

UNIVERSIDAD NACIONAL
“José Faustino Sánchez Carrión”
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL SISTEMAS E
INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



TESIS

**Fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio en los pobladores de
la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018**

PARA OBTENER : EL TÍTULO DE INGENIERO ELECTRONICO

PRESENTADO POR LA : Bach. Jefferson Linder RIVERA TORRES

ASESOR : Ing. Erlo Wilfredo LINO ESCOBAR

HUACHO – PERÚ

2019



DEDICATORIA

Dedico esta investigación a mis seres queridos, mis padres, mis tíos, tías y todos mis primos.
Los que me hacen querer alcanzar el nivel de éxito.

A decorative border resembling a scroll, with rounded corners and a vertical strip on the left side that also has rounded ends. The border is drawn with a thin black line.

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre supremo, que nos ha dado la naturaleza de mi existencia, que me ilumina y me bendice en mi vida profesional.

Con mucho cariño por el Ing. Erlo Wilfredo LINO ESCOBAR, supervisor de esta disertación, quien me guio y orientó en esta ardua tarea de investigación.

A los miembros de la corte de honor que me hicieron posible trabajar en esta tesis.

A mis profesores de EPIE, formadores en mi vida profesional.

RESÚMEN

Título de la investigación: “Fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay – 2018”, Autor: Bach. Jefferson

Linder RIVERA TORRES. **Objetivo:** Conocer la fibra hasta el hogar y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 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 hasta el hogar se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018. **Población:** El universo de población estará compuesto por 136 unidades de percepción que serán los ocupantes de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay. Los procedimientos utilizados en el presente examen fueron la percepción no estructurada, la reunión, la revisión organizada y las fuentes narrativas con cada uno de sus instrumentos, para la acumulación de los datos se desarrolla una encuesta, con consultas para medir la variable autónoma y otra. cuantifique la variable dependiente, en ese punto se aplica el instrumento para recopilar información, los datos se preparan de manera medible utilizando el paquete de hechos SPSS24.0, para la investigación y comprensión de la información, las tablas y las consideraciones de hecho se tienen en cuenta cuando se establece una conexión tras el efecto de Spearman que obtiene una estimación de 0.613 en la especulación general, hablar de una afiliación decente finalmente llega a la resolución general: la fibra a la casa se identifica con la naturaleza de la administración en los ocupantes de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

Palabras Claves: La fibra hasta el hogar, la calidad de servicio.

Bach. Jefferson Linder RIVERA TORRES pertenece a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas E Informática de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica.

ABSTRACT

Research title: “Fiber to the home (FTTH) and the quality of service in the inhabitants of the Urbanization of Campo Alegre, Hualmay - 2018”, Author: Bach. Jefferson Linder RIVERA TORRES. **Objective:** Know the fiber to the home and its relationship with the quality of service in the inhabitants of the Urbanization of Campo Alegre, Hualmay - 2018. **Methodology:** the scientific method of type of research was used was basic, known as pure or fundamental, the level of research was correlational, that is, the researcher meditates in a reasoned way, using the deductive method, to respond to the problems raised and has as its main support, the observation. **Hypothesis:** Fiber to the home is significantly related to the quality of service in the inhabitants of the Urbanization of Campo Alegre, Hualmay - 2018. **Population:** The populace universe will comprise of 136 perception units that will be the occupants of the urbanization of Campo Alegre, Hualmay. The procedures utilized in the present examination were the unstructured perception, the meeting, the organized review and the narrative sources with every one of its instruments, for the accumulation of the data a poll is developed, with inquiries to gauge the autonomous variable and another To quantify the reliant variable, at that point the instrument to gather information is applied, the data is measurably prepared utilizing the factual bundle SPSS24.0, for the investigation and understanding of information, tables and factual considers are brought with account where it gives a connection aftereffect of Spearman that profits an estimation of 0.613 in the general speculation, speaking to a decent affiliation lastly arrives at the general resolution: Fiber to the house is identified with the nature of administration in the occupants of the Urbanization of Campo alegre, Hualmay - 2018.

Keywords: Fiber to the home, the quality of service.

Bach Jefferson Linder RIVERA TORRES belongs to the José Faustino Sánchez Carrión National University in the Faculty of Industrial Engineering, Systems and Informatics of the Professional School of Electronic Engineering.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESÚMEN	iv
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.- Formulación del problema.....	2
1.2.1.- Problema general.....	2
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	4
1.5.- Delimitaciones del estudio	4
1.6.- Viabilidad del estudio	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1.- Antecedentes de la investigación.....	6
2.1.1.- Investigaciones latinoamericanas	6
2.1.2.- Investigaciones nacionales.....	10
2.2.- Bases Teóricas	12

2.3.- Definición de términos básicos.....	40
2.4.- Hipótesis de investigación.....	42
2.4.1.- Hipótesis general.....	42
2.4.2.- Hipótesis específicos.....	42
2.5.- Operacionalización de las variables.....	43
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	44
3.1.- Diseño metodológico.....	44
3.2.- Población y muestra.....	45
3.2.1.- Población.....	45
3.2.2.- Muestra.....	45
3.3.- Técnicas de recolección de datos.....	45
3.4.- Técnicas para el procesamiento de la información.....	46
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	49
4.2.- Análisis de resultados.....	49
4.3.- Contratación de hipótesis.....	60
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	70
5.1.- Discusión de resultados.....	70
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	72
6.1.- Conclusiones.....	72
6.2.- Recomendaciones.....	73
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	74

7.1.- Fuentes bibliográficas	74
7.2.- Fuentes electrónicas.	76
ANEXOS	77
Anexo 1 Matriz de consistencia.....	78
Anexo 2: Instrumento de recolecta de datos.....	79
Anexo 3: Confiabilidad de Alfa Cronbach.....	81
Anexo 4: Tabla de datos.....	82
Anexo 5: Datasheet del Microcontrolador 16F876A.....	92

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1: Operacionalización de la variable	43
TABLA 2: Fibra hasta el hogar(FTTH)	49
TABLA 3: Nivel Soporte	50
TABLA 4: Nivel Físico.....	51
TABLA 5: Nivel IP.....	52
TABLA 6: Nivel de aplicación.....	53
TABLA 7: Calidad de servicio	54
TABLA 8: Elementos tangibles	55
TABLA 9: Fiabilidad.....	56
TABLA 10: Capacidad de respuesta.....	57
TABLA 11: Lectura Oral	58
TABLA 12: Empatía.....	59
TABLA 13: La fibra hasta el hogar (FTTH)y la calidad de servicio	60
TABLA 14: El nivel soporte y la calidad de servicio	62
TABLA 15: El nivel físico y la calidad de servicio.....	64
TABLA 16: El nivel IP y la calidad de servicio.....	66
TABLA 17: El nivel de aplicación y la calidad de servicio	68

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA 1: Fibra hasta el hogar (FTTH).....	49
FIGURA 2: Nivel Soporte.....	50
FIGURA 3: Nivel Físico	51
FIGURA 4: Nivel IP	52
FIGURA 5: Nivel de aplicación	53
FIGURA 6: Calidad de servicio	54
FIGURA 7: Elementos tangibles	55
FIGURA 8: Fiabilidad	56
FIGURA 9: Capacidad de respuesta	57
FIGURA 10: Lectura Oral.....	58
FIGURA 11: Empatía	59
FIGURA 12: La fibra hasta el hogar (FTTH)y la calidad de servicio	61
FIGURA 13: El nivel soporte y la calidad de servicio	63
FIGURA 14: El nivel físico y la calidad de servicio	65
FIGURA 15: El nivel IP y la calidad de servicio	67
FIGURA 16: El nivel de aplicación y la calidad de servicio	69

INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Investigación Fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018. Debido a la necesidad de clientes de Internet de banda ancha, los sistemas FTTH han avanzado. Entre las cualidades de un sistema FTTH están: alta velocidad de transmisión (más notable que 1 Gbps), banda ancha por cliente más prominente que 100 M bps, velocidad de información simétrica, acceso con una fibra solitaria, rango más destacado en kilómetros, límite de actualización alto, marco unificado de ejecutivos, distribución dinámica de activos y garantía fundamental inherente. Esta innovación refuerza la alta medida de la sustancia y la calidad predominante en grabaciones, canales HD, utilización de almacenamiento distribuido, etc. Es decir, las ventajas del triple play desde casa. Hay dos tipos de apropiación que se aplican en un diseño FTTH: punto a punto o centralizado, y punto a multipunto o cascada. El tipo de fibra que se utilizará se debe en gran medida al tipo de difusión utilizada, ya que afecta a las localizaciones del sistema donde se aísla la fibra. La difusión de los divisores o divisores ópticos y la separación son factores persuasivos en el desarrollo del equivalente.

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

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

CAPÍTULO I: PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

Últimamente ha habido una mejora increíble en la publicidad de las comunicaciones de los medios debido a dos consideraciones principales. La expansión de la agresividad entre las organizaciones de comunicación de medios y el surgimiento de nuevas administraciones de banda ancha han provocado el requisito de mejores sistemas de comunicaciones de transmisión equipados para ofrecer una transmisión de datos más prominente a un costo menor.

La creciente solicitud de los clientes de requerir altas tasas de movimiento ha llevado a reconsiderar las metodologías de los administradores de comunicaciones de medios, por lo tanto, comenzar una carrera para expandir la velocidad sobre las líneas de pares de heridas a través del grupo de avances DSL. Se aplica a niveles enormes ADSL, ADSL2, ADSL2 + con ritmos de descarga de 8Mbps hasta 24Mbps. En cualquier caso, a pesar del hecho de que estos avances dan una expansión en la transmisión de datos ofrecida a los clientes, los impedimentos de separación al comercio que reducen la velocidad de transferencia están disponibles. Tema que se clasificó como "Problema de la última milla".

Una de las respuestas para este problema fue suplantarlo con fibra óptica en la última milla ejecutando estructuras FTTX. Dentro de los modelos FTTX descubrimos FTTH o fibra para el hogar (desde Fiber To The Home).

