinariamente las administraciones de un experto u organismo” (RAE, 2016).

No obstante, teniendo todo en cuenta, el cliente es “el individuo que obtiene un valor o administración para su propio aprovechamiento o el de otros a cambio de no ser totalmente liquidado por la organización y reconocido socialmente. Es el componente crucial por y para el cual los elementos se hacen en las organizaciones”. (Bastos Boubeta, 2007).

Sin duda alguna el cliente es una variable clave en el procedimiento comercial y al hacerlo cumple con los requisitos para expandir el pago de la organización, ya que se considera una ventaja, ya que probablemente va a utilizar

y/o comprar las administraciones o artículos nueva o simplemente ofrecer un Insumo decente de la organización. (Bastos Boubeta, 2007).

2.2.10.2. Beneficios de lograr la satisfacción del cliente: Horovitz y Panak (2013) expresan que lograr la plena "lealtad del consumidor" es actualmente una necesidad básica para adquirir un lugar en la "mente" de los clientes y, de esta manera, en el mercado objetivo. En este sentido, el objetivo de mantener "a cada cliente satisfecho" ha cruzado los límites de la división de exhibiciones para obtener uno de los objetivos principales de cada región utilitaria (creación, fondo, recursos humanos, etc.) de organizaciones fructíferas.

Kotler y Armstrong (2006) menciona que, a pesar del hecho de que cada organización o asociación puede obtener ventajas diferentes al lograr la satisfacción los clientes, estas pueden condensarse en tres asuntos centrales que le quitan importancia sobre la satisfacción los clientes:

- **Primer Beneficio:** según kotler y Armstrong (2006), el cliente satisfecho en su mayor parte compra una vez más. De esta manera, la organización infiere su confiabilidad como una ventaja y, en este sentido, la posibilidad de vender el equivalente u otros artículos adicionales más adelante.
- **Segundo Beneficio:** para Kotler y Armstrong (2006), el cliente satisfecho imparte a otros sus encuentros positivos con un artículo o administración. De esta manera, la organización obtiene como ventaja una libre circulación que el cliente satisfecho hace a su familia, compañeros y colegas

- **Tercer Beneficio:** según Kotler y Armstrong (2006), el cliente satisfecho se olvida de la oposición. En consecuencia, la organización adquiere como beneficio un lugar específico (interés) en el mercado.

En síntesis, toda empresa que logre la satisfacción del cliente obtendrá como beneficios:

1. La lealtad del cliente (que se traducen futuras ventas).
2. Difusión gratuita (que se traduce en nuevos clientes).
3. Una determinada participación en el mercado.

2.2.10.3. Capacitación para la satisfacción del cliente: Parasuraman y Zeithaml (1988), manifiestan que la capacitación en atención al cliente generalmente consiste en el aprendizaje de procedimientos internos, formularios, sistemas y otros. A continuación, según Berry, hay tres técnicas que se pueden entrelazar para ensamblar el aprendizaje continuo para la satisfacción del cliente:

- **Herramienta:** los representantes de contacto con el cliente deben obtener competencia con toda la metodología interna accesible para procesar las demandas de los clientes, responder a sus consultas y manejar sus solicitudes.
- **Las Técnicas:** aluden a las estrategias que se han propuesto para servir emocionalmente a los clientes cuando colaboran directamente con ellos por correo, teléfono o cara a cara. Hay sistemas para dar la bienvenida a los clientes, clientes callados y agravados, agradecer a los clientes por su compra y hacer que se sientan importantes.
- **Experimentos y triunfos:** en cuanto a los representantes, es formar o exhibir contactos excepcionalmente llenos de sentimientos con el cliente,

tienen que armar una videoteca psicológica sobre las conexiones del cliente. Aquí, poco a poco, puede utilizar una parte de los representantes consumados, las personas que han sido buenos ejemplos para satisfacer a sus clientes, es decir, gana.

2.2.10.4. Elementos que conforman la satisfacción del cliente: Existen dos formas para evaluar la satisfacción del cliente:

La primera fue planteada por Parasuraman, Berry y Zeithaml (1988) de ellas es a través de la diferencia entre el rendimiento percibido y las expectativas que se tenían antes de consumir

el producto o servicio; bajo esta fórmula los elementos que componen la satisfacción del cliente son:

- a) El rendimiento percibido
- b) Las expectativas
- c) El nivel de satisfacción el cual es la diferencia entre percepciones y expectativas.

La segunda fue planteada por Cronin y Taylor (1994) forma es tomando en cuenta sólo las percepciones; bajo este concepto la satisfacción del cliente tendría como elemento solamente el rendimiento percibido más no las expectativas.

Walker et al. (2012) la satisfacción del cliente está conformada por tres elementos:

a) El Rendimiento Percibido: se refiere a la presentación (con respecto al transporte de estíma) que el cliente considera haber adquirido a raíz de la compra de un artículo o administración. Por así decirlo, el resultado que el cliente ve que obtuvo en el artículo o administración que adquirió. La exposición aparente tiene los atributos que la acompañan:

- Se determina desde el punto de vista del cliente, no de la empresa.
- Se basa en los resultados que el cliente obtiene con el producto o servicio.
- Esta basado en las percepciones del cliente, no necesariamente en la realidad.
- Sufre el impacto de las opiniones de otras personas que influyen en el cliente.
- Depende del estado de ánimo del cliente y de sus razonamientos

b) Las Expectativas: Las expectativas son las esperanzas que los clientes tienen por conseguir algo. En consecuencia, las organizaciones deben ser conscientes para construir el grado correcto de deseos. Por ejemplo, en caso de que las necesidades sean irrazonablemente bajas, se atraerán clientes inadecuados; no obstante, suponiendo que sean innecesariamente altos, los clientes pueden sentirse desconcertados tras la compra. Las necesidades del cliente se transmiten por el efecto de no menos de una de estas cuatro condiciones:

- Promesas hechas por una organización similar acerca de los marcadores de ventaja otorgados por el artículo o la administración. Encuentros

pasados de compras. Evaluaciones de compañeros, familiares, asociados y pioneros del sentimiento. Garantías ofrecidas por los contendientes.

- En la parte que depende de la asociación, debe saber fabricar el nivel adecuado de necesidades. Por ejemplo, suponiendo que las necesidades son irrazonablemente bajas, se atraerá a los clientes que carezcan; Sin embargo, si son altos, los clientes se sentirán decepcionados después de la compra.
- Un matiz fascinante en este momento es que la disminución de las tasas de confiabilidad del comprador no significa de manera predecible una disminución en ese estado de ánimo de las cosas u organizaciones; En muchos casos, es el resultado de un desarrollo en los deseos del cliente, situación que se debe al avance de las actividades (especialmente promoción y ofertas individuales).
- Para cualquier situación, es imprescindible que los deseos de los clientes se seleccionen normalmente para decidir el acompañamiento: si están dentro de lo que la organización puede darles, en caso de que estén a la par, debajo o por encima de los deseos. produce la oposición si coordinan lo que el cliente normal espera, se les instala al comprar.

d) Los Niveles de Satisfacción: Luego de realizada la compra o adquisición

e) de un producto o servicio, los clientes experimentan uno de éstos tres niveles de satisfacción:

Insatisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto no alcanza las expectativas del cliente.

Satisfacción: Se produce cuando el desempeño percibido del producto coincide con las expectativas del cliente.

Complacencia: Ocurre cuando la ejecución vista supera los deseos del cliente. Dependiendo del grado de lealtad del consumidor, puede conocer el nivel de fidelidad a una marca u organización, por ejemplo: un cliente insatisfecho cambiará de marca o proveedor de inmediato (traición adaptada por una organización similar). En lo que respecta a su, el cliente satisfecho se mantendrá fiel; en cualquier caso, solo hasta que descubra otro proveedor que tenga una oferta superior (devoción contingente). Más bien, el cliente satisfecho será fiel a una marca o proveedor, ya que siente una afición entusiasta que supera con creces una inclinación directa y equilibrada (fiabilidad ilimitada).

Por ese motivo, las empresas

inteligentes buscan complacer a sus clientes mediante prometer solo lo que pueden entregar, y entregar después más de lo que prometieron.

2.2.10.5. Fórmula para determinar el nivel de satisfacción del cliente:

Dependiendo de la técnica de estimación adoptada, es concebible tener dos recetas únicas que permitan decidir la lealtad del consumidor. En el caso de que dependamos de discernimientos y deseos; la receta posterior será:

Percepciones-Expectativas= Nivel de satisfacción.

Si nos basamos sólo en las percepciones, la fórmula es:

Percepciones=Nivel de satisfacción

2.2.10.6. Necesidad de conocer al cliente: Kotler y Keller (2012) muestran que reaccionar a la voz del cliente es básico en el mercado serio actual. La mejor manera de lograr lo último es comprender sus necesidades, razón por la cual un grado de información de mercado en ningún otro momento es esencial. Esto se debe a que gran parte del tiempo depende más de mantener a los clientes existentes que de atraer a otros nuevos (además, el mercado está regularmente restringido).

De esta manera, las organizaciones farmacéuticas que necesitan prosperar deben comenzar por comprender a sus clientes actuales. Reconocer la cantidad de personas que pueden afectar la adquisición de un artículo puede parecer un recado generalmente básico. Sea como fuere, saber cómo se desarrollaron sus necesidades o inclinaciones después de un tiempo generalmente no es tan simple como parece, significativamente menos si lo que necesitamos es conocer su nivel de cumplimiento con un artículo o administración.

Hoy en día, las ofertas en general dependerán de factores progresivamente seleccionados, además de otras cosas, debido a la presencia de una idea más prominente de los artículos.

La cartera y el costo del artículo de la organización de exhibición son componentes importantes, sin embargo, también lo son los atributos especializados del artículo, el límite de coordinación del comerciante y su

administración. Como resultado, la elección de compra hoy depende de más factores; nunca más es solo el cliente del artículo quien elige.

2.2.10.7. Estudios de satisfacción del cliente: Para Kotler y Keller (2012), la atención a la administración y al cliente requiere datos explícitos. En consecuencia, para construir una investigación decente sobre la lealtad del consumidor, es importante considerar cada reunión comprometida con la compra y los componentes que componen este artículo o administración. Como resultado, a medida que el negocio está cada vez más influenciado por la rivalidad, los expertos en la zona deberían reaccionar con mayor frecuencia a las preguntas, por ejemplo, ¿Qué servicio necesita el cliente? ¿Cómo los necesitarías? Además, ¿qué atributos buscan en esos servicios?

Además, la encuesta estadística debería decidir el nivel de cumplimiento con las administraciones en la actualidad y seguir el avance de la impresión del cliente de las administraciones ofrecidas por los contendientes.

Existen numerosos propósitos detrás de dirigir las revisiones de lealtad del consumidor. Quizás las más conocidas son la búsqueda de respuestas para circunstancias que pueden mejorarse, la reacción a las quejas de los clientes y la necesidad de saber cómo contrastan nuestros servicios y las de la oposición. Para garantizar la mejor utilización de un estudio de lealtad del consumidor, la organización debe estar configurada para tomar una foto de los datos obtenidos desde dos puntos de vista fugaces: el presente y lo que está por venir. La presente muestra lo que el cliente piensa hoy.

El futuro nos revela a dónde debemos ir. Si bien cada estudio de lealtad del consumidor es único, todos deberían inspirarse en el deseo de mejorar

constantemente la administración. Es el impacto provocado por esta mentalidad lo que finalmente tiene en cuenta una expansión en los tratos, debido a la mayor lealtad del consumidor.

2.2.10.7.1 Atributos: Las necesidades del cliente son extremadamente poderosas y esa es la razón por la que rara vez se conocen lo suficiente. Los administradores deben darse cuenta de cómo supervisar los deseos del cliente, ya que los efectos de su administración se reflejan en la disposición del cliente, independientemente de si se cumple, se decepciona o se cumple en extremo. Los clientes deben ser tratados como adoración, calidez, con cuidado como cuando regamos una flor continuamente. , ya que esta es la razón de ser de cualquier negocio. Al estimar el nivel de lealtad del consumidor, es esencial tener en cuenta tanto la tasa de cumplimiento como la decepción (Cobra, 2012)

Durante el tiempo dedicado a la lealtad del consumidor, los supervisores deben darse cuenta de cómo supervisar los deseos del cliente, ya que los efectos de su administración se reflejan en el estado mental del cliente si se cumple. Además, al estimar el nivel de cumplimiento de un cliente, es esencial tener en cuenta tanto el registro de cumplimiento como la decepción. Se puede hacer muy bien a través de una encuesta o una reunión individual, lo que hace que sea viable para nosotros establecer un resumen de los factores principales que hacen que un cliente se sienta satisfecho o decepcionado.

Este proceso de satisfacción implica saber que son expectativas y que son deseos, así mismo cumplir con ellas.