Los modelos FTTH incorporan sistemas de fibra óptica separados PON, una ingeniería que permite la utilización de componentes que no requieren alimentación externa, como a causa de los divisores ópticos. Además, permite cubrir separaciones de

hasta 10 y 20 km desde la llave hasta el soporte; permite una capacidad de transferencia de datos más prominente, debido a la utilización de la fibra óptica; expande la naturaleza de la administración debido a la característica de la fibra óptica de ser insusceptible a la obstrucción electromagnética. También hay algunas innovaciones de PON, por ejemplo, APON, BPON, GPON, EPON y GEPON, de las cuales las que se utilizan actualmente son EPON y GEPON en vista de sus atributos de ser buenos con la innovación de Ethernet.

En este sentido, una de las ventajas fundamentales de estos métodos para la transmisión de información es la probabilidad de ser utilizado en largas separaciones y enormes velocidades de transferencia, al igual que la simplicidad de suplantar el enlace de cobre en los diversos espacios donde se encuentra. . Estas perspectivas son las que lo hacen atractivo e incrementan el grado de interés en nuestro mercado.

En consecuencia, proponemos el plan de administración de Internet a través de fibra óptica y conexión de radio en la Urbanización de Campo Alegre, Hualmay. Se propone que esta administración proporcione una capacidad de transmisión que permita un alto calibre de administración. Del mismo modo, brinde bajos costos de trabajo y soporte.

1.2.- Formulación del problema

1.2.1.- Problema general

¿Cómo la fibra hasta el hogar se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018?

1.2.2.- Problemas específicos

1. ¿Cómo el nivel soporte se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018?
2. ¿Cómo el nivel físico se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018?
3. ¿Cómo el nivel IP se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018?
4. ¿Cómo el nivel de aplicación se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018?

1.3.- Objetivos de la Investigación

1.3.1.- Objetivo general

Conocer la fibra hasta el hogar y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

1.3.2.- Objetivos específicos

1. Conocer el nivel soporte y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.
2. Conocer el nivel físico y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.
3. Conocer el nivel IP y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

4. Conocer el nivel de aplicación y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018

1.4.- Justificación de la investigación

La presente investigación es crítica a la luz del hecho de que los resultados logrados se sumarán a la información de los elementos abrumadores asociados con la fibra en el hogar que brindarán para mejorar la observación del cliente, conocer los diversos niveles y mejorar la naturaleza de las administraciones. Estos datos son una etapa inicial para producir arreglos electivos por parte de los operadores que brindan a las administraciones, a quienes debemos tener en cuenta los problemas identificados con este tema de estudio.

Este problema está presente y requiere un arreglo rápido ya que estos casos ocurren todos los días en la fibra hasta el hogar (FTTH) de las distintas áreas del Perú.

1.5.- Delimitaciones del estudio

Comienza con la delimitación del título de la empresa de exploración y la conexión de los dos factores, el lugar o la zona de estudio, determina la hora y el año en que se creará la exploración, sabiendo como un problema actual localizado que Se activa a gran velocidad en las diversas áreas, con frecuencia se puede ver que el FTTH, que está involucrado con este tipo de problemas que influyen de manera definitiva en la naturaleza de la administración, reduce la eficiencia comercial que brinda el FTTH y se propone hacer la investigación de manera cuidadosa para dar un arreglo electivo, el presente examen se creará en la urbanización de Campo alegre, Hualmay. Delimitando a la población y muestra dónde se aplicará el instrumento para la

recopilación de información, en ese momento separe, diseccione, traduzca finalmente el procedimiento, para reconocer o descartar las teorías de trabajo planteadas en el arreglo de la propuesta.

1.6.- Viabilidad del estudio

El presente trabajo de investigación es posible ya que se ha financiado un plan de gastos del analista, existen fuentes hipotéticas que ayudan a este examen, cuenta con la ayuda de educadores que pasaron mucho tiempo indagando como metodólogos, consultores tópicos y medibles y un intérprete de idiomas.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes de la investigación

2.1.1.- Investigaciones latinoamericanas

La tesis titulada: **“Diseño de una Red FTTH para la Utilización de Servicios de los Operadores de Telecomunicaciones en la Ciudad de Cuenca, en la ciudad de Cuenca – Ecuador”** en el año 2016 exhibido por Víctor Fabián Heredia Sandoval., la fundación que sostuvo que era la Universidad de Cuenca del Ecuador, su objetivo era proponer el arreglo de una Red FTTH para la ciudad de Cuenca que permita mejorar las correspondencias, tanto para negocios abiertos como privados. Su instrumento de acumulación de información fue la percepción, que llegó a las siguientes conclusiones:

- Los arreglos mecánicos modernos requieren un marco que constantemente refuerce los cambios innovadores para su funcionamiento legítimo; En este sentido, el desarrollo de un sistema GPON cumple con este requisito previo.
- Para estructurar un acuerdo de comunicación con los medios, es importante utilizar una filosofía, esto tendrá en cuenta una metodología superior con respecto a los costos de riesgo, en este informe se resuelve que se puede utilizar una técnica topográfica para desarrollar lo mencionado anteriormente.
- La idea de "Ciudad inteligente" requiere tener una innovación abundante, que no es un obstáculo para el desarrollo de la red. El factor monetario es vital para las organizaciones de proveedores de Internet. La estructura de este sistema limita los costos de riesgo, por lo que legitima su ejecución.

- El desarrollo del límite para dar una capacidad de transmisión más prominente se centra claramente en el engranaje dinámico de esta innovación, es decir, en caso de que necesite aumentar a una transmisión de datos mundial más notable, no tiene que cambiar la pieza latente del sistema propuesto.
- Los administradores que piensan que es importante hacer una especulación para actualizar su sistema a la innovación GPON, tendrán diferentes ventajas, reduciendo sus costos de ejecución, hardware de administración menos dinámico, disminución de los gastos de trabajo para organizar el soporte.
- Cuenca necesita un plan GPON para las administraciones otorgadas por las comunicaciones de los medios, ya que las diferentes áreas urbanas de la nación, la utilización de Internet y otras administraciones innovadoras se consideran en este momento como una necesidad fundamental de las personas.
- La estructura propuesta en esta propuesta satisface las necesidades esenciales de la Universidad de Cuenca Víctor Fabián Heredia Sandoval 75, el uso de una organización FTTH, considerando los puntos de vista pertinentes desde la perspectiva del cliente (administraciones) y desde la perspectiva de la especulación (productividad).

La tesis titulada: **“Análisis para la aplicación del programa optifiber de optiwave para las mediciones de los parámetros de diseño de los cables de fibra óptica”**, en la ciudad de Guayaquil – Ecuador en el año 2014, exhibido por María Fernanda Carvajal Vera., la organización que lo defendió era la Universidad

Católica de Santiago de Guayaquil, su objetivo era mostrar que OptiFiber es un aparato útil que fomenta el plan y la recreación de filamentos ópticos para conocerlos mejor. Este emprendimiento estuvo rodeado por los tipos de investigación, ilustrativos y bibliográficos. Su instrumento de acumulación de información fue la percepción, que llegó a las siguientes conclusiones:

- Los instrumentos de programación OptiFiber fueron una ayuda extraordinaria para el plan y la recreación de filamentos ópticos, con cualidades que cumplen con las propuestas G.652 y G.651; Asimismo, nos permitió descubrir el perfil de archivo refractivo de fibra, dispersión, constrictión, proliferación de modos, birrefringencia, PMD, etc.
- El software OptiFiber, además de ser un activo útil, es extremadamente valioso tanto de manera experta como instructiva. Tiene éxito en la hora de los resultados de la transmisión, ya que lo hace de manera rápida y efectiva.
- Si necesita obtener excelentes resultados al estructurar e imitar varios tipos de hilos ópticos, debe conocer los atributos principales de la fibra óptica, que se encuentran en las propuestas de la UIT.

La tesis titulada: "**Evaluación de la calidad de servicio al cliente en el restaurante Pizza Burger Diner De Gualan, Zacapa**", en la ciudad de Zacapa – Guatemala en el año 2017, exhibido por Aby Leticia Sánchez España, la organización que lo defendió fue la Universidad Rafael Landívar, su objetivo era evaluar la naturaleza de la atención al cliente en el café Pizza Burger Diner en Gualán. El tipo de investigación que se llevó a cabo fue fascinante. Para su ejecución, se propuso el procedimiento de ServQual por Zeithaml, Parasuraman y Berry (1993), que

reacciona al objetivo recientemente expresado. Su instrumento de acumulación de información fue la encuesta, que llevo a las siguientes conclusiones:

- Se evaluó la naturaleza de la atención al cliente en el restaurante Pizza Burger Diner Gualán, a través de la evaluación de los deseos y discernimientos, según el método ServQual para calidad de servicio.
- Según la evaluación, el Índice de calidad del servicio - ICS-en el restaurante Pizza Burger Diner Gualán es - 0.18 lo que demuestra que existe insatisfacción en los clientes por el servicio recibido.
- Se resolvió que el agujero de desilusión normal era - 0.17. En el cual la medición o variable con una decepción más prominente se compara con componentes sustanciales (- 0.22), seguidos por la capacidad de respuesta (- 0.21), la compasión (- 0.16), la calidad inquebrantable (- 0.14) y la confiabilidad (- 0.13). Estos valores indican que en ninguna de las cinco variables o dimensiones se superan las expectativas de los clientes.
- Con base en la evaluación de 360 °, se resolvió que los trabajadores comprenden los deseos de los clientes, ya que tienen una asociación inmediata e inmutable con ellos. Mientras que los administradores no lo hacen. Según Zeithaml, Parasuraman y Berry (1993), esta inconsistencia muestra que los administradores, al no comprender los deseos del cliente, no tienen idea de lo que estiman de una asistencia y apenas pueden impulsar actividades que cumplan con sus necesidades y deseos.

2.1.2.- Investigaciones nacionales

La tesis titulada: **“Diseño De Una Red De Acceso FttH Utilizando El Estándar Gpon Para La Empresa Amitel S.A.C Puno”**, en la ciudad de Puno – Perú en el año 2017 exhibida por José Pio Chayña Burgos, la fundación que confirmó que era la Universidad Nacional del Altiplano, su objetivo era planificar un sistema de acceso FTTH utilizando el estándar GPON para AMITEL S.A.C., Puno llegando las siguientes conclusiones:

- La tecnología FTTH es una alternativa decente para el uso de sistemas de acceso, ya que utiliza fibra óptica de principio a fin y no tiene componentes dinámicos en el centro que puedan causar problemas después de un tiempo, también seguirá siendo innovadoramente legítima a la luz del hecho. que la fibra óptica es un método de transmisión que hasta la fecha no tiene sustitución.
- El desarrollo de nuevos administradores que brinden mayor capacidad de transmisión y nuevas administraciones requiere que los arquitectos de plantas externas se mantengan actualizados con nuevos avances para estructurar sistemas versátiles y unidos simultáneamente. El plan debe considerar la innovación e implica que la ayuda continúe después de un tiempo en lugar de los gastos de la innovación que se planificará.

La tesis titulada: **“Diseño De Una Red De Fibra Óptica Para La Implementación En El Servicio De Banda Ancha En Coishco (Ancash)”**, en la ciudad de Lima – Perú en el año 2016 presentada por López Polo, Elliot Darwin, la fundación de la Pontificia Universidad de Ciencias y Humanidades. confirmado, su objetivo era

planificar un sistema que nos permita mejorar la velocidad y el límite de transmisión en la web, la televisión avanzada, la comunicación y las administraciones de visión y sonido que influyen en los niveles de cumplimiento para los clientes de Coishco (Ancash), llegando las siguientes conclusiones:

- Se investigó, analizó y exploró que a lo largo de los años los medios interactivos, la web, la televisión avanzada y las utilidades telefónicas necesitan más capacidad de transferencia de datos.
- Se resolvió que la utilización de nuevas innovaciones tiene una transmisión de datos estándar esencial de 2.5 Gbps, por lo que los ocupantes de Coishco requieren aproximadamente este valor.
- Se reconoce que los componentes del sistema tienen la opción de actualizar posteriormente este sistema de fibra óptica para el hogar.
- Se encontró una pérdida de intensidad de 24.55 dB en la que este valor demuestra que los clientes más remotos tendrán administraciones de banda ancha.
- Aproximadamente los gastos de establecimiento y equipo del sistema se encontraron en 232896.449 soles y alrededor se descubrió que el tiempo de uso será de 94 días hábiles.

La tesis titulada: **“Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el Centro de Salud Miguel Grau Distrito de Chaclacayo 2013”**, en la ciudad de Lima – Perú en el año 2015, exhibida por Rossana María Redhead García., La organización que lo reforzó fue la Universidad Nacional Mayor De San Marcos, su objetivo era

decidir la conexión entre la naturaleza de la administración y la cumplimiento de clientes en el centro de salud Miguel Grau distrito de Chaclacayo, 2013. , llegando las siguientes conclusiones:

- La naturaleza de la administración es Regular y el cumplimiento del cliente externo es Regular según los encuestados que van al Centro de Salud Miguel Grau de Chaclacayo.
- Existe una conexión inmediata y notable entre la calidad de la administración de los factores y la satisfacción del cliente en el Centro de Salud Miguel Grau de Chaclacayo.
- Existe una conexión inmediata y notable entre la calidad inquebrantable y la satisfacción del cliente con el Centro de Salud Miguel Grau de Chaclacayo.

2.2.- Bases Teóricas

2.2.1.- Fibra hasta el hogar (FTTH)

Debido a la necesidad de clientes de Internet de banda ancha, se han desarrollado sistemas FTTH. Entre los atributos de un sistema FTTH están: alta velocidad de transmisión (más notable que 1 Gbps), banda ancha por cliente más prominente que 100 M bps, velocidad de información simétrica, acceso con una fibra solitaria, rango más notable en kilómetros, límite alto de actualización, reunió el marco de la junta, la distribución dinámica de los activos y la seguridad fundamental implícita. Esta innovación refuerza la alta medida de la sustancia y la calidad predominante en grabaciones, canales HD, utilización de almacenamiento distribuido, etc. Es decir, las ventajas del triple

play desde casa. Hay dos tipos de dispersión que se aplican en un diseño FTTH: punto a punto o centralizado, y punto a multipunto o cascada. El tipo de fibra que se utilizará se debe en gran medida al tipo de transporte utilizado, ya que afecta los locales del sistema donde la fibra está aislada. El transporte de los divisores o divisores ópticos y la separación están afectando a los componentes en su extensión.

2.2.2.2.2.- Tipos de Fibra Óptica

Hay dos tipos de fibra óptica: multimodo y modo único. En la fibra multimodo, algunos modos o formas se extienden todo el tiempo, ya que el ancho de la fibra (50 o 62.5 μm) es más prominente que la longitud de onda. Hay dos subtipos, la fibra de lista aventurada y la fibra de registro progresivo. La última mejora las cualidades de transmisión, permitiendo una mayor velocidad de transmisión y separación. Se utiliza comúnmente para pequeños sistemas de oficina, marcos de precaución, entre otros.

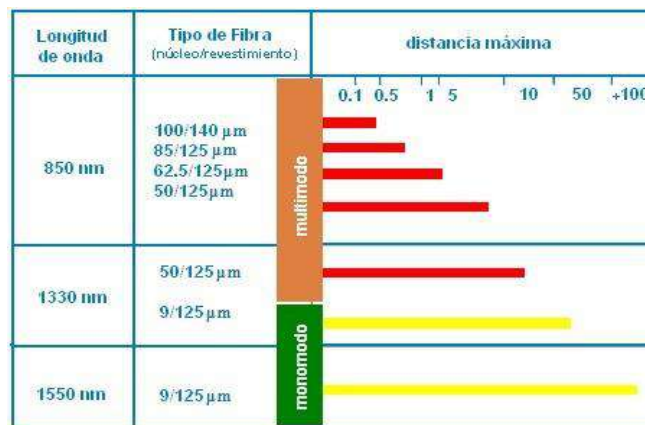


Figura: Tipo de fibra y su alcance

Fuente: Radioenlace(2014)

La fibra óptica monomodo difunde la luz en modo o modo solitario, ya que el ancho de la fibra ($9\ \mu\text{m}$) está en la longitud de onda. Esta fibra proporciona un límite de vehículo más prominente y separaciones de transmisión más notables.

En los tipos de fibra óptica se indica una clasificación específica. El término Multimodo óptico (OM) se utiliza para fibra óptica multimodo. La numeración alude al tipo de centro, la separación de la porción más extrema, la ventana de actividad y la velocidad de transferencia. Las hebras de tipo OM1 son $62.5 / 125\ \mu\text{m}$ y las OM2, OM3 y OM4 son $50/125\ \mu\text{m}$. El término modo único óptico (SO) alude a la fibra óptica monomodo. La numeración alude al tipo de centro, la separación de sección más extrema, la ventana de actividad y la transmisión de datos. En relación con su distancia, los tipos de fibra óptica más utilizados en el mercado son:

- **G652D o 9/125:** Tipo de fibra monomodo. En este tipo de fibra, la utilización de productores de láser es vital. Las aplicaciones comunes son la multiplexación por división de longitud de onda densa (DWDM) y la división múltiple por división de longitud de onda gruesa (CWDM), a pesar de ser la más utilizada para separaciones largas.
- **62.5/125:** Tipo de fibra multimodo. Utilizado para establecimientos de sistemas LAN basados en Ethernet con productores de diodos láser. Distancia a través con el estándar de fabricación OM1.

- **G655 (9/125):** Tipo de fibra monomodo, utilizada en la dispersión de 1550 nm, disminuye las tensiones no rectas. Se aplica en sistemas LAN basados en Ethernet con productores de diodos láser.

Fibra óptica y tipo de cable ¹	Longitud de onda (nm)	Atenuación máxima (dB/km)	Ancho de banda modal overfilled mínimo del producto (MHz·km) ²	Ancho de banda modal efectiva mínimo del producto (MHz·km) ²
62,5/125 µm Multimodo TIA 492AAAA (OM1)	850 1300	3,5 1,5	200 500	No requerido No requerido
50/125 µm Multimodo TIA 492AAAB (OM2)	850 1300	3,5 1,5	500 500	No requerido No requerido
850 nm Optimizado para láser 50/125 µm Multimodo TIA 492AAAC (OM3)	850 1300	3,5 1,5	1500 500	2000 No requerido
850 nm Optimizado para láser 50/125 µm Multimodo TIA 492AAAD (OM4)	850 1300	3,5 1,5	3500 500	4700 No requerido
Monomodo Interior-Exterior TIA 492CAAA (OS1) TIA 492CAAB (OS2) ³	1310 1550	0,5 0,5	N/D N/D	N/D N/D
Monomodo Planta interna TIA 492CAAA (OS1) TIA 492CAAB (OS2) ³	1310 1550	1,0 1,0	N/D N/D	N/D N/D
Monomodo Planta externa TIA 492CAAA (OS1) TIA 492CAAB (OS2) ³	1310 1550	0,5 0,5	N/D N/D	N/D N/D

Tabla: Tipos de fibras OM y OS

Fuente: Corning Landscape(2010)

- **50/125:** Tipo de fibra multimodo, esta distancia central se compara con los puntos de referencia de producción OM2, OM3 y OM4. Las aplicaciones de ejecución de la fábrica son sistemas LAN basados en Ethernet con productores de diodos láser.

2.2.2.2.3.- Ventajas y desventajas de la fibra óptica **Ventajas:**

- Cables con distancias más pequeñas que los enlaces normales
- Su rango de flujo y reflujo puede ser inferior a 1 cm., Siendo progresivamente adaptable
- Su peso es ligero, lo que genera un vehículo preferible sobre el enlace habitual.