- **Expectativas:** creencias que la ejecución del artículo y la administración pueden dar cumplimiento en algún momento futuro.
- **La lealtad con el cliente:** Son las suposiciones y sentimientos que un cliente comunica acerca de sus artículos o gestiones. Esto a menudo está estrechamente relacionado con la compra recurrente del cliente.
- **Percepción del cliente:** La realidad para las personas es el resultado de coordinar los datos obtenidos desde una perspectiva externa con los datos guardados en el cerebro de encuentros y recuerdos pasados. De este ciclo emergen discernimientos que producen sentimientos que condicionarán la conducta.
- **Participación en el mercado:** Es la trascendencia que tiene la organización al acecho, en qué nivel de cumplimiento se encuentra.
- **Deseos:** Los deseos de cumplimiento obtenidos con la exhibición de un artículo o administración pueden ser inequívocos. De igual manera, la idea del artículo es crítica ya que su objetivo no es realmente lograr una calidad perfecta, sino lo que es fundamental y satisfactorio para todo cambio de propósito a la hora de transporte y uso por parte de los clientes. De todos modos, usted realmente quiere comprender los verdaderos requisitos de los clientes con tanto detalle como sea razonable esperar (necesidades).

Por último, un elevado nivel de calidad de servicio proporciona a las organizaciones ventajas impresionantes en cuanto al pastel, rentabilidad, costos, inspiración del personal, separación de la oposición, dedicación y

preparación de nuevos clientes, para dar algunos ejemplos de los más importantes.

Como resultado de esta evidencia, la gestión de la calidad de servicio se ha convertido en una técnica de necesidad y un número cada vez mayor de personas intentan caracterizarla, medirla y finalmente mejorarla.

2.2.10.8. Importancia del Satisfacción del cliente en el proceso de distribución: La satisfacción de los clientes con respecto al proceso de distribución es vital a la luz del hecho de que los clientes perciben tener el servicio con respecto a sus deseos y obtienen una gran ayuda. Serán un cliente funcional para la organización, ya que lo más probable es que utilicen sus servicios una vez más, ofreciendo un aporte decente sobre la organización, lo que provocará una expansión en el pago de las organizaciones. A pesar de lo que podría esperarse, un cliente decepcionado educará a un número más prominente de personas con respecto a su decepción, en mayor o menor grado se quejarán ante la organización y si su decepción llega a un grado específico y decidirán cambiar de organización. En cualquier caso, abandonando el mercado.

La satisfacción del cliente es vital en las organizaciones que ofrecen tipos de asistencia a los clientes cuyas ventajas se reflejarán en la devoción del cliente, algunos exámenes informan que la lealtad satisfactoria del consumidor crea el apoyo ideal del cliente en varias organizaciones, sin embargo, hay clientes que a pesar de todo deberían estar inspirados por parte de las organizaciones para exhibir su cumplimiento con las administraciones obtenidas, porque ignoran las ventajas que ofrecen debido a la ausencia de correspondencia suficiente. Es importante que una organización conozca la evaluación de sus clientes, lo que va a permitir

entablar actividades de progreso más adelante, estimar el cumplimiento de sus clientes también le permite a la organización conocer sus propias cualidades y deficiencias, sobre las cuales tendrá la opción de elaborar las técnicas de mejora que generalmente son útiles para ello.

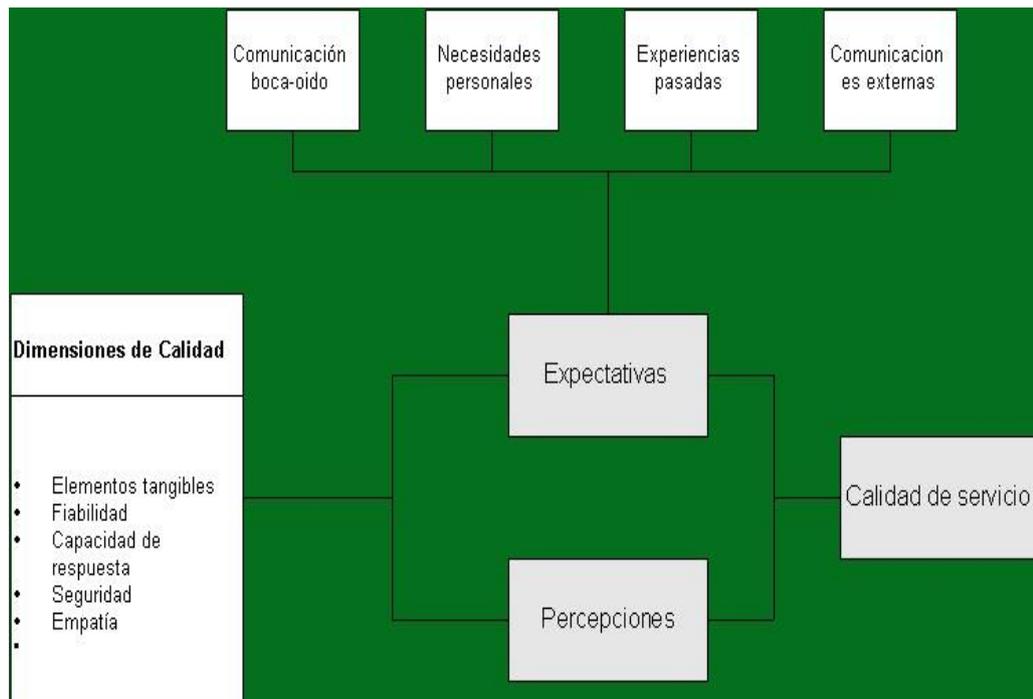
La importancia de la satisfacción del cliente en el mundo de los negocios es que un cliente satisfecho será una ventaja para la organización, ya que probablemente utilizarán sus servicios o artículos una vez más, comprarán el artículo o los servicios una vez más u ofrecerán un aporte decente al respecto. la organización, lo que provocará una expansión en los ingresos de la organización. A pesar de lo que podría esperarse, un cliente decepcionado informará a un número más prominente de personas sobre su decepción, en un grado más notable o menor se quejarán ante la organización y si su decepción llega en un grado específico, decidirán cambiar la organización para comprar dicho artículo o servicio, eventualmente, en cualquier caso, abandonar el mercado.

2.2.10.9. Modelos de medición de la satisfacción del cliente

a) Modelo SERVQUAL

Introducida por Parasuraman, Berry y Zeithaml (1985), la calidad de la administración se conceptualiza como un elemento del error entre las suposiciones de los compradores sobre la ayuda que recibirán y sus discernimientos sobre la ayuda que realmente reciben de la organización. Este modelo es conocido como el modelo SERVQUAL cuya abreviatura en inglés descifra como “Modelo de Calidad de la Administración”.

Figura N° 13: Modelo Servqual



Fuente: Parasuraman, Berry y Zeithaml (1985).

El Modelo Servqual caracteriza la naturaleza de la ayuda como el contraste entre los discernimientos genuinos por parte de los clientes de la asistencia y los supuestos que se habían formado recientemente sobre ella. En este sentido, un cliente valorará negativamente (enfáticamente) la naturaleza de una ayuda en la que los discernimientos que ha obtenido son inferiores (superiores) a las suposiciones que tenía.

Si la naturaleza de la administración es un componente de la distinción entre discernimientos y suposiciones, la administración de algunos será asimismo esencialmente tan significativa como la de los demás. Para entenderlo mejor, los creadores de este modelo examinaron cuáles eran los factores moldeadores fundamentales en la disposición de los supuestos.

Luego de su investigación, razonaron que estos factores moldeadores eran la correspondencia de intercambio informal entre varios clientes de la asistencia, las necesidades particulares que cada cliente necesita cumplir con la ayuda que recibirá, los encuentros previos que puedan tener de la misma o comparativa

administraciones, y la correspondencia externa cumplimentada por la organización que ofrece el apoyo, generalmente a través de actividades de publicidad o de tiempo limitado.

Según el modelo SERVQUAL existen cinco dimensiones de la calidad y son las siguientes:

• **Modelo SERVPERF.**

El modelo fue creado como resultado de la investigación de Cronin y Taylor (1994) en ocho empresas de servicios. La propuesta era aprobar una estrategia electiva para evaluar la calidad aparente de la asistencia y la esencialidad de las conexiones entre la calidad de la administración y la lealtad del consumidor. Los creadores de la técnica SERVPERF concluyen que el modelo SERVQUAL presenta una progresión de carencias, por ejemplo, problemas de traducción que plantea a los encuestados, adivinan una repetición dentro del instrumento de estimación, ya que los discernimientos se ven afectados por los deseos con los que Impresionante inclinación.

Basándose en una serie de cuestionarios, diferenciaron la estimación de calidad completada por los métodos para el error entre los deseos y los discernimientos del comprador y el que se realizó de manera única con sus observaciones o perspectivas. Se utilizaron las 22 cosas propuestas por SERVQUAL, recomendando desde una perspectiva aplicar SERVQUAL y

luego nuevamente cuantificar la calidad solo con la prueba de observaciones propuesta por este modelo.

Por lo tanto, otro instrumento llamado SERVPERF depende de los discernimientos.

2.3.- Bases filosóficas

Variable fibra óptica

Los fundamentos de la investigación de la fibra óptica se remontan a la antigua Grecia y al imperio egipcio, donde ya se utilizaba el reflejo de la luz en los espejos para comunicarse. Realmente era algo que podría parecer básico hoy en día, pero es un gran ejemplo para entender cómo funciona la fibra óptica, ya que ese es el concepto físico más claro de la misma. Por supuesto, muchos fueron más allá del experimento de los espejos y el reflejo de la luz en ellos y encontraron lo que hoy conocemos como redes de fibra óptica en los experimentos con la óptica y los pulsos de luz. Antes de que esto se lograra, nacieron inventos como la telegrafía óptica y dieron lugar a muchos estudios por parte de físicos europeos en el siglo XIX, después de lo cual se logró la primera pieza de fibra óptica. En 1880, Alexander Graham Bell usó un haz de luz para transmitir información, pero quedó claro que transmitir ondas de luz a través de la atmósfera terrestre no era práctico debido al vapor de agua; El oxígeno y las partículas en el aire absorben y atenúan las señales en frecuencias de luz.

En 1950, el holandés Van Heel, junto con HF Hopkins y NS Kapany de Inglaterra, experimentaron con la transmisión de luz a través de haces de fibras. Sus estudios condujeron al desarrollo del fibroscopio flexible, que es ampliamente utilizado en medicina. Y en 1956 Kapany. Él fue quien acuñó el término fibra de óptica. Esta creación y su aplicación para las redes de datos y telecomunicaciones se dio en la década de los 70 a través del trabajo de Donald Keck, Robert Maurer, Frank Zimar y Peter Schultz.

Ya En la década de los 80 se dio tras pruebas exitosas perfeccionadas en California. A partir de aquí comienza la expansión mundial de su uso y hoy es una de las más utilizadas en telecomunicaciones y redes de datos, especialmente a nivel empresarial en el mundo (Garcia, 2020)

Variable satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente ha ocupado un lugar destacado en todas las principales estrategias de marketing desde la década de los 80, sin embargo, en ese momento no existía Internet. Todos los comentarios de los clientes en este momento se recopilaron con lápiz y papel, cara a cara y por teléfono.

El autor, Philip Kotler define la satisfacción del cliente como "la sensación de placer o decepción de una persona que resulta de comparar el rendimiento o resultado percibido de un producto frente a sus expectativas". Aunque Kotler emplea términos abstractos como placer y decepción, la definición no es para nada ambigua

En la actualidad, lograr la plena "satisfacción del cliente" es un requisito fundamental para lograr un lugar en la "mente" de los clientes y, por ende, en el mercado objetivo. En consecuencia, el objetivo de mantener "cualquier cliente satisfecho" ha cruzado las líneas de la división de publicidad para convertirse en uno de los objetivos fundamentales de todas las áreas prácticas (creación, finanzas, recursos humanos, etc.) de organizaciones efectivas.

Por lo tanto, es de imperiosa importancia que los dos anunciantes, así como todos los individuos que trabajan en una organización o asociación, comprendan cuáles son las ventajas de lograr la lealtad del consumidor, la forma de caracterizarlo, cuáles son los grados de cumplimiento, la forma en que los clientes asumen y de qué se compone la exhibición aparente, por lo que, en este sentido, están mejor preparados para ayudar con eficacia en

todas las gestiones que planean lograr la tan esperada lealtad del consumidor (Thompson, 2005)

2.4.- Definición de términos básicos

- a) **Backbone:** En español columna vertebral que se refiere a las principales conexiones troncales de internet, está formada por una gran cantidad de enrutadores, interconectados.
- b) **Bit:** Binario es un término que se utiliza en ciertos campos, en particular, informática, finanzas y astronomía. Aunque el sistema binario se conoce desde la antigüedad, hoy en día permite muchas aplicaciones en el campo tecnológico.
- c) **Dimensiones:** Es un número identificado con la medición o propiedades topológicas de un artículo científico. El elemento de un elemento es una proporción topológica del tamaño de sus propiedades de cobertura. Existen diferentes estimaciones de medición o conceptualizaciones: medición de un espacio vectorial, medición topológica, medición fractal, etc.
- d) **Estándares:** Los estándares son construcciones culturales realizadas por personas con autoridad ética, técnica, teórica o científica que son de conocimiento público y nos dan confianza en lo que hacemos sirviendo de guía y referencia. Los estándares son construcciones culturales realizadas por personas con autoridad ética, técnica, teórica o científica que son de conocimiento público y nos dan confianza en lo que hacemos sirviendo de guía y referencia.
- e) **Perspectivas:** Técnica para la representación de la tercera dimensión de objetos sobre una superficie plana como papel o lienzo, que da sensación de profundidad y volumen.

- f) **Tangibilidad:** Hace referencia a aquello perteneciente o relativo al tiempo. Algo temporal dura algún tiempo, pero no es eterno o fijo. Es un adjetivo que indica que algo se puede tocar. También indica que se puede percibir de manera precisa.
- g) **Servperf:** Debe su nombre a la exclusiva atención que presta a la valoración del desempeño (SERVice PERFormance) para la medida de la calidad de servicio.
- h) **Servqual:** Es una herramienta que sugiere que la diferencia entre las expectativas generales de los ciudadanos y sus percepciones respecto al servicio prestado, pueden constituir una medida de calidad del servicio.
- i) **Intangibilidad:** La intangibilidad es la capacidad de un objeto de ser atravesado sin sufrir ninguna clase de daño, así como de poder atravesar la materia sin dificultad alguna.

2.5.- Hipótesis de investigación

2.5.1.- Hipótesis general

La fibra óptica se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

2.5.2.- Hipótesis específicos

1. Las características de la fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.
2. Los tipos de fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

2.5. Operacionalización de variables

TABLA 1: Operacionalización de la variable

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
(1) Fibra Óptica	Característica de la fibra óptica Tipos de fibra óptica	Tensión Compresión Impacto Enrollamiento Torsión Cables de estructura holgada Cables de estructura ajustada	Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca Likert.
(2) Satisfacción del Cliente	Capacitación Niveles de Satisfacción Necesidad de conocer al cliente	Herramienta: Las Técnicas Experimentos y triunfos Insatisfacción Satisfacción Complacencia Atributos Expectativas La lealtad con el cliente Percepción del cliente	Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca Likert.

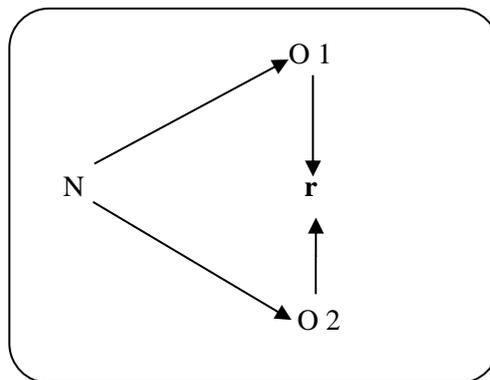
Fuente: Propia.

Capítulo III. Metodología

3.1. Diseño metodológico

Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se persiguió fue la investigación básica, denominada pura o fundacional. Con métodos cuantitativos y diseños no empíricos de correlación transaccional, las variables en estudio están interrelacionadas o tienen algún grado de relación o dependencia, por lo que las correlaciones serán relevantes, es interesante aprender observando unidades muestrales, identificando relaciones entre variables, como se puede apreciar en la figura:



Denotación:

- N** = Población
- Ox** = Observación variable 1.
- Oy** = Observación variable 2.
- r** = Relación entre variables.

Método de Investigación

Método Científico.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

El universo poblacional estuvo constituido por 145 unidades de observación que fueron los pobladores de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

La población objeto de estudio es aquella que el investigador define de acuerdo con el problema estudiado y las restricciones de tipo legal, económico, tiempo, y lugar (Lohr, 2000).

3.2.2. Muestra

La muestra de estudio se considera a la totalidad de la población por ser pequeña que vienen a ser todas las unidades de observación, los 145 pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho.

Al observar una población pequeña de pobladores identificamos una muestra no probabilística. Como investigador se conocía esta densidad de la población y se decidió que las unidades de observación constituirán la muestra. Lo que hacemos es utilizar una técnica de muestreo conocido como la encuesta, siendo el criterio de conveniencia del investigador para que sea representativo, se aplicará la muestra a todas las observaciones con las mismas características, según Córdoba (2009). En su libro titulado “Estadística aplicada a la Investigación y la fórmula estadística” que presentamos no es necesario su aplicación para obtención de la muestra, que considera.

3.3. Técnicas de recolección de datos

Las Técnicas e instrumentos utilizados en el presente trabajo de investigación se muestran a continuación:

a) Técnicas:

- Análisis documental
- Observación
- Encuesta

b) Instrumentos:

- Fichas bibliográficas, hemerográficas y de investigación
- Guía de observación
- Cuestionario de preguntas.

3.4. Técnicas para el procedimiento de la información

Análisis Documental

Mediante el análisis de los documentos y herramientas correspondientes, se consideraron fuentes bibliográficas, publicaciones especializadas y portales de Internet; directamente relacionado con el tema de investigación.

A través de entrevistas y sus herramientas - cuestionarios elaborados por tesistas especialmente para este estudio, se recolectará información sobre cada dimensión de la variable, con preguntas referidas a aspectos específicos que ayuden a recolectar datos.

A través de la observación y sus respectivas herramientas, comprenderemos los procesos, las interrelaciones entre las personas y sus situaciones o entornos, y los eventos a lo largo del tiempo, así como los patrones de desarrollo y el contexto social y cultural en el que se produce la experiencia humana; e identificar problemas.

a) Ficha Técnica de Instrumentos

La encuesta que se aplicó estuvo constituida por 17 preguntas; cada pregunta consta de 5 alternativas en la Escala de Likert la misma que se aplicó a las 145 personas.

Se utilizó las fichas de cotejos para recoger información mediante la observación de la propuesta de la fibra óptica por parte de la población.

b) Administración de los instrumentos y obtención de los datos

Los datos recogidos a través de la encuesta contó con un cuestionario fiable y factible de su ejecución. Datos proporcionados por los 145 pobladores al responder la encuesta de manera aleatoria.

c) Análisis Estadístico

Esto se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS 25.0 que trabajó para lograr la interpretación, análisis y discusión de gráficos y estadísticas para llegar a los resultados y conclusiones en el proyecto de investigación, es decir que los objetivos e hipótesis fueron 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 utilizó programas estadísticos.

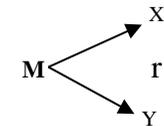
d. Decisión estadística.

Las decisiones estadísticas se toman comparando el estadístico de prueba calculado con el estadístico obtenido a través de la tabla de estadísticas correspondiente a la distribución del estadístico de prueba; esto significa que se rechaza la hipótesis nula si el valor del estadístico de prueba computado está dentro de la región de rechazo, de lo contrario aceptado; significa que:

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

3.5. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODO Y TECNICAS
<u>Problema General</u>	<u>Objetivos General</u>	<u>Hipótesis General</u>				
¿Cómo Fibra óptica se relaciona con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018?	Proponer la fibra óptica y la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.	La fibra óptica se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.	(1) Fibra Óptica	1.1.- Característica de la fibra óptica	1.1.1.- Tensión 1.1.2.- Compresión 1.1.3.- Impacto 1.1.4.- Enrollamiento 1.1.5.- Torsión	Población = 145 Muestra = 145 Método: Científico. Técnicas: Para el acopio de Datos: La observación Encuesta Análisis Documental y Bibliográfica. Instrumentos de recolección de datos: Guía de observación. Guía de entrevista. Cuestionario. Análisis de contenido y Fichas. Para el Procesamiento de datos. Consistenciación, Codificación Tabulación de datos. Técnicas para el análisis e interpretación de datos. Paquete estadístico SPSS 24.0 Estadística descriptiva para cada variable. Para presentación de datos Cuadros, gráficos y figuras estadísticas. Para el informe final: Tipo de Investigación: Básica Diseño de Investigación Esquema propuesto por la EPIE. UNJFSC. Descriptiva Correlacional Transeccional.
				1.2.- Tipos de fibra óptica	1.2.1.- Cables de estructura holgada 1.2.2.- Cables de estructura ajustada	
<u>Problemas Específicos</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Hipótesis Específicos</u>				
1. ¿Cómo las características de la fibra óptica se relacionan con la satisfacción del cliente?	1. Analizar las características de la fibra óptica y su relación con la satisfacción del cliente.	1. Las características de la fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente.	(2) Satisfacción del Cliente	2.1.- Capacitación	2.1.1.- Herramienta: 2.1.2.- Las Técnicas 2.1.3.- Experimentos y triunfos	
2. ¿Cómo los tipos de la fibra óptica se relacionan con la satisfacción del cliente?	2. Analizar los tipos de la fibra óptica y su relación con la satisfacción del cliente	2. Los tipos de fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente.		2.2.- Niveles de Satisfacción	2.2.1.- Insatisfacción 2.2.2.- Satisfacción 2.2.3.- Complacencia	
			2.3.- Necesidad de conocer al cliente	2.3.1.- Atributos 2.3.2.- Expectativas 2.3.3.- La lealtad con el cliente 2.3.4.- Percepción del cliente		



Capítulo IV. Resultados

4.1. Análisis de resultados

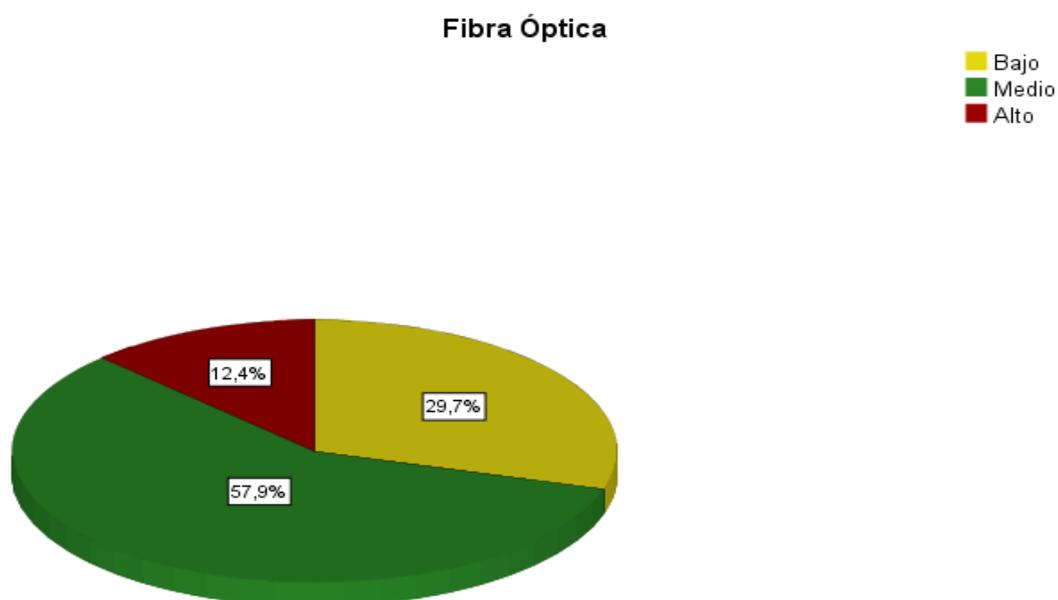
TABLA 2: Fibra Óptica

<i>Fibra Óptica</i>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	43	29.7	29.7	29.7
	Medio	84	57.9	57.9	87.6
	Alto	18	12.4	12.4	100.0
	Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de observación aplicada los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

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

FIGURA 1: Fibra Óptica



De la figura 1, un 57,9% de los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho creen que existe un nivel medio en la variable de fibra óptica, un 29,7% un nivel bajo y un 12,4% un nivel alto.