- No es susceptible a las cargas electromagnéticas, garantizando así la transmisión
- Permite una capacidad de transferencia de datos extremadamente grande, ahora hablamos de límites hasta tthz, Gigahertz.
- Alta confidencialidad para aplicaciones que necesitan garantía en la transmisión de datos

Fibra												
Tubo												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144

Tabla: Código de colores para Fibra Óptica (TIA/EIA-598)

Fuente: TIA(2014)

- No proporciona impedancia, el marco de cableado de fibra óptica puede impartir tuberías a enlaces eléctricos, son transportadores eléctricos defectuosos
- Permite la entrada de datos en tramos significativos, sin componentes centrales de la carretera debido a que su base disminuye
- Resistencia a situaciones climáticas

Desventajas:

- Admisión más costosa y el equipamiento de trasferencia que el usado convencional- mente

- Tiempos de solución por rotura de cables más altos
- Costos justificados solo para manejar buen nivel de ancho de banda

2.2.2.2.4.- Código de colores en los estándares de fibra óptica

Según los estándares ANSI/TIA/EIA 598-A (Optical fiber cable color coding), los filamentos deben ensamblarse en 2, 4, 6 o 12 hilos ópticos, con 12 tonos de fibra en un enlace, cada fibra también puede tener 12 cables, enlaces con una fibra solitaria y dos cables, o 12 filamentos con 144 cuerdas en total.

2.2.2.2.5.- Atenuación en la fibra óptica

El debilitamiento es el parámetro principal para la estimación de la conexión, se introduce en una fracción de segundo para enviar una potencia óptica, que soporta una disminución en la potencia de transmisión dependiente de la separación de la fibra. Es decir, cuanto más prolongada es su separación y más articulaciones hay, menos disminuye. A la luz de la receta que lo acompaña, el debilitamiento A_n viene dado por:

$$A = a \cdot L + a_s \cdot x + a_c \cdot y$$

Donde:

a: Coeficiente de atenuación del cable de fibra óptica.

L: Longitud del enlace.

a_s : Atenuación media por empalme.

x: Número de empalmes.

a_c : Atenuación media de los conectores.

y: Número de conectores existentes.

También se debe anticipar cierta ventaja para futuros cambios que puedan ocurrir después de algún tiempo, por ejemplo, cortes de fibra óptica, maduración de enlaces, clima, etc.

Debería verse como que el debilitamiento es un método para contar las separaciones largas, donde tiende a distinguirse para enmiendas. En separaciones cortas, el cálculo dependiente de la potencia no funcionará, debido a que los dispositivos electrónicos utilizados transmiten una señal sólida, por lo que es más inteligente recurrir a otro tipo de reconocimiento para esta situación.

Para estimar la constricción, se utiliza una fuente de potencia óptica (láser o LED), colocada hacia un lado y en el extremo opuesto un medidor de potencia, a lo largo de estas líneas el medidor de potencia mostrará la potencia obtenida y, en consecuencia, el debilitamiento.

Los dispositivos electrónicos utilizados habitualmente para la estimación representada son los OLTS y el Reflectómetro de dominio de tiempo óptico (OTDR). OLTS (Figura 3.2) se usa comúnmente para medir la pérdida de vitalidad óptica de un final de la conexión al siguiente. Hacia un lado hay una fuente de luz constante que se transmite continuamente como lo indica la longitud de onda utilizada, en el extremo opuesto un medidor distingue dicha señal. El OLTS nos permite adquirir resultados bidireccionales; Pero, es importante tener uno en cada extremo.

La utilización de OTDR es la más conocida, ya que reconoce y definitivamente encuentra las ocasiones de debilitamiento presentes en una asociación de fibra óptica. Este hardware transmite constantemente señales eléctricas o latidos del corazón y mantiene una cadena de eventos que ocurren debido a las uniones, conectores, reflujos y flujos, deformidades físicas presentes en el desarrollo de la conexión de fibra óptica. Es decir, investiga la llegada del signo reflejo-métrico.



Figura: Medición de atenuación de fibra con OLTS

Fuente: www.flukenetworks.com



Figura 3.3: OTDR

Fuente: exfo.com

2.2.3.- Elementos de una red FTTH

Las partes físicas utilizadas en un sistema FTTH se representan, por ejemplo, fibra óptica, mesa de rack, comerciante de fibra óptica (ODF), conectores, uniones, cadenas de fijación, cajas de injerto, cajas de apropiación, divisores. A pesar de los equipos OLT y ONT.

- **Fibra Óptica:** La fibra a utilizar es del tipo monomodo, los modelos que se recomiendan son los del tipo G.652.D para una entrada (etérea y por tubería). En caso de que el establecimiento esté volando, se puede utilizar un enlace de fibra de 144 hilos, por ejemplo del tipo LSGS-10-OC0251-01_F8 144c. Para llegar a la última área, es decir, al cliente final, puede utilizar el tipo de fibra Drop, por ejemplo, la que ofrece la marca Furukawa.
- **Pedestal (Armario Rack):** Le permite ordenar la apropiación de terminales ópticos; por ejemplo, el rack de 19 pulgadas ofrecido por la organización Rack Online.
- **Distribuidor Óptico de Fibra (ODF):** Facilita la interconexión y asociación de enlaces de fibra en un bastidor.
- **Conectores:** Responsables de las diversas asociaciones entre los módulos para lograr la red de las asociaciones de fibra.
- **Empalmes:** También llamados fusiones realizadas a través del "fusor" para lograr largas separaciones o conexiones que deben unirse a una asociación con la que se agrega un gadget.
- **Pigtail:** Es una cadena de fibra de un arreglo de fibra, que se entrelaza con una cadena de enlace de fibra. Está asociado por un conector que es una pieza del ODF, por lo que una punta solitaria tiene un conector.



Figura 3.10: Armario Rack

Fuente: www.rackonline.es



Figura: Conector

Fuente: www.conelectronica.com



Figura: Caja de empalme

Fuente: www.fiberopticpatch-cord.com



Figura 3.14: Caja de distribución

Fuente: www.fiberopticpatch-cord.com

- **Patch cords:** Su capacidad fundamental es conectar el enlace ODF con el engranaje dinámico, generalmente está hecho de un cable de fibra con una capa de 2 mm y 2 conectores en los cierres.
- **Caja de Empalme:** Se utilizan para garantizar que se realicen las juntas, independientemente de si son combinadas o mecánicas, estas cajas se pueden utilizar para juntas elevadas, con conductos o cubiertas. Tiene una o unas pocas placas donde se establecen las combinaciones realizadas. Su superficie está hecha de un material difícil de romper, a pesar de que permiten la diferencia en los enlaces (Figura 3.1.1)
- **Caja de Distribución:** Sirve para seccionar la disposición FTTH de una cadena a unas pocas, es decir, una idea similar a una intersección confinada con la división de distinción, puede utilizarse para dividir desde el nivel inicial o en el nivel de la unidad familiar (Figura 3.14)
- **Splitter:** Es un módulo que toma un signo de fibra y lo divide en numerosos signos. Es decir, un signo de información y rendimiento se puede dividir en 2, 4, 8, 12, 16 ramas de rendimiento.

Los más usados son splitters de 1 a 8, 1 a 16. Generalmente se colocan en bandejas de splitter (Figura3.15).

- **Equipo OLT:** Equipo responsable de transmitir el letrero a los destinatarios asociados con él, tiende a demostrarse que es una especie de cambio de administración.

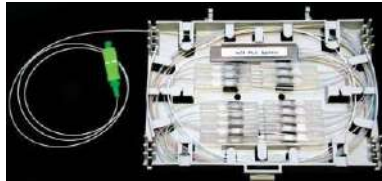


Figura 3.15: Bandeja y splitter

Fuente: www.conelectronica.com

- **Equipo ONT:** Es el equipo en donde el cliente obtendrá la administración, en su mayor parte tiene puertos para obtener administraciones de Triple-Play, a pesar de los puertos Ethernet para asociación.

2.2.4.- Niveles de una red FTTH

Hoy no hay un significado cuidadoso de los grados de una organización FTTH, con la excepción de a nivel físico. Sea como fuere, hay definiciones seguras como el Nivel OSI, como apareció en la Figura, (Galeano, 2009). Hay cinco niveles en este sentido de FTTH organizar, reforzar niveles, físico, transmisión, IP, por último, la aplicación. A continuación, cada uno de ellos es punto por punto.

- **Nivel de soporte:** se denomina nivel de conducto. Es el menor grado del sistema físico e incorpora todos los canales vitales del mismo, determinando las medidas estándar, estructuras metálicas, torres, etc. Donde el propietario del sistema es, por regla general, responsable de este nivel.
- **Nivel físico:** incorpora todo el marco físico en relación con los medios y los canales de transmisión. Contiene enlaces ópticos, elementos de fibra soplada, fibra opaca y aparatos de recepción de transmisión.
- **Nivel IP:** alude a la administración de Internet ofrecida por el administrador del sistema al cliente final, y en la que se caracteriza la dirección entre clientes.

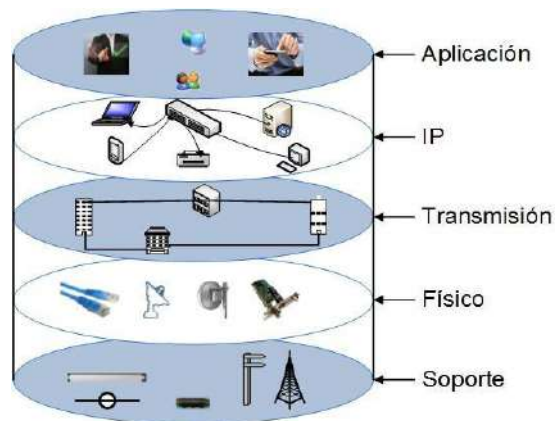


Figura: Niveles de una Red FTTH

Fuente: Galeano(2009)

- **Nivel de aplicación:** es el nivel más cercano al cliente final. Incorpora equipo del cliente, es decir, equipo, programación, programas y datos decodificados.