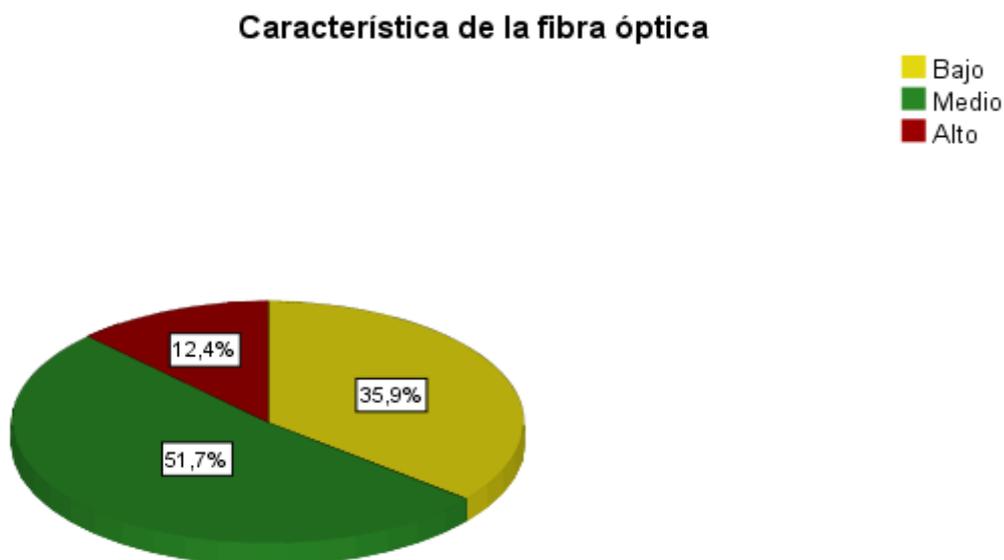
TABLA 3: Característica de la fibra óptica

Característica de la fibra óptica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	52	35.9	35.9
	Medio	75	51.7	87.6
	Alto	18	12.4	100.0
	Total	145	100.0	100.0

Fuente: Ficha de observación aplicada los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

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

FIGURA 2: Característica de la fibra óptica

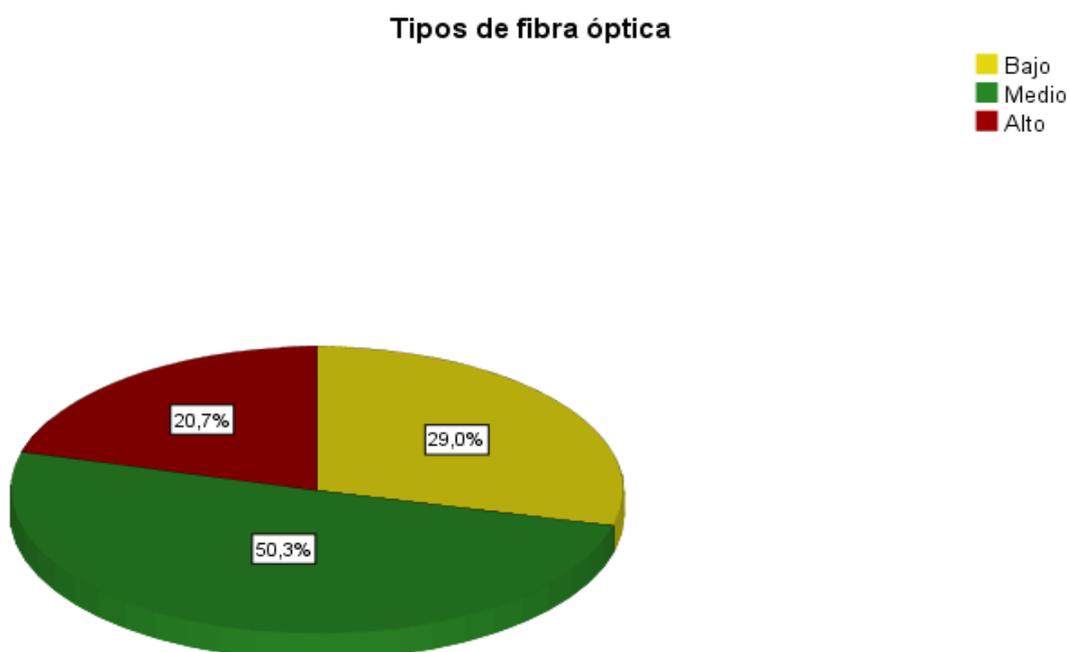
De la figura 2, un 51,7% de los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho creen que existe un nivel medio en la dimensión de característica de la fibra óptica, un 35,9% un nivel bajo y un 12,4% un nivel alto.

TABLA 4: Tipos de fibra óptica

<i>Tipos de fibra óptica</i>		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	42	29.0	29.0	29.0
	Medio	73	50.3	50.3	79.3
	Alto	30	20.7	20.7	100.0
	Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de observación aplicada los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

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

FIGURA 3: Tipos de fibra óptica

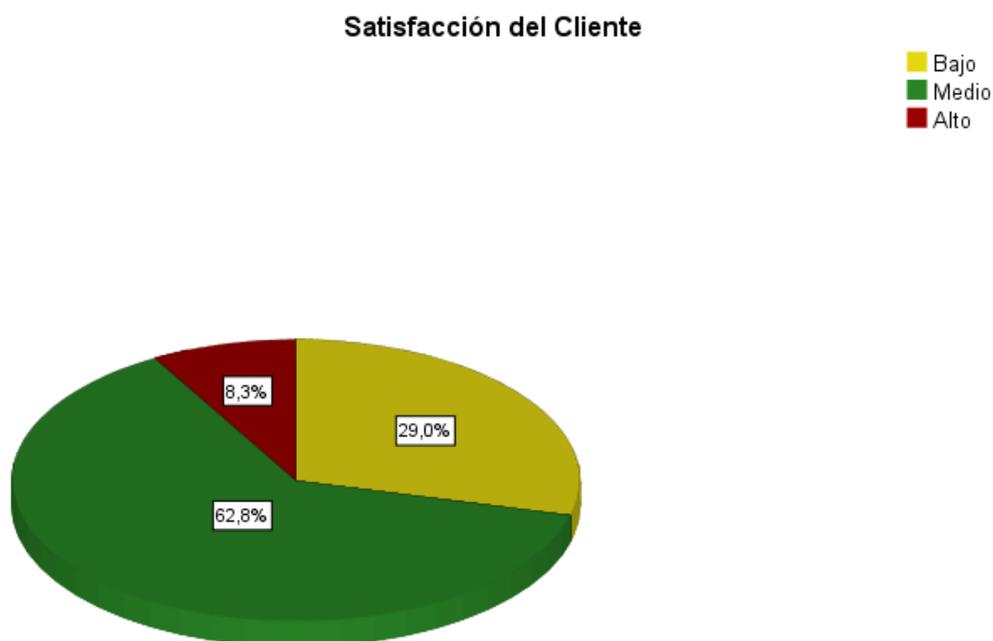
De la figura 3, un 50,3% de los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho creen que existe un nivel medio en la dimensión de tipos de fibra óptica, un 29,0% un nivel bajo y un 20,7% un nivel alto.

TABLA 5: Satisfacción del Cliente

<i>Satisfacción del Cliente</i>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	42	29.0	29.0	29.0
	Medio	91	62.8	62.8	91.7
	Alto	12	8.3	8.3	100.0
	Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de observación aplicada los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

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

FIGURA 4: Satisfacción del Cliente

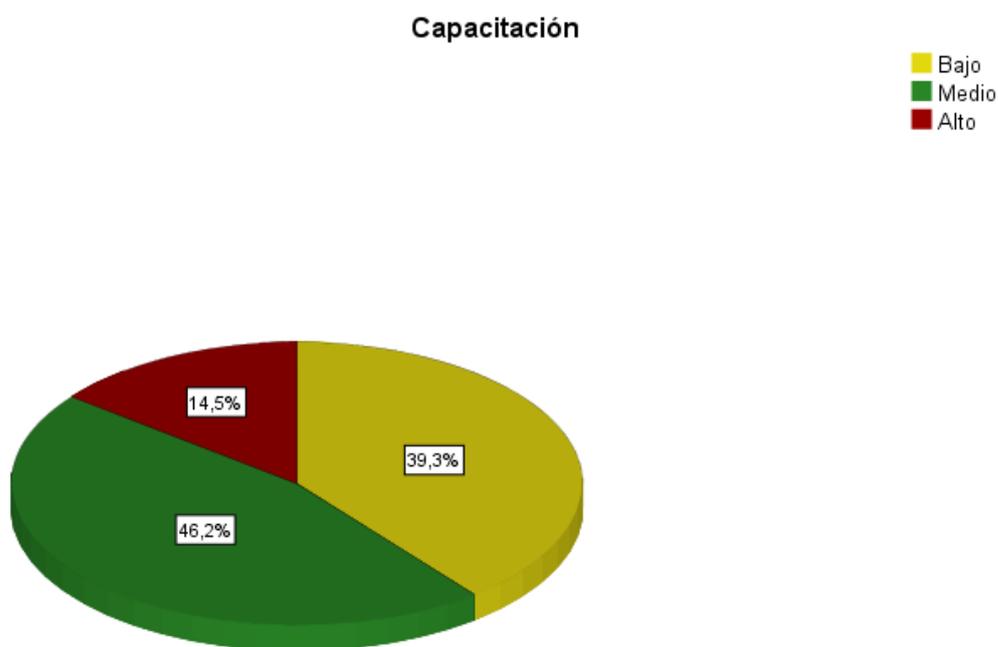
De la figura 4, un 62,8% de los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho creen que existe un nivel medio en la variable de satisfacción del Cliente, un 29,0% un nivel bajo y un 8,3% un nivel alto.

TABLA 6: Capacitación

<i>Capacitación</i>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	57	39.3	39.3	39.3
Válido Medio	67	46.2	46.2	85.5
o Alto	21	14.5	14.5	100.0
Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de observación aplicada los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

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

FIGURA 5: Capacitación

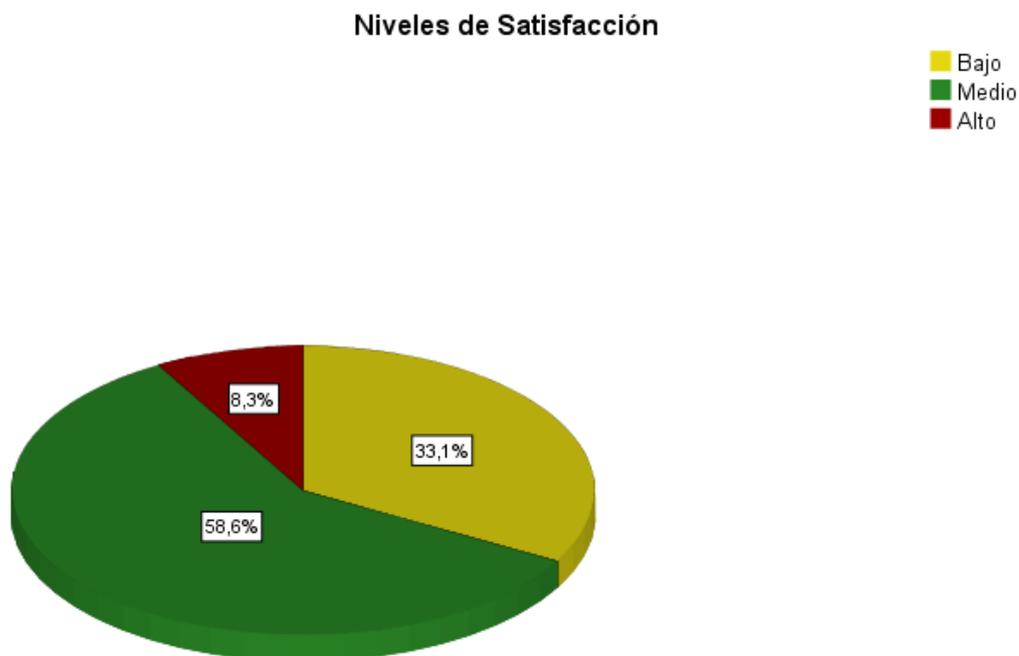
De la figura 5, un 46,2% de los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho creen que existe un nivel medio en la dimensión de capacitación, un 39,3% un nivel bajo y un 14,5% un nivel alto.

TABLA 7: Niveles de Satisfacción

<i>Niveles de Satisfacción</i>				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
	a	e	válido	acumulado
Bajo	48	33.1	33.1	33.1
Válido Medio	85	58.6	58.6	91.7
o Alto	12	8.3	8.3	100.0
Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de observación aplicada los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

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

FIGURA 6: Niveles de Satisfacción

De la figura 6, un 58,6% de los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho creen que existe un nivel medio en la dimensión de niveles de satisfacción, un 33,1% un nivel bajo y un 8,3% un nivel alto.

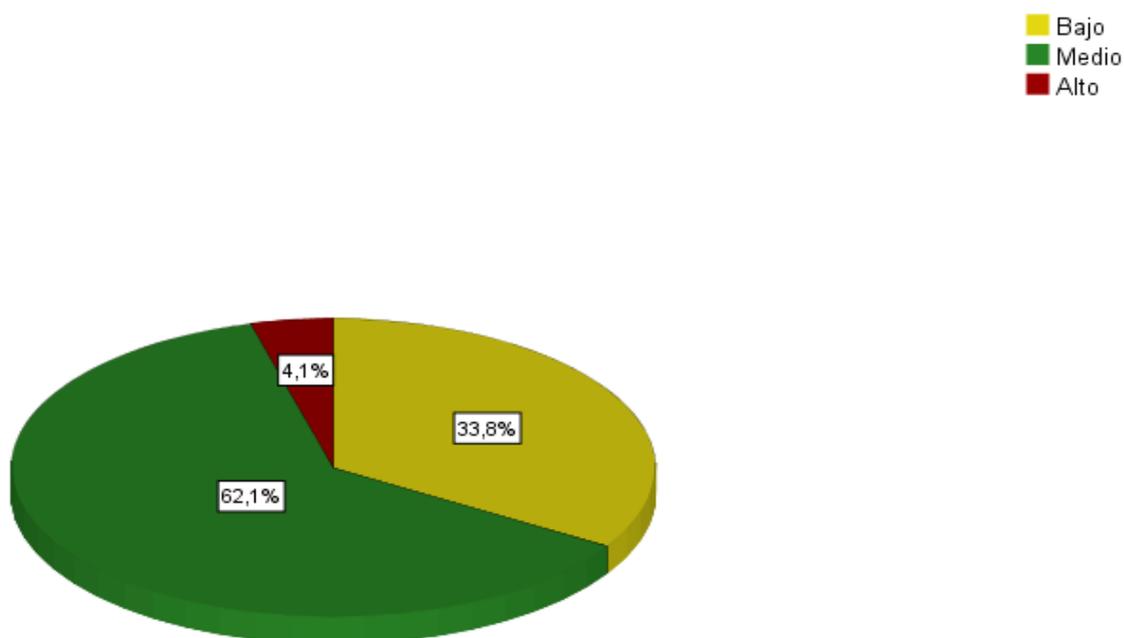
TABLA 8: Necesidad de conocer al cliente

Necesidad de conocer al cliente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	49	33.8	33.8	33.8
Válido Medio	90	62.1	62.1	95.9
Alto	6	4.1	4.1	100.0
Total	145	100.0	100.0	

Fuente: Ficha de observación aplicada los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

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

FIGURA 7: Necesidad de conocer al cliente**Necesidad de conocer al cliente**

De la figura 7, un 62,1% de los pobladores de la urbanización de Manzanares, Huacho creen que existe un nivel medio en la dimensión de necesidad de conocer al cliente, un 33,8% un nivel bajo y un 4,1% un nivel alto.

4.2.- Contrastación de hipótesis

Dado que se tiene 2 variables cuantitativas es necesario comprobar antes de cualquier análisis estadístico inferencial, si los datos de las variables aleatorias estudiadas siguen o no el modelo normal de distribución de probabilidades. Para realizar la prueba de normalidad se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, dado que el tamaño de la muestra es mayor que 50.

Prueba de Normalidad de la Calidad de Servicio

Para realizar la prueba de normalidad de la variable de fibra óptica, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y se siguió el siguiente procedimiento:

a) Planteo de las hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0): Las puntuaciones de la variable fibra óptica tienen una distribución normal

Hipótesis Alternativa (H_a): Las puntuaciones de la variable satisfacción de cliente no tienen una distribución normal.

b) Nivel de significación o riesgo: $\alpha = 5\% = 0,05$

c) Estadístico de prueba: Kolmogorov-Smirnov

TABLA 9. Prueba de normalidad de la variable fibra óptica

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Sistema de información	,140	145	,000

d) Regla de decisión:

- Si: $P_{\text{valor}}(\text{Sig}) \leq 0,05$ se rechaza la hipótesis nula
- Si: $P_{\text{valor}}(\text{Sig}) > 0,05$ no se rechaza la hipótesis nula

Sobre la variable fibra óptica, el p-valor=Sig= es igual 0,00 como este valor es menos a 0,05 se infiere que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, concluyendo que los datos no provienen de una distribución normal.

Prueba de Normalidad de la variable gestión administrativa

Para realizar la prueba de normalidad de la variable satisfacción del cliente, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y se siguió el siguiente procedimiento:

a) Planteo de las hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0): Las puntuaciones de la variable satisfacción del cliente tienen una distribución normal

Hipótesis Alternativa (H_a): Las puntuaciones de la variable satisfacción del cliente no tienen una distribución normal.

b) Nivel de significación o riesgo: $\alpha = 5\% = 0,05$

c) Estadístico de prueba: Kolmogorov-Smirnov

TABLA 10. Prueba de normalidad de la variable satisfacción del cliente

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Estrés laboral	,186	145	,000

d) Regla de decisión:

- Si: $P_valor (Sig) \leq 0,05$ se rechaza la hipótesis nula
- Si: $P_valor (Sig) > 0,05$ no se rechaza la hipótesis nula

Sobre la variable satisfacción del cliente, el p -valor= Sig = es igual 0,000 como este valor es menor a 0,05 se infiere que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, concluyendo que los datos no provienen de una distribución normal.

Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: La fibra óptica se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

Hipótesis nula: La fibra óptica no se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

TABLA 11: La fibra óptica y la satisfacción del cliente

		Fibra Óptica	Satisfacción del Cliente
Rho de Spearman	Fibra Óptica	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.000
	Satisfacción del Cliente	N	145
		Coefficiente de correlación	.778**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	145

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

Como se muestra en la tabla 9 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.778$, 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 la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018.

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

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

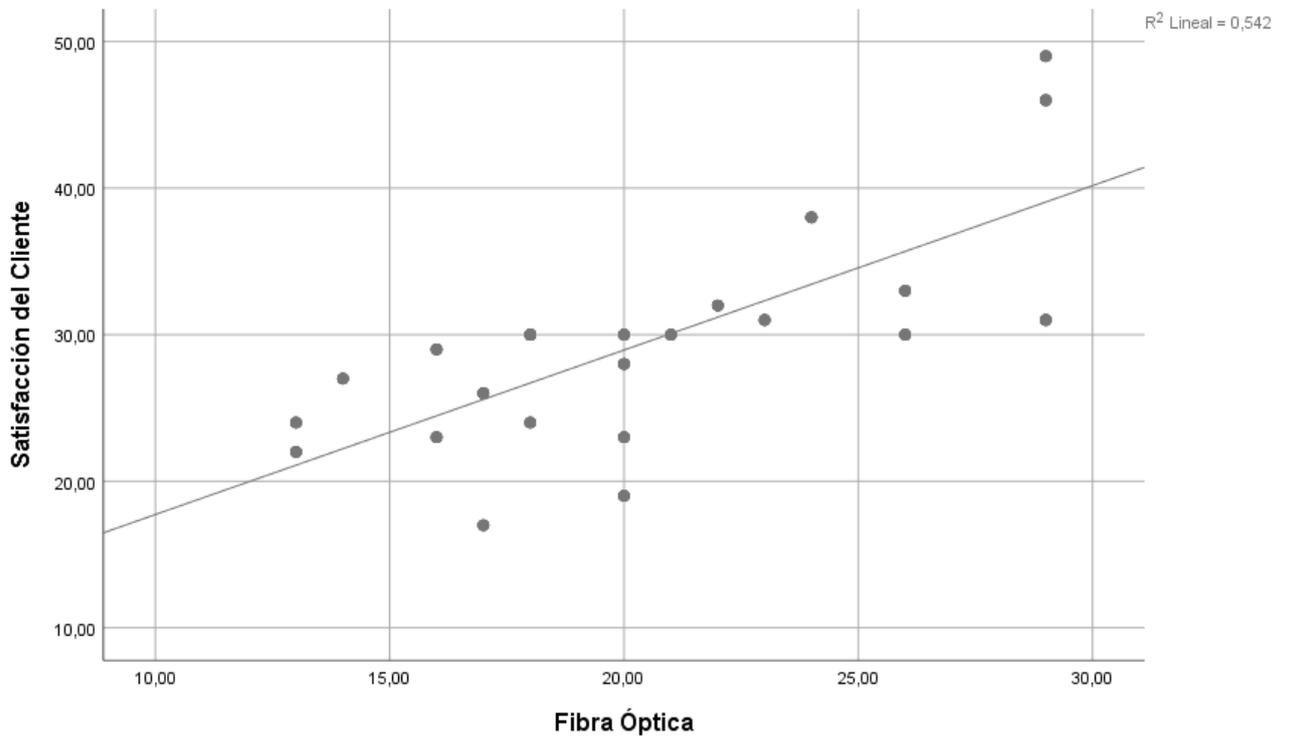


FIGURA 8: La fibra óptica y la satisfacción del cliente

Hipótesis Específica 1

Hipótesis Alternativa: Las características de la fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

Hipótesis nula: Las características de la fibra óptica no se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

TABLA 12: Las características de la fibra óptica y la satisfacción del cliente

		Característica de la fibra óptica	Satisfacción del Cliente	
Rho de Spearman	Característica de la fibra óptica	Coefficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)	.749**	
	Satisfacción del Cliente	N	.	
		Coefficiente de correlación	.000	
			Sig. (bilateral)	1.000
			N	.749**
			145	

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

Como se muestra en la tabla 10 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r= 0.749$, 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 las características de la fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018.

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

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

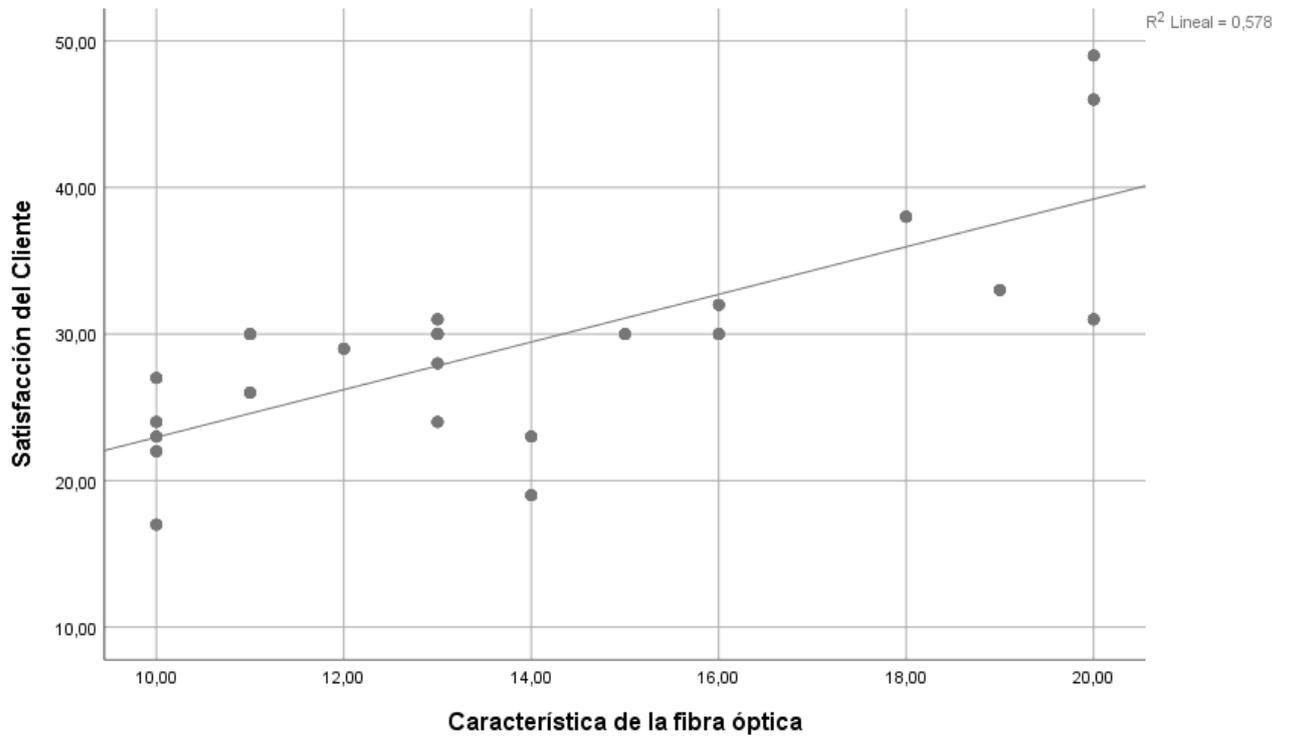


FIGURA 9: Las características de la fibra óptica y la satisfacción del cliente

Hipótesis Específica 2

Hipótesis Alternativa: Los tipos de fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

Hipótesis nula: Los tipos de fibra óptica no se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.

TABLA 13: Los tipos de fibra óptica y la satisfacción del cliente

		Tipos de fibra óptica	Satisfacción del Cliente
Rho de Spearman	Tipos de fibra óptica	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.000
	Satisfacción del Cliente	N	145
		Coefficiente de correlación	.500**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	145

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

Como se muestra en la tabla 10 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r= 0.499$, 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 los tipos de fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018.