2.2.5.- Áreas de despliegue de una red FTTH

El territorio donde se enviará el sistema FTTH se compone de edificios privados, estructuras, casas solariegas u hogares diseminados en la ciudad, podemos detallar las siguientes

- **Áreas multifamiliares:** por regla general, se compone de unos pocos propietarios (que serán clientes finales) diseminados en algunas historias para cada cuadrado de una estructura. En general, este tipo de casas se encuentran en una zona en el rango de 100 y 1000 metros, y con varias casas que pueden estar entre el mayor número de 30 condominios en una estructura, llaman la atención (Nilsson-Gistvik et al. , 2007).

El centro de entrada se asociará legítimamente al centro principal de la red a través del centro de circulación, como se muestra en la figura.

- **Áreas con viviendas tipo villa:** los centros de acceso que sirven a los territorios con viviendas unifamiliares suelen ubicarse en segmentos adecuados. En estos casos, es necesario establecer un vínculo de conexión con un par de fibras entre cada casa y el centro de entrada. El tamaño de la red de acceso está limitado por la aplicación técnica o proyección inicial, y el tamaño del nodo de acceso determinará el número de usuarios que se conectarán al sistema.

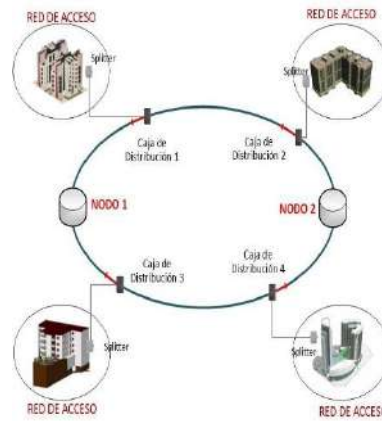


Figura: Red de viviendas multifamiliares

Fuente: Nilsson-Gistvik et al.(2007)

En sí mismo, la idea es tener una caja de dispersión, similar que permita que el soporte se distribuya alrededor de dos cuadrados de la misma, es decir, 32 hogares para cada caja de transporte, utilizando el número más modesto de juntas. A medida que aparece la imagen

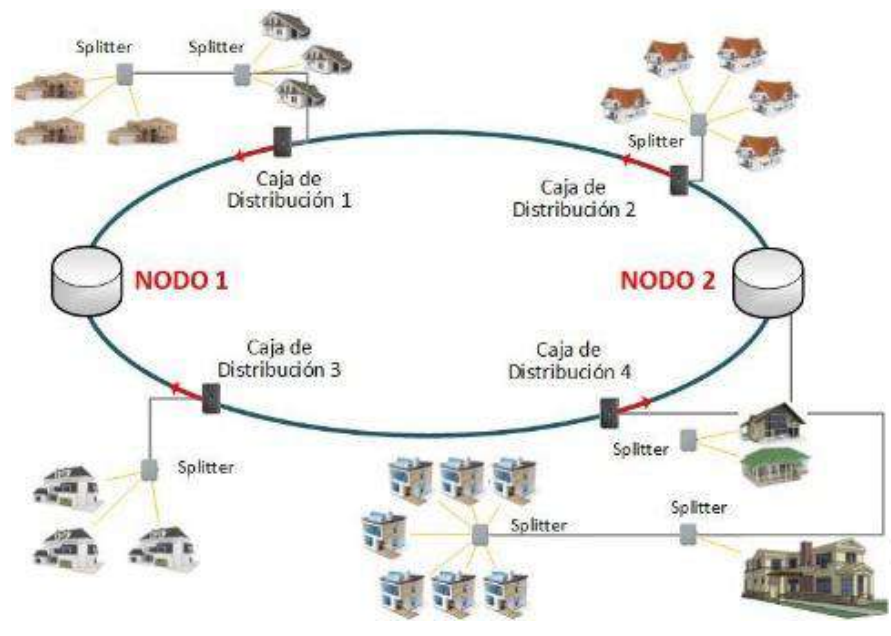


Figura: Red de Fibra FTTH a viviendas tipo villa

Fuente: Nilsson-Gistvik et al.(2007)

2.2.2.- Calidad de Servicio

Para comprender la idea de la naturaleza de la administración, inicialmente debe conocer las ideas de valor, administración y cliente de forma independiente.

2.2.2.1.- Calidad

Hay varios significados de valor, la utilización de cada uno depende del territorio donde está trabajando. Se ha hablado bastante sobre el significado del valor, sin embargo, los eruditos más extraordinarios son Joseph Juran (1951), William Edwards Deming (1989) y Philip Crosby (1987). Estos creadores son vistos como los eruditos de increíble calidad. Sus definiciones y perspectivas han implicado la etapa inicial de numerosos exámenes.

Teorías de la Calidad

Philip Crosby

La principal forma crucial de pensar en estos absolutos “es una mentalidad congruente, y se ve obstaculizada si la estructura o administración es errónea o no satisface las necesidades del cliente”. “Dado que el idioma de la ubicación es en su mayor parte efectivo, es un buen augurio poner los de resistencia en estos términos. Obviamente, delimita el impacto de la disensión y destaca la consideración sobre cuestiones de evitación”. (Méndez Rosey, 2013)

Crosby desarrolló los cinco absolutos de la calidad. Estos son:

1. Conformidad con las necesidades. El pensamiento esencial es que una voz que ha decidido las necesidades, el procedimiento de generación aparecerá, la calidad si el artículo o la administración que se produce debido al procedimiento se ajusta a esos requisitos.
2. No existe otra cosa como un problema de calidad.
3. No hay nada más como la economía de valor; Es constantemente menos costoso llevar a cabo la responsabilidad desde el primer momento.
4. El único doctor de acción es el costo de la calidad.
5. El único rendimiento estándar es cero defectos.

Edwards Deming

La calidad consiste en “descifrar las necesidades futuras de los clientes en atributos cuantificables, exactamente en ese punto se puede planificar y fabricar un artículo para cumplir con un valor que el cliente pagará”. “La calidad es multidimensional y debe caracterizarse en cuanto a la lealtad del consumidor. Hay varios grados de valor, que dependen del cliente”. (Méndez Rosey, 2013).

Joseph Juran

La calidad se compone de los atributos del artículo que dependen de los requisitos del cliente y, en consecuencia, dan cumplimiento al artículo.

La calidad se compone de oportunidades después de la falta. (Mendez Rosey, 2013) “Una gran cantidad de atributos de una cosa, importancia, capacidad, carácter, naturaleza, prevalencia, estatus social, común o legal, respetabilidad, prendas morales, propiedad, clase, calidad, condición” (Colunga, 1995).

2.2.2.2.- Importancia de la calidad

La afirmación de confiabilidad alude a cualquier movimiento organizado y metódico planeado para dar a los clientes artículos (mercancías y empresas) de calidad adecuada, junto con la certeza de que los artículos satisfacen las necesidades del cliente. La confirmación de calidad “se basa en el tamaño de dos competencias centrales importantes en los negocios: la estructura de productos y empresas y el control de calidad en la implementación del montaje y transporte de las administraciones”. (Evans y Lindsay, 2008).

2.2.2.3.- Servicio

Según Kotler, "una asistencia es cualquier movimiento o ventaja que una reunión puede ofrecer a otra". Por lo tanto, una ayuda es básicamente difícil de alcanzar y no puede ser poseída. La administración es una actividad utilitaria que satisface una necesidad particular de un cliente.

“Las administraciones son un tipo de elemento que se compone de ejercicios, ventajas o logros ofrecidos para ser comprados y son esencialmente irrelevantes, ya que no conllevan la responsabilidad” (Kotler y Armstrong, Marketing Fundamentals, 2008).

a) Características de los servicios:

- **Intangibilidad:** Los servicios no se pueden sentir, oler ni ver antes de comprarlos.

- **Inseparabilidad:** la realización de una ayuda puede ocurrir mientras se devora, por ejemplo: un examen de la vista, una excursión, un masaje en la espalda, un peinado, etc.

- **Variabilidad:** La calidad de los servicios depende de quienes los proporcionan, así como en dónde, de cuándo y cómo se proporcionan.

- **Carácter perecedero:** Los servicios no se pueden almacenar para su utilización o su venta posterior.

- **Ausencia de propiedad:** los compradores de una asistencia obtienen un derecho, sin embargo, no la propiedad de la ayuda sustancial de la administración, es decir, el comprador paga por una ayuda, pero no por la propiedad.

b) Clasificación de los servicios:

- **Servicios genéricos:** son las que la mayoría de los compradores necesitan, por ejemplo, alimentación, vestimenta y alojamiento, descanso, limpieza, transporte, preparación o exhortación.

- **Servicios básicos:** Servicios mínimos que buscan los buscan los compradores, un modelo puede ser el punto en el que un individuo exige la ayuda médica a domicilio
- **Servicios aumentados:** Estos son servicios adicionales puestos a disposición del consumidor; Servicios globales: la gama conjunta de servicios se denomina.
- **Servicios potenciales:** Son los consumidores que imaginan que se podrán encontrar en el mercado.

2.2.2.4.- Cliente

Según lo indicado por el Chartered Institute of Marketing (CIM, Reino Unido), el cliente es "una persona u organización que compra mercancías o administraciones (no es realmente el último consumidor)"

Como lo indica la American Marketing Association (A.M.A.), el cliente es "el comprador potencial o real de los artículos o administraciones".

2.2.2.5.- Concepto de Calidad de los Servicios

El enfoque más ideal para comenzar un examen de la calidad de la administración "es intentar reconocer primero la calidad de la

administración a partir de la lealtad del consumidor” (Hoffman y Bateson, 2011).

Tiene dos cualidades que deben ser comprendidas por organizaciones especializadas con el objetivo de que sean reconocidas por sus rivales. El primero es "la calidad se caracteriza por el cliente, no el proveedor - distribuidor" y el segundo es "los clientes evalúan la naturaleza de la administración al contrastar sus deseos y su impresión de cómo se hace esto" (Stanton, Etzrael y Wilker , 2007).

“Es un componente esencial de las observaciones de los clientes, la naturaleza de la administración será el componente predominante en las evaluaciones de los clientes” (Gremier, Zeithaml y Bitner, 2009, p. 111).

2.2.2.6.- Los objetivos de la calidad de servicio

Según Pulido (2006), los destinos que pueden surgir en relación con la naturaleza de la administración pueden ser:

- La satisfacción del cliente.
- Mejoramiento continuo del servicio.
- Eficiencia en la prestación del servicio.

Se da cuenta de que cada asociación tiene 3 objetivos generales: resistencia, desarrollo y beneficios. La grandeza afecta directamente al negocio. Además, eso está claro. En el caso de que una organización logre las cosas bien, es decir, si tiene en cuenta la calidad y sus clientes, y otra no, a la larga, la primera tiene coherencia y diferentes mordiscos. Por lo tanto, hacer calidad (en costo, en administración), que es lo que propone la grandeza, es impactar directamente la lealtad del consumidor.

2.2.2.7.- Dimensiones de la calidad de servicio

El modelo creado por Parasuramaran, Len Berry y Valerie Zeithaml, Leonard bajo el patrocinio del Marketing Science Institute en 1988, descubrió cómo decidir cinco elementos de valor, de los cuales solo uno es inconfundible: y el modelo SERVQUAL se considera haber sido el más utilizado contra diferentes técnicas de medición de la calidad, principalmente en tres administraciones abiertas: educación superior, tráfico y bienestar para evaluar la naturaleza de las administraciones abiertas.

a) Elementos tangibles:

Las oficinas físicas y el grupo de la asociación son parte, lo que debería ser lo más ideal y los trabajadores deben ser de primera categoría según los resultados concebibles de cada asociación y sus parientes.

(Zeithman y Bitner, 2002) Definir componentes sustanciales: “la presencia de oficinas físicas, equipo, facultad y materiales de correspondencia. Cada uno de ellos transmite representaciones físicas o imágenes de la administración, que los clientes usan específicamente, para evaluar la calidad”.

b) Fiabilidad:

Capacidad del personal para desempeñar la administración concurrente de manera confiable y correcta; la veracidad y la fe en la confiabilidad de la administración dieron; Probabilidad del correcto funcionamiento de algo.

Para caracterizar un poco más y comprender la importancia de la calidad inquebrantable, se reunió la idea que lo acompaña:

Por lo tanto, la calidad inquebrantable es algo que todos los investigadores deberían considerar, especialmente en sociologías y ciencias; porque la fiabilidad también es baja y otro científico debe poder realizar la misma prueba con equipos comparables en condiciones comparables y obtener los mismos resultados. En el caso de que esto esté más allá del ámbito de la imaginación, en ese momento el plan no es confiable. En consecuencia, en un lenguaje típico, la palabra sólida se utiliza para aludir a algo confiable y que siempre dará un resultado similar.

c) Capacidad de respuesta:

Se comprende en esa capacidad el afán de visitar y dar una ayuda rápida. Los compradores están solicitando progresivamente de tal manera. Además, para ampliar un poco más la capacidad de respuesta, se hace referencia a ellas como ideas esenciales en los pasajes adjuntos:

Mantener a los clientes optimistas es la forma de garantizar que los clientes actuales no se conviertan en clientes pasados. No tener la opción de cumplir con las limitaciones de tiempo o hacer caso omiso de las consultas puede expandir la decepción de los clientes con su organización e instarlos a investigar las administraciones de sus rivales. En el momento en que la capacidad de respuesta del cliente sea una necesidad, encontrará que las posibilidades de atender a sus clientes aumentarán, mientras que los problemas y los problemas de administración disminuirán.

d) Seguridad

El término seguridad actualiza la responsabilidad de donde no se registran peligros, daños o peligros. Un slam dunk es algo firme, genuino e incuestionable. La seguridad, en este sentido, puede considerarse como una garantía. (González, 2015), afirma que: "La seguridad es la información de la administración y la cortesía ofrecida, la disposición amable de los trabajadores; así como su

capacidad de trasladar la confianza al cliente”.

Por lo tanto, el bienestar alude a las condiciones en las que se completa una acción: las medidas de precaución que se han considerado en caso de que se produzcan complicaciones, las actividades que se realizarán en caso de una calamidad y, en un sentido general, cómo funcionará para dar paridad y serenidad en esta condición.

e) Empatía.

(Zeithman y Bitner, 2002), la compasión es dar a los clientes una consideración individualizada y cautelosa.

La compasión es la capacidad de una persona, nos permite atraer a los demás, ubicarnos en su lugar para comprender su perspectiva, así como comprender y experimentar su perspectiva al mejorar las conexiones relacionales que permiten una gran correspondencia, produciendo sentimientos de compasión, comprensión y delicadeza.

Todos juntos para esta capacidad de crear de la manera más ideal, algunas capacidades sociales deben ser consideradas, por ejemplo, la naturaleza de la interrelación, el avance moral, la gran

correspondencia y la caridad.

Sea como fuere, la compasión satisface adicionalmente los elementos de inspiración y datos, ya que está planificada para aliviar la necesidad de otra persona, lo que permite datos sobre la forma en que se debe estudiar el bienestar de los demás. Podemos decir que un individuo es comprensivo cuando se da cuenta de cómo escuchar con cautela a otras personas, pero aún mejor se da cuenta de cuándo hablar y se complace en examinar los problemas para descubrir una respuesta para ellos. Por lo tanto, ser comprensivo es simplemente tener la opción de obtener individuos genuinamente, que es el camino hacia el logro en las conexiones relacionales.

De esta manera, la compasión es una estimación del individuo que le permite ubicarse en el lugar de otros individuos, por lo tanto, tiene la opción de comprender los problemas que lo atormentan y, en este sentido, ayudarlo de una manera cada vez más efectiva.

2.2.2.6.- Principales estrategias para lograr un servicio de calidad

Las estrategias principales para lograr un servicio de calidad se pueden definir como las siguientes:

a) Investigar y entender las necesidades y expectativas de los clientes.

Los datos se adquieren a través de varios tipos de investigación, desde información medible y descripciones generales, hasta darse cuenta de cómo traducir las objeciones de los clientes.

b) Comunicar las necesidades y expectativas de los clientes a través de la organización.

La correspondencia debe ser fluida y sin astucia para obtener información y datos, identificar las deformidades y mejorar la gestión. Este punto generalmente se crea en un área diferente.

c) Medir la satisfacción del cliente y actuar según los resultados.

Todas las asociaciones deben tener la intención de conocer la lealtad del consumidor e intentar mejorarla en perspectiva sobre la información conocida y las capacidades y resultados potenciales de la asociación.

d) Manejo sistemático de las relaciones con los clientes.

El cliente debe sentirse satisfecho en todos los niveles, en cualquier caso, al enviar preguntas. Se debe hacer cada esfuerzo para mantener al cliente optimista prescindiendo de cualquier componente de decepción. La asociación debe hacer todo lo posible para abordar los atributos negativos de la administración a través de los métodos más adecuados, que en casos específicos están establecidos por ley.

e) Garantice un enfoque equilibrado manteniendo felices a los clientes y otras partes interesadas (como propietarios, empleados, proveedores, financistas, comunidades locales y la sociedad en general).

En el caso de que todo salga bien, todo va bien. Para que todo salga bien, todos deben ser optimistas y no hay problemas (componentes de erosión o confusiones) que se entrometan con la generación. La asociación, en exceso de una reunión de directores y trabajadores, incluye todas las reuniones y procedimientos que interactúan con la organización. Debes tener los mejores objetivos para todos.

f) Motivar al personal de la organización.

En caso de que haya inspiración en los individuos de la asociación, se esforzarán por mejorar sus resultados y coordinarse en la asociación. Esta dedicación llevará al personal más cerca de los destinos de la asociación y, en este sentido, mejorará la naturaleza de la administración.

g) Promover la iniciativa individual y la creatividad.

En el momento en que los individuos de la asociación se incluyen y dan un paso al frente en su tarea, se producen y transmiten pensamientos nuevos e inteligentes provocados por la intriga y superados por el examen de información y experiencia. La sugerencia mejora la progresión de la información a través de la asociación. La inventiva puede ser un instrumento intrigante para mejorar con respecto a la naturaleza de la administración.

h) Incentivar la responsabilidad sobre los propios resultados.

Los individuos de la asociación deben representarse a sí mismos. Tienen el compromiso de abordar los problemas y deseos de su trabajo en un procedimiento. Deben practicar la iniciativa en su tarea y hacer todo lo que puedan de su parte para que la tarea se realice de manera efectiva y se logren

los resultados ideales.

i) Hacer sentir a los integrantes de la organización el deseo de participar y contribuir al proceso de mejora continua.

Los individuos de la asociación no deben mentalizarse, sin embargo, deben sentir que saben y estimular la necesidad de interesarse en una administración de calidad. Así, el procedimiento de mejora incesante se lleva a cabo por el dinamismo de la asociación misma.

j) Mejorar la tecnología de la organización.

Para lograr la lealtad del consumidor más extrema, la innovación debe mejorarse cuando es productiva ya que las ventajas son rápidas. El más alto calibre se adquiere con la asociación de mejoras innovadoras y la actividad de la asociación.

2.3.- Definición de términos básicos

- a) **Acceso remoto:** El acceso remoto brinda la capacidad de acceder a un activo desde una PC a través de un vecindario o una disposición externa que está ubicada físicamente en otra PC que está topográficamente en una ubicación diferente. (por ejemplo, Internet).
- b) **FTTH:** Fiber To The Home – Fibra hasta el hogar
- c) **CABLE DROP:** Es un enlace de fibra óptica compuesto de 2 a 12 kilos de fibra, que permite la conexión entre el comerciante (NAP) y la roseta óptica.
- d) **OLT:** Óptica Line Terminal – Equipó de planta interna GPON.