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

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

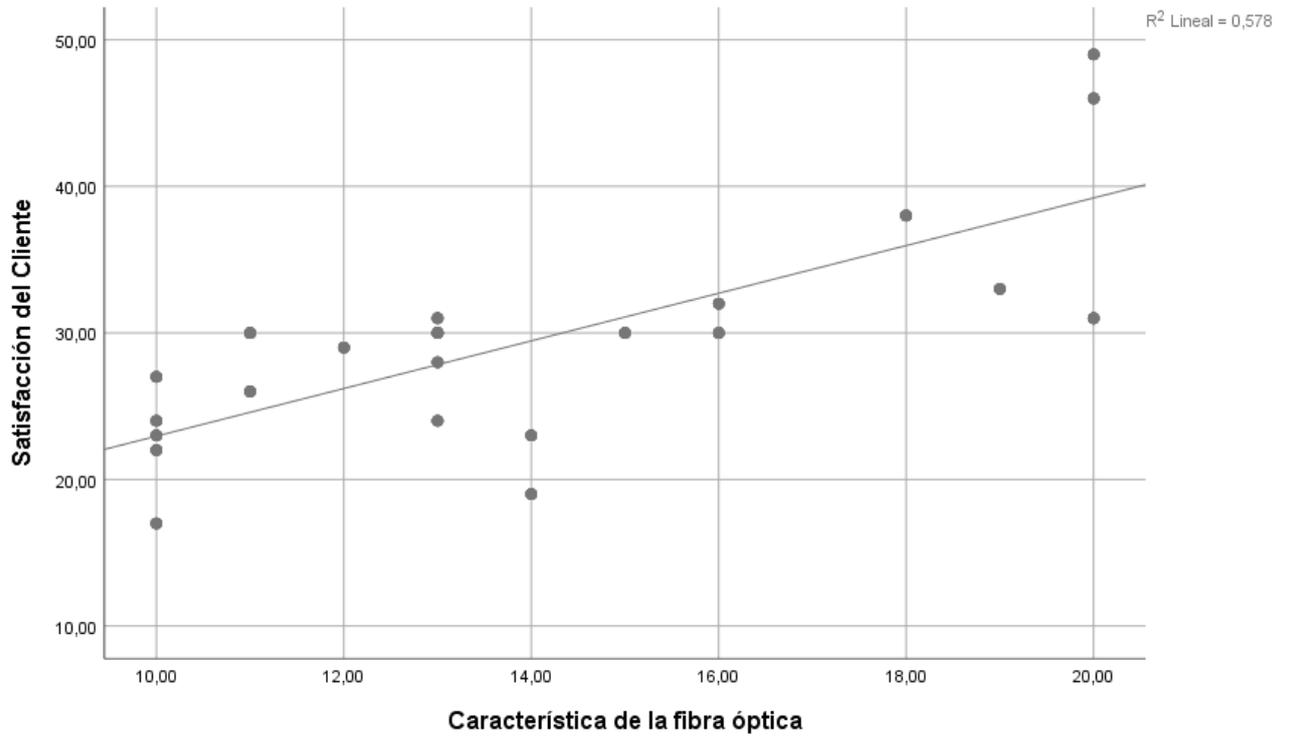


FIGURA 10: Los tipos de fibra óptica y la satisfacción del cliente

Capítulo V. Discusión

5.1. Discusión

Los resultados estadísticos demuestran que existe una relación entre la fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.778, representando una buena asociación entre las variables estudiadas, coincidiendo con la investigación de Moreno y Morán (2018) en su investigación titulada: “Diseño de una red FTTH en Urbanización Villas del Rey etapa Rey Carlos mejorando el servicio de internet”, donde el objetivo fue diseñar una red FTTH en Urbanización Villas del Rey etapa Rey Carlos, mediante un análisis de la situación actual para mejorar el servicio de internet, quien concluyó que el diseño de la red de fibra óptica FTTH propuesto, se consideró para el 40% de los predios de las casas de Villa del Rey, dejando una distribución de hilos de fibra disponibles para un futuro crecimiento de usuarios.

Luego analizamos estadísticamente por dimensiones las variables el cual la primera dimensión se puede apreciar también existe una relación entre las características de la fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.750, representando una buena asociación, coincidiendo con la investigación **Irigoin (2021)** en su tesis titulada: “Diseño de una Red de Fibra Óptica para Servicio de Datos en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano – Huacho, 2020”, donde el objetivo fue determinar como el diseño de una red de fibra óptica se relaciona con el servicio de datos en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano, Huacho, 2020, quien concluyó que existe una relacion entre la organización de la fibra óptica y la administración de la información en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano, Huacho, 2020, por la relación de Spearman 0.591. En este sentido, el plan de

organización y administración de información de fibra óptica, cuando se ejecute, querrá abordar los impedimentos de la ayuda.

En la segunda dimensión se puede apreciar también que existe una relación entre los tipos de fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.499, representando una moderada asociación, coincidiendo con la investigación de Ordinola (2021) realizó su tesis titulada: “Diseño de una red de FTTH utilizando tecnología GPON para el acceso de banda ancha en el distrito de Morropón”, donde el objetivo fue diseñar una red de fibra óptica FTTH para el acceso de banda ancha en el distrito de Morropón”, quién concluyó que se calcularon las pérdidas o atenuaciones presentes en los enlaces ópticos de la red FTTH desde el nodo FTTH hasta el equipo final del cliente ONT, donde se ha considerado una cobertura del 75% en todas las zonas del distrito de Morropón debido a que se ha considerado que usuarios que viven en este distrito pueden solventar los gastos de este servicio FTTH, y que en el futuro podría ampliarse al 100% debido a que se ha dejado líneas de fibra sin uso para estas ampliaciones.

Esto nos sirve para conocer la fibra óptica y la satisfacción del cliente. En este punto, concordamos con lo planteado Según Silva D. (2012) cita a Pinzón (2009) afirmando lo siguiente:

La fibra óptica es un medio de transmisión empleado habitualmente en redes de datos; un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el núcleo de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total, en función de la ley de Snell. La fuente de luz puede ser láser o un LED.

Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

De las pruebas realizadas podemos concluir:

1. **Primera:** Existe una relación entre la fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.778, representando una **buena** asociación.
2. **Segunda:** Existe una relación entre las características de la fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.750, representando una **buena** asociación.
3. **Tercera:** Existe una relación entre los tipos de fibra óptica y la satisfacción del cliente en la Urbanización de Manzanares, Huacho – 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.499, representando una moderada asociación.

6.2. Recomendaciones

1).- La red de fibra óptica está propuesta para una población de 145 usuarios y llegando a obtener el servicio propuesto un 95% en una etapa inicial. Pero es importante contar con un plan de extensión a las zonas aledañas ya que las bondades y satisfacción del cliente por el servicio que recibe tendrá efectos favorables.

2).- La tecnología es de tendencia a cambios permanentes y aparición de nuevos equipos de servicio, los mismos que requieran para expandir la señal mayor tasa de transmisión y estar preparados para que la satisfacción del cliente no se vea perjudicada.

3).- Debe establecerse una central de asistencia y monitoreo al cliente para actuar ante la necesidad de problemas en el servicio y que se resuelva los desperfectos que pudiera existir, llevando siempre presente que el cliente tiene la razón.

4).- Debe establecerse un plan adecuado de mantenimiento, así como también de manera paralela un plan de gestión para fortalecer la satisfacción del cliente por el servicio que se le brinda.

5).- Importante la investigación por el efecto al sentir de las personas que dentro del mercado de la comunicaciones son clientes y/o usuarios que deben recibir un servicio óptimo, quedando como precedente que la tecnología es importante para las personas, para su desarrollo pero asimilarla en gran medida es producto que la empresa no sólo busque rentabilidad al vender tecnología sino la satisfacción con calidad.

Capítulo VII. Referencias bibliográficas

7.1.- Fuentes bibliográficas.

Ansejo J, (2014). *Diseño y Construcción de una Red Fibra Óptica (FTTH) para brindar servicios de voz, videos y datos en sector barrios bajos de la ciudad de Valdivia. Chile-Valdivia*

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2014/bmfcia816d/doc/bmfcia816d.pdf>

Armstrong, G., & Kotler, P. (2003). *Fundamentos del Marketing*. Mexico: PRENTICE HALL MEXICO.

Ballón y Torres (2021). *Calidad de servicio y satisfacción del cliente en las empresas de telecomunicaciones en la ciudad de Abancay año 2021* (Tesis de pregrado). Universidad César Vallejos, Lima, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82973>

Barrera, R. (2017). *Red de fibra óptica con tecnología GPON para el mejoramiento de los servicios de Telecomunicaciones de la empresa PUNTONET S.A en la ciudad de Ambato* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. Recuperado de: https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6912/1/Tesis_t859ec.pdf

Bastos Boubeta, A. I. (2007). *Fidelización del Cliente*. Madrid: Ideas propias Editorial S.L.

Bermúdez, J.B. (11 de 4 de 17). Estándares de fibra óptica y de cableado UTP. Obtenido de <http://johnbufibraopticytp.blogspot.com/>

Burga, Á. (2020). *Análisis Comparativo de los Sensores Fibra Óptica Raman y Bragg para el Internet de las Cosas* (Tesis de Pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima - Perú.

Cadena, D. (2017). *Análisis comparativo para el uso de conexiones de fibra óptica y radio enlace de la ciudad de Babahoyo para la empresa CNT E.P* (Tesis de pregrado). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/27236/1/CADENA%20ACOSTA%20DENIS%20ENRIQUE.pdf>

Cobra, M (2000). *Marketing de Servicios. Estrategias para Turismo, Finanzas, Salud y Comunicación*. Segunda Edición. McGraw-Hill Interamericana, S.A. Colombia.

Cronin, J. y Taylor. SERVPEF vs. SERVQUAL: *reconciling performance bases and perceptions minus expectations measurement of service quality*. *Journal of Marketing*, 58 (1994)

Daniel Silva. (2012). *Influencia que tiene la fibra óptica en la plataforma tecnológica de la compañía anónima nacional teléfonos de Venezuela (Cantv) – Maracaibo 2012*. Universidad Rafael Bellosso Chacín.

- Dunker, P. (1990) *Satisfacción del Cliente, Gestión de proyectos y desarrollo de software*
Recuperado de <https://jummp.wordpress.com/2010/11/16/peterdrucker-y-la-satisfaccion-del-cliente/>
- García, I. (2020). *Implementación de una red de fibra óptica y su influencia en la fidelización del cliente en la empresa Redser Perú, 2018* (Tesis de pregrado). Universidad Privada del Norte, Lima, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/26390/Tesis%20Italo%20Garcia%20Chumbile.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Guevara, K. y Guevara, N. (2018). *Diagnóstico de la Satisfacción del Cliente en una Financiera en Jaén – 2018* (Tesis de Pregrado). Universidad Señor de Sipán, Pimentel - Perú.
- Harrington, M. (1997) *La satisfacción del cliente y su importancia para la empresa*
Recuperado de http://calidadgestion.com.ar/boletin/65_satisfaccion_d_cliente.html
- Horovitz y Panak (2013). *Manifiestan que, en la actualidad, lograr la plena "satisfacción del cliente" es un requisito indispensable para ganarse un lugar en la "mente" de los clientes y por ende, en el mercado meta.* México, D. F. abril, 2013
- Irigoin, J. (2021). *Diseño de una Red de Fibra Óptica para Servicio de Datos en la Institución Educativa Mercedes Indacochea Lozano – Huacho, 2020* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho - Perú.
- Julcarima, E. (2017) *Satisfacción del cliente respecto al proceso de distribución de las empresas de consumo masivo de Lima Sur, Lima 2017* Citado por Pozo (2017)

Kotler, P., y Keller, K. L. (2006). *Dirección de marketing*. México: Pearson/Educación.(2012)

Kotler P. & Armstrong G. (2006). *Principles of marketing*, (11th Ed.) Upper Saddle River: New Jersey: Prentice-Hall.

Kotler, Philip. *Dirección de Marketing*. México DF: Pearson Educación (2003)

Llorente, A. (26 de 1 de 2017). *Cableado de fibra óptica para comunicaciones de datos (1ª parte)*. Obtenido de *Fibra multimodo de índice gradual*: <https://www.fibraopticahoy.com/cableado-de-fibra-optica-para-comunicacionesde-datos-1%C%AA-parte/>

Marín, D. (2017). *Calidad de servicio y su relación con la satisfacción del cliente en la veterinaria “San Roque” de la ciudad de Huánuco – 2017 (Tesis de pregrado)*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Huánuco, Perú. Recuperado de: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/2858/CALIDAD_DE_SERVICIO_CLIENTE_MARIN_BORUNDA_DALLANARA_YSABEL.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Moreno y Morán. (2018). *Diseño de una red FTTH en Urbanización Villas del Rey etapa Rey Carlos mejorando el servicio de internet*. Universidad de Guayaquil – Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32872>

Optral. (13 de 12 de 2017). *Apuntes de Fibra Óptica*. Obtenido de <https://www.c3comunicaciones.es/Documentacion/Cables%20opticos.pdf>

Parasuraman A, Zeithaml A y Berry L. *Calidad total en la gestión de servicios*. Madrid: Díaz de Santos (1988)

Raffino M. E. *Para: Concepto de "Fibra óptica"*. Disponible en: <https://concepto.de/fibra-optica/>. Consultado: 13 de junio de 2019.

RAE. (01 de Marzo de 2016). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://www.rae.e/>

Rodriguez, Y. (20 de 12 de 2016). *Game telecomunicaciones*. Obtenido de en qué consiste realmente la Fibra Óptica: <http://gametelecomunicaciones.com/en-que-consisterealmente-la-fibra-optica/>

Ruiz, M. (2019). *Diseño de una red de Fibra Óptica FTTH para brindar el servicio de internet a los usuarios de la empresa REDECOM en el centro de la ciudad de Otavalo* (Tesis de pregrado). Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador. Recuperado de: <https://core.ac.uk/reader/200327620>

Santamaría, O. (2017). *Análisis de la Calidad del Servicio Posventa y la Satisfacción de Clientes de los Concesionarios de la Industria Automotriz en Colombia* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá - Colombia.

Team, B. (18 de 6 de 2017). *Cables de fibra óptica monomodo y multimodo*. Obtenido de <https://beyondtech.us/blogs/beyondtech-en-espanol/diferencias-entre-cablesde-fibra-optica-monomodo-y-multimodo>.

Vaca, J. y Yanchaluisa, O. (2021). *Diseño de hormigón translúcido utilizando fibra óptica reciclada* (Tesis de Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Quito - Ecuador.

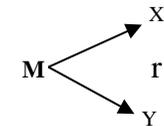
Walker, K. (2005) *Las expectativas y las percepciones de los clientes*. Recuperado de <http://publicaciones.urbe.edu/index.php/coeptum/article/viewArticle/240/597>

Zeithaml, R. Berry, G. (1993) *Calidad y satisfacción del cliente*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/12/clienteslogisticos.html>

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODO Y TECNICAS
<u>Problema General</u>	<u>Objetivos General</u>	<u>Hipótesis General</u>				
¿Cómo Fibra óptica se relaciona con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018?	Proponer la fibra óptica y la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.	La fibra óptica se relaciona significativamente con la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzanares, Huacho - 2018.	(1) Fibra Óptica	1.1.- Característica de la fibra óptica 1.2.- Tipos de fibra óptica	1.1.1.- Tensión 1.1.2.- Compresión 1.1.3.- Impacto 1.1.4.- Enrollamiento 1.1.5.- Torsión 1.2.1.- Cables de estructura holgada 1.2.2.- Cables de estructura ajustada	Población = 145 Muestra = 145 Método: Científico. Técnicas: Para el acopio de Datos: La observación Encuesta Análisis Documental y Bibliográfica. Instrumentos de recolección de datos: Guía de observación. Guía de entrevista. Cuestionario. Análisis de contenido y Fichas. Para el Procesamiento de datos. Consistenciación, Codificación Tabulación de datos. Técnicas para el análisis e interpretación de datos. Paquete estadístico SPSS 24.0 Estadística descriptiva para cada variable. Para presentación de datos Cuadros, gráficos y figuras estadísticas. Para el informe final: Tipo de Investigación: Básica Diseño de Investigación Esquema propuesto por la EPIE. UNJFSC. Descriptiva Correlacional Transeccional.
<u>Problemas Específicos</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Hipótesis Específicos</u>				
1.¿Cómo las características de la fibra óptica se relacionan con la satisfacción del cliente?	1.Analizar las características de la fibra óptica y su relación con la satisfacción del cliente.	1.Las características de la fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente.	(2) Satisfacción del Cliente	2.1.- Capacitación 2.2.- Niveles de Satisfacción 2.3.- Necesidad de conocer al cliente	2.1.1.- Herramienta: 2.1.2.- Las Técnicas 2.1.3.- Experimentos y triunfos 2.2.1.- Insatisfacción 2.2.2.- Satisfacción 2.2.3.- Complacencia 2.3.1.- Atributos 2.3.2.- Expectativas 2.3.3.- La lealtad con el cliente 2.3.4.- Percepción del cliente	
2.¿Cómo los tipos de la fibra óptica se relacionan con la satisfacción del cliente?	2.Analizar los tipos de la fibra óptica y su relación con la satisfacción del cliente	2.Los tipos de fibra óptica se relacionan significativamente con la satisfacción del cliente.				



Anexo N°2: Instrumento de recolección de datos



**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ
CARRIÓN**

Cuestionario para conocer la fibra óptica y la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzares, Huacho - 2018.

Estimado, ciudadano esperamos tu colaboración respondiendo con responsabilidad y honestidad, el presente cuestionario. Se agradece no dejar ninguna pregunta sin contestar.

El objetivo es recopilar información, para conocer la fibra óptica y la satisfacción del cliente de la Urbanización de Manzares, Huacho - 2018

Instrucciones: Lea cuidadosamente las preguntas y marque con un aspa (x) la escala que crea conveniente.

Escala valorativa

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

FIBRA ÓPTICA (X)						
N°	X.1. Característica de la fibra óptica	N.	C.N	A.	C.S.	S.
01	¿Está de acuerdo que la tensión de la fibra óptica es fundamental?					
02	¿Está de acuerdo que la comprensión es una de las características necesaria para la fibra óptica?					
03	¿Está de acuerdo que el impacto es un esfuerzo transversal de la fibra óptica?					
04	¿Está de acuerdo que el enrollamiento es capaz de proteger de la fibra óptica para evitar que se sobrepase?					

05	¿Está de acuerdo en el aspecto de torsión de esfuerzo lateral ayuda a la fibra óptica?					
X.2. Tipos de fibra óptica						
06	¿Sientes que los cables de estructura holgada son elementos básicos de la fibra óptica?					
07	¿Estás de acuerdo que los cables de estructura ajustada se usan en muy distintas aplicaciones?					
Satisfacción del Cliente (Y)						
Y.1. Capacitación						
08	¿Sientes que la capacitación es una herramienta importante para interactuar con los usuarios?					
09	¿Sientes que el uso de técnicas en la atención ayuda a satisfacer a los usuarios?					
10	¿Sientes que los experimentos y triunfos ayuda a todos incentivar para exhibir contactos?					
Y.2. Niveles de Satisfacción						
11	¿Estás de acuerdo que la insatisfacción se produce el producto ofrecido no satisface tus expectativas?					
12	¿Estás de acuerdo que la satisfacción se produce cuando el producto ofrecido logra satisfacer tus expectativas?					
13	¿Estás de acuerdo que la complacencia es un nivel de satisfacción propio que va de acuerdo con el deseo del cliente?					
Y.3. Necesidad de conocer al cliente						
14	¿Sientes que los atributos que acompaña a la necesidad se determina el punto de vista del cliente?					
15	¿Estás de acuerdo que las expectativas nos ayudan a conocer a nuestros clientes en el desempeño de nuestros productos en un futuro?					
16	¿Estás de acuerdo que la lealtad del cliente es de acuerdo con cómo te expresas acerca del producto?					
17	¿Estás de acuerdo que la percepción del cliente es primordial para conocer a nuestro cliente?					

¡¡Gracias por su participación!!

Anexo N°3: Confiabilidad de Alfa Cronbach

CONFIABILIDAD

FORMULACIÓN

El alfa de Cronbach es siempre la relación promedio entre las variables (o elementos) que pertenecen al tamaño. Se pueden calcular de dos maneras: contraste o asociación con factores. Cabe señalar que las dos fórmulas son versiones de esto y el otro se puede deducir.

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
,850	17

Anexo N°4: Base de datos

N	Fibra Óptica												STI	X
	Característica de la fibra óptica							Tipos de fibra óptica						
	1	2	3	4	5	S1	D1	6	7	S2	D2			
1	2	3	1	1	4	11	Bajo	5	1	6	Medio	17	Bajo	
2	2	1	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	17	Bajo	
3	3	2	5	5	1	16	Medio	5	5	10	Alto	26	Medio	
4	5	2	3	5	5	20	Alto	5	4	9	Alto	29	Alto	
5	2	4	2	2	3	13	Medio	4	4	8	Medio	21	Medio	
6	1	3	3	3	5	15	Medio	3	2	5	Bajo	20	Medio	
7	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	5	7	Medio	18	Medio	
8	4	2	5	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio	
9	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo	
10	5	3	3	5	3	19	Medio	3	4	7	Medio	26	Medio	
11	2	2	2	3	1	10	Bajo	2	4	6	Medio	16	Bajo	
12	3	3	1	1	2	10	Bajo	3	1	4	Bajo	14	Bajo	
13	3	4	3	2	2	14	Medio	3	3	6	Medio	20	Medio	
14	4	2	2	3	2	13	Medio	5	5	10	Alto	23	Medio	
15	2	3	4	4	3	16	Medio	2	4	6	Medio	22	Medio	
16	5	2	3	5	5	20	Alto	5	4	9	Alto	29	Alto	
17	3	2	3	3	2	13	Medio	3	2	5	Bajo	18	Medio	
18	4	1	3	2	3	13	Medio	1	4	5	Bajo	18	Medio	
19	2	3	2	1	4	12	Bajo	2	2	4	Bajo	16	Bajo	
20	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo	
21	2	3	3	3	2	13	Medio	2	5	7	Medio	20	Medio	
22	5	2	3	5	5	20	Alto	5	4	9	Alto	29	Alto	
23	2	3	5	1	3	14	Medio	4	2	6	Medio	20	Medio	
24	2	3	1	1	4	11	Bajo	5	1	6	Medio	17	Bajo	
25	2	1	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	17	Bajo	
26	3	2	5	5	1	16	Medio	5	5	10	Alto	26	Medio	
27	5	2	3	5	5	20	Alto	5	4	9	Alto	29	Alto	
28	2	4	2	2	3	13	Medio	4	4	8	Medio	21	Medio	
29	1	3	3	3	5	15	Medio	3	2	5	Bajo	20	Medio	
30	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	5	7	Medio	18	Medio	
31	4	2	5	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio	
32	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo	
33	5	3	3	5	3	19	Medio	3	4	7	Medio	26	Medio	
34	2	2	2	3	1	10	Bajo	2	4	6	Medio	16	Bajo	
35	3	3	1	1	2	10	Bajo	3	1	4	Bajo	14	Bajo	
36	3	4	3	2	2	14	Medio	3	3	6	Medio	20	Medio	
37	4	2	2	3	2	13	Medio	5	5	10	Alto	23	Medio	
38	2	3	4	4	3	16	Medio	2	4	6	Medio	22	Medio	
39	5	2	3	5	5	20	Alto	5	4	9	Alto	29	Alto	
40	3	2	3	3	2	13	Medio	3	2	5	Bajo	18	Medio	

41	4	1	3	2	3	13	Medio	1	4	5	Bajo	18	Medio
42	2	3	2	1	4	12	Bajo	2	2	4	Bajo	16	Bajo
43	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
44	2	3	3	3	2	13	Medio	2	3	7	Medio	20	Medio
45	3	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
46	2	3	3	1	3	14	Medio	4	2	6	Medio	20	Medio
47	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	3	7	Medio	18	Medio
48	4	2	3	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio
49	2	3	1	1	4	11	Bajo	3	1	6	Medio	17	Bajo
50	2	1	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	17	Bajo
51	3	2	3	3	1	16	Medio	3	3	10	Alto	26	Medio
52	3	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
53	2	4	2	2	3	13	Medio	4	4	8	Medio	21	Medio
54	1	3	3	3	3	15	Medio	3	2	5	Bajo	20	Medio
55	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	3	7	Medio	18	Medio
56	4	2	3	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio
57	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
58	3	3	3	3	3	19	Medio	3	4	7	Medio	26	Medio
59	2	2	2	3	1	10	Bajo	2	4	6	Medio	16	Bajo
60	3	3	1	1	2	10	Bajo	3	1	4	Bajo	14	Bajo
61	3	4	3	2	2	14	Medio	3	3	6	Medio	20	Medio
62	4	2	2	3	2	13	Medio	3	3	10	Alto	23	Medio
63	2	3	4	4	3	16	Medio	2	4	6	Medio	22	Medio
64	3	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
65	3	2	3	3	2	13	Medio	3	2	5	Bajo	18	Medio
66	4	1	3	2	3	13	Medio	1	4	5	Bajo	18	Medio
67	2	3	2	1	4	12	Bajo	2	2	4	Bajo	16	Bajo
68	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
69	2	3	3	3	2	13	Medio	2	3	7	Medio	20	Medio
70	3	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
71	2	3	3	1	3	14	Medio	4	2	6	Medio	20	Medio
72	2	3	1	1	4	11	Bajo	3	1	6	Medio	17	Bajo
73	2	1	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	17	Bajo
74	3	2	3	3	1	16	Medio	3	3	10	Alto	26	Medio
75	3	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
76	2	4	2	2	3	13	Medio	4	4	8	Medio	21	Medio
77	1	3	3	3	3	15	Medio	3	2	5	Bajo	20	Medio
78	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	3	7	Medio	18	Medio
79	4	2	3	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio
80	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
81	3	3	3	3	3	19	Medio	3	4	7	Medio	26	Medio
82	2	2	2	3	1	10	Bajo	2	4	6	Medio	16	Bajo
83	3	3	1	1	2	10	Bajo	3	1	4	Bajo	14	Bajo
84	3	4	3	2	2	14	Medio	3	3	6	Medio	20	Medio
85	4	2	2	3	2	13	Medio	3	3	10	Alto	23	Medio
86	2	3	4	4	3	16	Medio	2	4	6	Medio	22	Medio