- e) **ONT:** Óptica Network Terminal – Equipo de servicio al cliente final.
- f) **PATCH CORD:** (o cable de conexión) “Organizar se utiliza para interconectar un dispositivo electrónico con otro, por ejemplo, sistemas de correspondencia y marcos de PC, entre otros, con longitudes que van desde lo más limitado hasta un límite de 100 metros, estos son los RJ11 (teléfonos) y RJ45 (sistemas informáticos)
- g) **PATCH CORD DE FIBRA OPTICA:** Es un enlace de fibra óptica con un componente corto en algún lugar en el rango de 1 y 3 metros, que permite la interfaz de las partes de la fibra de las gangas con los terminales, generalmente viene en la introducción de una fibra (simplex) y dos filamentos (dúplex)
- h) **SPLITTERS:** Son dispositivos que permiten aislar el signo óptico de una contribución a unos pocos rendimientos con una desgracia básica en una organización FTTH.
- i) **RED DE ACCESO:** Menciona esa parte de las correspondencias que organizan las interfaces de los clientes finales con una cooperativa especializada y es recíproca al centro del sistema. Un número significativo de los avances innovadores que se pueden ver legítimamente en la zona de telecomunicaciones se relacionan con esta parte del sistema, que se puede subdividir en un sistema de difusión / total y organizar el último kilómetro.
- j) **IP:** Es la abreviatura de Protocolo de Internet, en nuestro idioma, Protocolo de Internet. Es un estándar que se utiliza para enviar y aceptar datos a través de un sistema que acumula paquetes intercambiados.

- k) SOFTWARE:** Es una gran cantidad de proyectos, direcciones y PC decide que le permite ejecutar varias tareas en una PC. Cubre todas las aplicaciones de PC, por ejemplo, procesadores de texto, hojas de cálculo y editores de imágenes.

2.4.- Hipótesis de investigación

2.4.1.- Hipótesis general

La fibra hasta el hogar se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

2.4.2.- Hipótesis específicos

1. El nivel soporte se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.
2. El nivel físico se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.
3. El nivel IP se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.
4. El nivel de aplicación se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

2.5.- Operacionalización de las variables

TABLA 1: Operacionalización de la variable

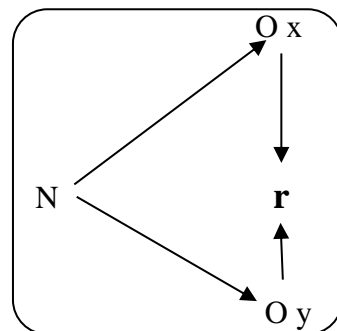
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<p>(X) Fibra hasta el hogar (FTTH)</p>	<p>X.1.- Nivel Soporte.</p> <p>X.2.- Nivel Físico.</p> <p>X.3.- Nivel IP.</p> <p>X.4.- Nivel de aplicación.</p>	<p>X.1.1.- Estructuras metálicas. X.1.2.- Torres. X.1.3.- Propietario de la red.</p> <p>X.2.1.- Cables ópticos. X.2.2.- Productos de fibra soplada. X.2.3.- Fibra oscura. X.2.4.- Antenas transmisoras.</p> <p>X.3.1.- Servicio de internet. X.3.2.- enrutamiento entre usuarios.</p> <p>X.4.1.- Hardware. X.4.2.- Software. X.4.3.- Información descifrada.</p>	<p>Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca</p> <p>Likert.</p>
<p>(Y) Calidad de servicio</p>	<p>Y.1.- Elementos tangibles</p> <p>Y.2.- Fiabilidad</p> <p>Y.3.- Capacidad de respuesta</p> <p>Y.4.- Seguridad</p> <p>Y.5.- Empatía</p>	<p>Y.1.1.- Instalaciones físicas. Y.1.2.- Equipo. Y.1.3.- materiales de comunicación.</p> <p>Y.2.1.- Servicio acordado. Y.2.2.- Servicio correcta. Y.2.3.- Veracidad. Y.2.4.- Creencia en la honestidad.</p> <p>Y.3.1.- Disposición a atender. Y.3.2.- Servicio rápido. Y.3.3.- Mantener a los clientes contentos.</p> <p>Y.4.1.- Conocimiento del servicio. Y.4.2.- Cortesía prestada. Y.4.3.- amabilidad de los empleados. Y.4.4.- Transferir confianza.</p> <p>Y.5.1.- Comprensión. Y.5.2.- Entender punto de vista. Y.5.3.- Buena comunicación.</p>	<p>Siempre. Casi Siempre A veces Casi nunca Nunca</p> <p>Likert.</p>

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1.- Diseño metodológico

Tipo de Investigación

El tipo de investigación de acuerdo al fin que se persigue fue la investigación básica, lo que se denomina investigación pura o fundamental. Fue descriptivo en cuanto nos brinda información diagnóstica valiosa sobre las variables, con un enfoque cuantitativo y un diseño de correlación transaccional no experimental, ya que las variables estudiadas están relacionadas, o tienen un grado de relación o dependencia de una variable de la otro, y está interesado en aprender la relación entre las variables identificadas de una muestra de unidades de observación, como podemos ver en la siguiente figura:



Denotación:

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

3.2.- Población y muestra

3.2.1.- Población

El universo de la población estaba compuesto por 136 unidades de percepción que serán los ocupantes de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

3.2.2.- Muestra

La muestra de estudio se consideró a la totalidad de la población por ser pequeña que vienen a ser todas las unidades de observación, los 136 pobladores de la urbanización de Campo Alegre, Hualmay.

Dado que la población es pequeña, se ve como un ejemplo no probabilístico sobre la base de que el científico que conoce bien a la población y selecciona con seguridad qué unidades perceptuales coordinan el ejemplo. En cuanto a lo que usamos la estrategia o sistema de inspección llamado test de evaluación consciente, con la regla de conveniencia del analista de ser delegado, se aplicó el ejemplo de Córdoba (2009) en su libro titulado Estadísticas aplicado a la Investigación y la receta objetiva que presentamos, su aplicación no es importante para obtener el ejemplo, que considera.

3.3.- Técnicas de recolección de datos

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

Técnicas:

- Análisis documental
- Entrevista
- Encuesta

Instrumentos:

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

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

A través de análisis documentales y sus respectivos instrumentos, se examinaron fuentes bibliográficas, publicaciones especializadas y portales de Internet; directamente vinculado al tema de investigación.

Por medio de la entrevista y su instrumento – cuestionario, elaborado por el tesista especialmente para esta investigación, se recabó información sobre cada una de las dimensiones de las variables, estando las preguntas relacionadas con los aspectos específicos que utilizaron para recolectar los datos y localizar las deficiencias que aportarán en la Vd.

Mediante de la observación y su respectivo instrumento, entendemos los procesos, relaciones entre las personas y sus situaciones o circunstancias y eventos que ocurren

en el tiempo, así como los patrones evolutivos y los contextos sociales y culturales en los que se desarrollan las experiencias humanas; así como identificar problemas.

a) Ficha Técnica de Instrumentos

La encuesta consistió en preguntas tomadas de los indicadores y las de las dimensiones para lograr la medición y control de las variables de estudio. La medición se realizó mediante la escala Likert, que mide de 1 a 5.

b) Administración de los instrumentos y obtención de los datos

Para recolectar la información se ha formulado un cuestionario confiable y validado por especialistas y expertos en la investigación que han dado su opinión pericial si el cuestionario es aplicable o puede ser observado y luego corregido por el investigador. La confiabilidad se logró mediante pruebas piloto en las que se aplicó el cuestionario varias veces a la muestra identificada para comprobar la precisión y exactitud del instrumento, o utilizamos la prueba de Alfa de Cronbach.

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

Análisis Estadístico

Se llevó a cabo utilizando el paquete estadístico SPSS 24.0 el cual procesó, para lograr la interpretación, análisis y discusión los gráficos y figuras estadísticas, para lograr los resultados y contar con las conclusiones, implicando los objetivos y las hipótesis que fue el producto final de la investigación.

Se realizó con el paquete estadístico SPSS 24.0 que procesó para lograr la interpretación, análisis y discusión de las gráficas y números estadísticos para lograr los resultados y sacar las conclusiones que implicaron los objetivos e hipótesis que 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 realizó luego de realizar los tratamientos correspondientes a cada muestra y utilizar los programas estadísticos anteriores para su procesamiento.

d) Decisión estadística

La La decisión estadística se tomó como resultado de comparar el estadístico de prueba calculado con el obtenido a partir de gráficos y números estadísticos correspondientes a la distribución del estadístico de prueba; es decir, si el valor del estadístico de prueba calculado está en el rango de rechazo, se rechaza la hipótesis nula, de lo contrario se acepta; es decir:

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

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.2.- Análisis de resultados

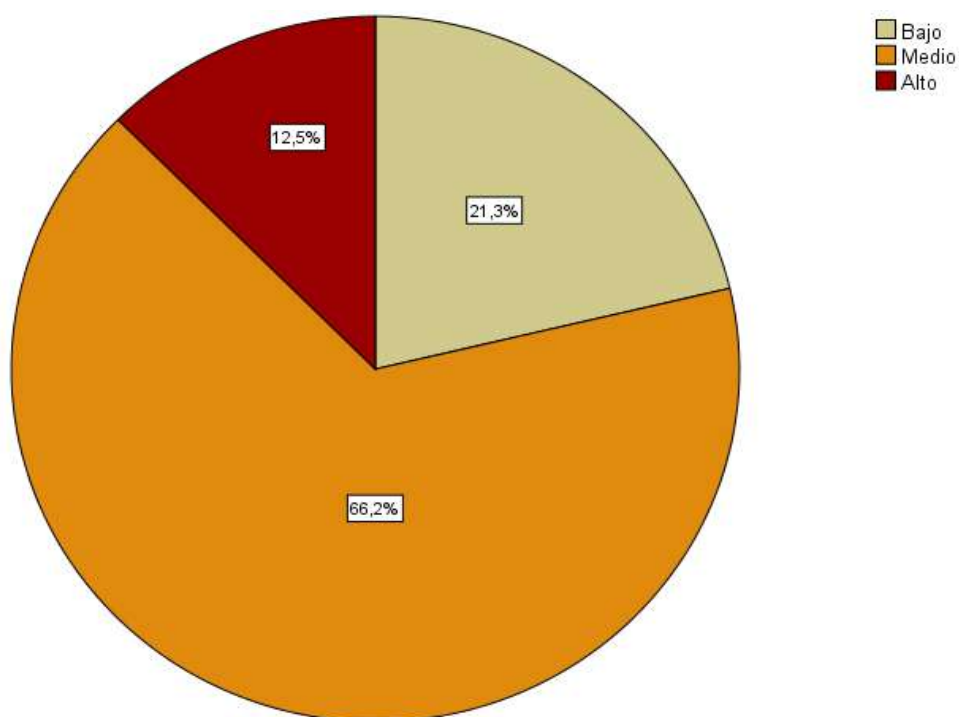
TABLA 2: Fibra hasta el hogar(FTTH)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	29	21,3	21,3	21,3
	Medio	90	66,2	66,2	87,5
	Alto	17	12,5	12,5	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 1: Fibra hasta el hogar (FTTH)



De la figura 1, un 66,2% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la variable fibra hasta el hogar (FITH), un 21,3% un nivel bajo y un 12,5% un nivel alto.