87	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
88	3	2	3	3	2	13	Medio	3	2	5	Bajo	18	Medio
89	4	1	3	2	3	13	Medio	1	4	5	Bajo	18	Medio
90	2	3	2	1	4	12	Bajo	2	2	4	Bajo	16	Bajo
91	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
92	2	3	3	3	2	13	Medio	2	3	7	Medio	20	Medio
93	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
94	2	3	3	1	3	14	Medio	4	2	6	Medio	20	Medio
95	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	3	7	Medio	18	Medio
96	4	2	3	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio
97	2	3	1	1	4	11	Bajo	3	1	6	Medio	17	Bajo
98	2	1	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	17	Bajo
99	3	2	3	3	1	16	Medio	3	3	10	Alto	26	Medio
100	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
101	2	4	2	2	3	13	Medio	4	4	8	Medio	21	Medio
102	1	3	3	3	3	15	Medio	3	2	5	Bajo	20	Medio
103	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	3	7	Medio	18	Medio
104	4	2	3	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio
105	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
106	5	3	3	3	3	19	Medio	3	4	7	Medio	26	Medio
107	2	2	2	3	1	10	Bajo	2	4	6	Medio	16	Bajo
108	3	3	1	1	2	10	Bajo	3	1	4	Bajo	14	Bajo
109	3	4	3	2	2	14	Medio	3	3	6	Medio	20	Medio
110	4	2	2	3	2	13	Medio	3	3	10	Alto	23	Medio
111	2	3	4	4	3	16	Medio	2	4	6	Medio	22	Medio
112	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
113	3	2	3	3	2	13	Medio	3	2	5	Bajo	18	Medio
114	4	1	3	2	3	13	Medio	1	4	5	Bajo	18	Medio
115	2	3	2	1	4	12	Bajo	2	2	4	Bajo	16	Bajo
116	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
117	2	3	3	3	2	13	Medio	2	3	7	Medio	20	Medio
118	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
119	2	3	3	1	3	14	Medio	4	2	6	Medio	20	Medio
120	2	3	1	1	4	11	Bajo	3	1	6	Medio	17	Bajo
121	2	1	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	17	Bajo
122	3	2	3	3	1	16	Medio	3	3	10	Alto	26	Medio
123	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
124	2	4	2	2	3	13	Medio	4	4	8	Medio	21	Medio
125	1	3	3	3	3	15	Medio	3	2	5	Bajo	20	Medio
126	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	3	7	Medio	18	Medio
127	4	2	3	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio
128	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
129	5	3	3	3	3	19	Medio	3	4	7	Medio	26	Medio
130	2	2	2	3	1	10	Bajo	2	4	6	Medio	16	Bajo
131	3	3	1	1	2	10	Bajo	3	1	4	Bajo	14	Bajo
132	3	4	3	2	2	14	Medio	3	3	6	Medio	20	Medio

133	4	2	2	3	2	13	Medio	3	3	10	Alto	23	Medio
134	2	3	4	4	3	16	Medio	2	4	6	Medio	22	Medio
135	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
136	3	2	3	3	2	13	Medio	3	2	5	Bajo	18	Medio
137	4	1	3	2	3	13	Medio	1	4	5	Bajo	18	Medio
138	2	3	2	1	4	12	Bajo	2	2	4	Bajo	16	Bajo
139	3	1	2	2	2	10	Bajo	1	2	3	Bajo	13	Bajo
140	2	3	3	3	2	13	Medio	2	3	7	Medio	20	Medio
141	5	2	3	3	3	20	Alto	3	4	9	Alto	29	Alto
142	2	3	3	1	3	14	Medio	4	2	6	Medio	20	Medio
143	3	2	3	1	2	11	Bajo	2	3	7	Medio	18	Medio
144	4	2	3	3	4	18	Medio	2	4	6	Medio	24	Medio
145	2	3	1	1	4	11	Bajo	3	1	6	Medio	17	Bajo

N	Satisfacción del Cliente																		
	Capacitación				Niveles de Satisfacción						Necesidad de conocer al cliente							ST2	Y
	8	9	10	S1	D1	11	12	13	S2	D2	14	15	16	17	S3	D3			
1	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	3	4	1	2	10	Bajo	26	Medio	
2	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	1	6	Bajo	17	Bajo	
3	5	1	2	8	Medio	2	3	3	8	Medio	3	5	3	3	14	Medio	30	Medio	
4	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	2	5	16	Medio	46	Alto	
5	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	8	Medio	2	4	4	5	15	Medio	30	Medio	
6	3	5	3	11	Medio	1	4	4	9	Medio	4	2	2	2	10	Bajo	30	Medio	
7	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio	
8	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio	
9	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	3	4	11	Medio	22	Bajo	
10	5	3	3	11	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	5	5	4	16	Medio	33	Medio	
11	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	7	Bajo	1	5	2	2	10	Bajo	23	Bajo	
12	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	8	Medio	3	4	5	1	13	Medio	27	Medio	
13	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	23	Bajo	
14	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	9	Medio	4	4	5	3	16	Medio	31	Medio	
15	4	3	3	10	Medio	3	2	3	8	Medio	3	5	2	4	14	Medio	32	Medio	
16	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	5	5	19	Alto	49	Alto	
17	3	2	4	9	Medio	2	2	3	7	Bajo	3	4	2	5	14	Medio	30	Medio	
18	2	3	3	8	Medio	2	3	2	7	Bajo	2	2	3	2	9	Bajo	24	Bajo	
19	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	10	Medio	2	5	3	2	12	Medio	29	Medio	
20	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	5	4	13	Medio	24	Bajo	
21	3	2	5	10	Medio	3	3	3	9	Medio	3	1	2	3	9	Bajo	28	Medio	
22	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	5	4	1	5	15	Medio	31	Medio	
23	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	2	1	3	2	8	Bajo	19	Bajo	
24	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	3	4	1	2	10	Bajo	26	Medio	
25	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	1	6	Bajo	17	Bajo	
26	5	1	2	8	Medio	2	3	3	8	Medio	3	5	3	3	14	Medio	30	Medio	
27	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	2	5	16	Medio	46	Alto	

28	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	8	Medio	2	4	4	5	15	Medio	30	Medio
29	3	5	3	11	Medio	1	4	4	9	Medio	4	2	2	2	10	Bajo	30	Medio
30	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
31	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
32	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	3	4	11	Medio	22	Bajo
33	5	3	3	11	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	5	5	4	16	Medio	33	Medio
34	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	7	Bajo	1	5	2	2	10	Bajo	23	Bajo
35	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	8	Medio	3	4	5	1	13	Medio	27	Medio
36	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	23	Bajo
37	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	9	Medio	4	4	5	3	16	Medio	31	Medio
38	4	3	3	10	Medio	3	2	3	8	Medio	3	5	2	4	14	Medio	32	Medio
39	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	5	5	19	Alto	49	Alto
40	3	2	4	9	Medio	2	2	3	7	Bajo	3	4	2	5	14	Medio	30	Medio
41	2	3	3	8	Medio	2	3	2	7	Bajo	2	2	3	2	9	Bajo	24	Bajo
42	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	10	Medio	2	5	3	2	12	Medio	29	Medio
43	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	5	4	13	Medio	24	Bajo
44	3	2	5	10	Medio	3	3	3	9	Medio	3	1	2	3	9	Bajo	28	Medio
45	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	5	4	1	5	15	Medio	31	Medio
46	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	2	1	3	2	8	Bajo	19	Bajo
47	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
48	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
49	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	3	4	1	2	10	Bajo	26	Medio
50	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	1	6	Bajo	17	Bajo
51	5	1	2	8	Medio	2	3	3	8	Medio	3	5	3	3	14	Medio	30	Medio
52	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	2	5	16	Medio	46	Alto
53	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	8	Medio	2	4	4	5	15	Medio	30	Medio
54	3	5	3	11	Medio	1	4	4	9	Medio	4	2	2	2	10	Bajo	30	Medio
55	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
56	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
57	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	3	4	11	Medio	22	Bajo
58	5	3	3	11	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	5	5	4	16	Medio	33	Medio
59	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	7	Bajo	1	5	2	2	10	Bajo	23	Bajo
60	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	8	Medio	3	4	5	1	13	Medio	27	Medio
61	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	23	Bajo
62	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	9	Medio	4	4	5	3	16	Medio	31	Medio
63	4	3	3	10	Medio	3	2	3	8	Medio	3	5	2	4	14	Medio	32	Medio
64	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	5	5	19	Alto	49	Alto
65	3	2	4	9	Medio	2	2	3	7	Bajo	3	4	2	5	14	Medio	30	Medio
66	2	3	3	8	Medio	2	3	2	7	Bajo	2	2	3	2	9	Bajo	24	Bajo
67	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	10	Medio	2	5	3	2	12	Medio	29	Medio
68	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	5	4	13	Medio	24	Bajo
69	3	2	5	10	Medio	3	3	3	9	Medio	3	1	2	3	9	Bajo	28	Medio
70	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	5	4	1	5	15	Medio	31	Medio
71	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	2	1	3	2	8	Bajo	19	Bajo
72	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	3	4	1	2	10	Bajo	26	Medio
73	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	1	6	Bajo	17	Bajo

74	5	1	2	8	Medio	2	3	3	8	Medio	3	5	3	3	14	Medio	30	Medio
75	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	2	5	16	Medio	46	Alto
76	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	8	Medio	2	4	4	5	15	Medio	30	Medio
77	3	5	3	11	Medio	1	4	4	9	Medio	4	2	2	2	10	Bajo	30	Medio
78	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
79	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
80	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	3	4	11	Medio	22	Bajo
81	5	3	3	11	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	5	5	4	16	Medio	33	Medio
82	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	7	Bajo	1	5	2	2	10	Bajo	23	Bajo
83	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	8	Medio	3	4	5	1	13	Medio	27	Medio
84	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	23	Bajo
85	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	9	Medio	4	4	5	3	16	Medio	31	Medio
86	4	3	3	10	Medio	3	2	3	8	Medio	3	5	2	4	14	Medio	32	Medio
87	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	5	5	19	Alto	49	Alto
88	3	2	4	9	Medio	2	2	3	7	Bajo	3	4	2	5	14	Medio	30	Medio
89	2	3	3	8	Medio	2	3	2	7	Bajo	2	2	3	2	9	Bajo	24	Bajo
90	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	10	Medio	2	5	3	2	12	Medio	29	Medio
91	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	5	4	13	Medio	24	Bajo
92	3	2	5	10	Medio	3	3	3	9	Medio	3	1	2	3	9	Bajo	28	Medio
93	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	5	4	1	5	15	Medio	31	Medio
94	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	2	1	3	2	8	Bajo	19	Bajo
95	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
96	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
97	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	3	4	1	2	10	Bajo	26	Medio
98	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	1	6	Bajo	17	Bajo
99	5	1	2	8	Medio	2	3	3	8	Medio	3	5	3	3	14	Medio	30	Medio
100	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	2	5	16	Medio	46	Alto
101	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	8	Medio	2	4	4	5	15	Medio	30	Medio
102	3	5	3	11	Medio	1	4	4	9	Medio	4	2	2	2	10	Bajo	30	Medio
103	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
104	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
105	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	3	4	11	Medio	22	Bajo
106	5	3	3	11	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	5	5	4	16	Medio	33	Medio
107	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	7	Bajo	1	5	2	2	10	Bajo	23	Bajo
108	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	8	Medio	3	4	5	1	13	Medio	27	Medio
109	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	23	Bajo
110	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	9	Medio	4	4	5	3	16	Medio	31	Medio
111	4	3	3	10	Medio	3	2	3	8	Medio	3	5	2	4	14	Medio	32	Medio
112	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	5	5	19	Alto	49	Alto
113	3	2	4	9	Medio	2	2	3	7	Bajo	3	4	2	5	14	Medio	30	Medio
114	2	3	3	8	Medio	2	3	2	7	Bajo	2	2	3	2	9	Bajo	24	Bajo
115	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	10	Medio	2	5	3	2	12	Medio	29	Medio
116	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	5	4	13	Medio	24	Bajo
117	3	2	5	10	Medio	3	3	3	9	Medio	3	1	2	3	9	Bajo	28	Medio
118	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	5	4	1	5	15	Medio	31	Medio
119	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	2	1	3	2	8	Bajo	19	Bajo

120	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	3	4	1	2	10	Bajo	26	Medio
121	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	1	1	3	1	6	Bajo	17	Bajo
122	5	1	2	8	Medio	2	3	3	8	Medio	3	5	3	3	14	Medio	30	Medio
123	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	2	5	16	Medio	46	Alto
124	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	8	Medio	2	4	4	5	15	Medio	30	Medio
125	3	5	3	11	Medio	1	4	4	9	Medio	4	2	2	2	10	Bajo	30	Medio
126	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
127	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
128	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	3	4	11	Medio	22	Bajo
129	5	3	3	11	Medio	2	2	2	6	Bajo	2	5	5	4	16	Medio	33	Medio
130	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	7	Bajo	1	5	2	2	10	Bajo	23	Bajo
131	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	8	Medio	3	4	5	1	13	Medio	27	Medio
132	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	23	Bajo
133	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	9	Medio	4	4	5	3	16	Medio	31	Medio
134	4	3	3	10	Medio	3	2	3	8	Medio	3	5	2	4	14	Medio	32	Medio
135	5	5	5	15	Alto	5	5	5	15	Alto	5	4	5	5	19	Alto	49	Alto
136	3	2	4	9	Medio	2	2	3	7	Bajo	3	4	2	5	14	Medio	30	Medio
137	2	3	3	8	Medio	2	3	2	7	Bajo	2	2	3	2	9	Bajo	24	Bajo
138	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	10	Medio	2	5	3	2	12	Medio	29	Medio
139	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	5	Bajo	2	2	5	4	13	Medio	24	Bajo
140	3	2	5	10	Medio	3	3	3	9	Medio	3	1	2	3	9	Bajo	28	Medio
141	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	5	4	1	5	15	Medio	31	Medio
142	2	2	4	8	Medio	1	1	1	3	Bajo	2	1	3	2	8	Bajo	19	Bajo
143	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	8	Medio	3	5	4	4	16	Medio	30	Medio
144	3	4	5	12	Alto	4	3	4	11	Medio	4	5	3	3	15	Medio	38	Medio
145	1	4	3	8	Medio	3	2	3	8	Medio	3	4	1	2	10	Bajo	26	Medio



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 I²C™ (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 ² 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)