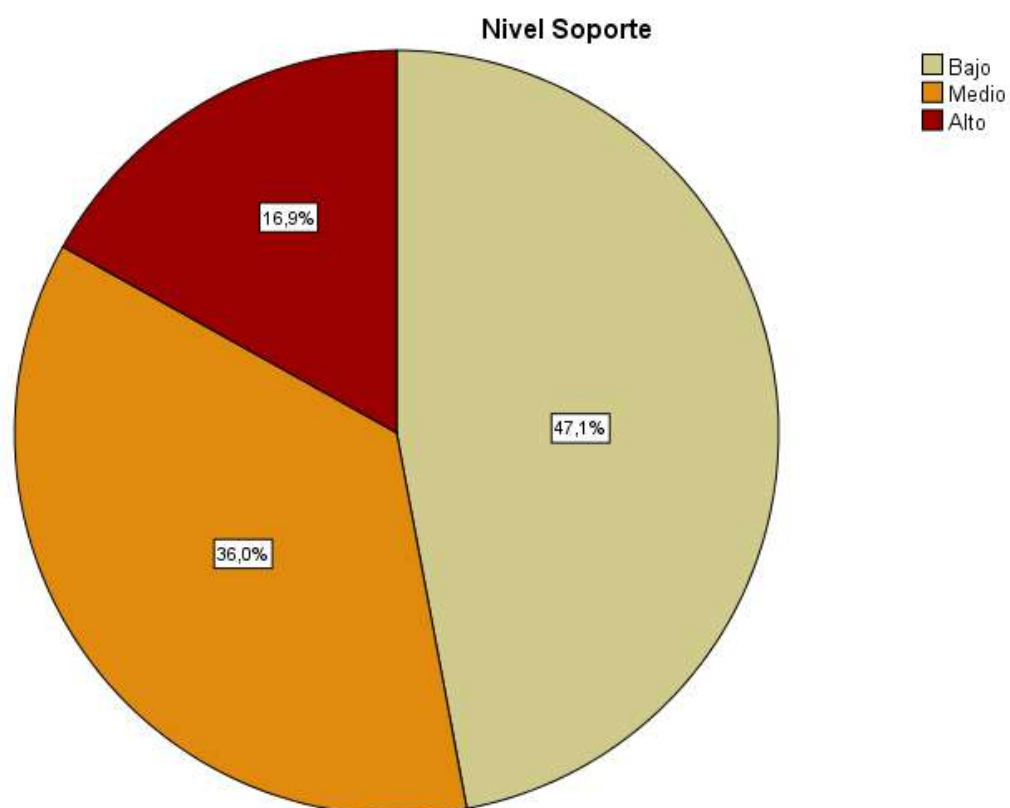
TABLA 3: Nivel Soporte

		Nivel Soporte			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	64	47,1	47,1	47,1
	Medio	49	36,0	36,0	83,1
	Alto	23	16,9	16,9	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 2: Nivel Soporte



De la figura 2, un 47,1% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel bajo en la dimensión nivel soporte, un 36,0% un nivel medio y un 16,9% un nivel alto.

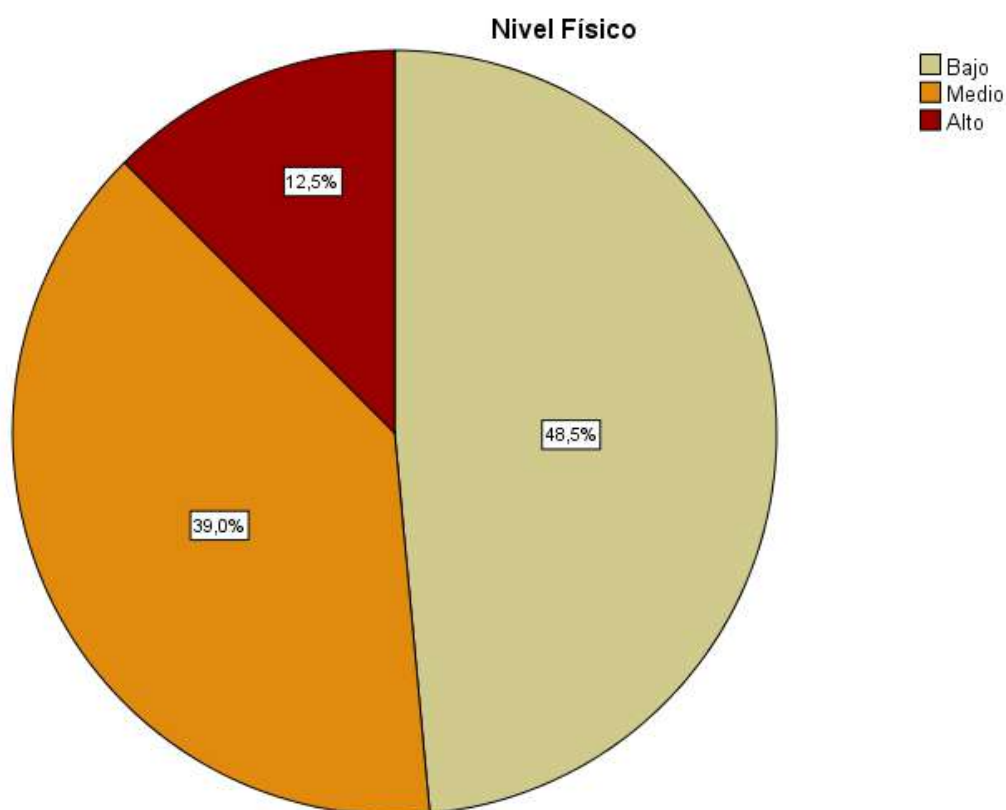
TABLA 4: Nivel Físico

		Nivel Físico			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	66	48,5	48,5	48,5
	Medio	53	39,0	39,0	87,5
	Alto	17	12,5	12,5	100,0
Total		136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 3: Nivel Físico



De la figura 3, un 48,5% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel bajo en la dimensión nivel físico, un 39,0% un nivel medio y un 12,5% un nivel alto.

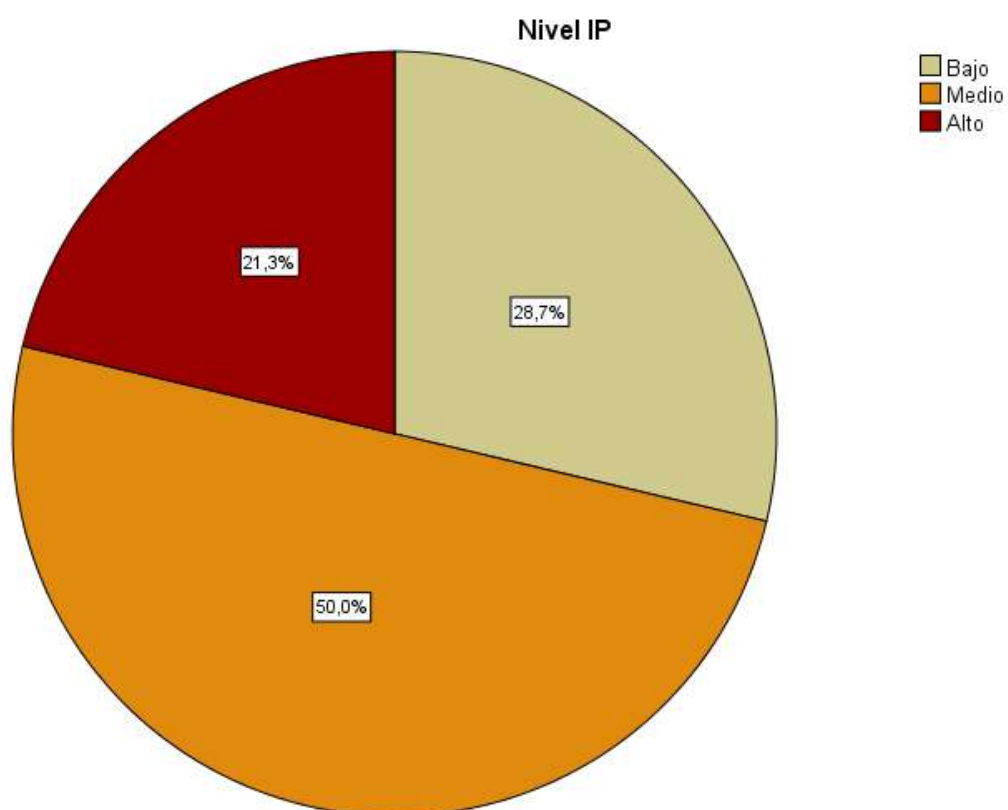
TABLA 5: Nivel IP

		Nivel IP			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	39	28,7	28,7	28,7
	Medio	68	50,0	50,0	78,7
	Alto	29	21,3	21,3	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 4: Nivel IP



De la figura 4, un 50,0% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la dimensión nivel IP, un 28,7% un nivel bajo y un 21,3% un nivel alto.

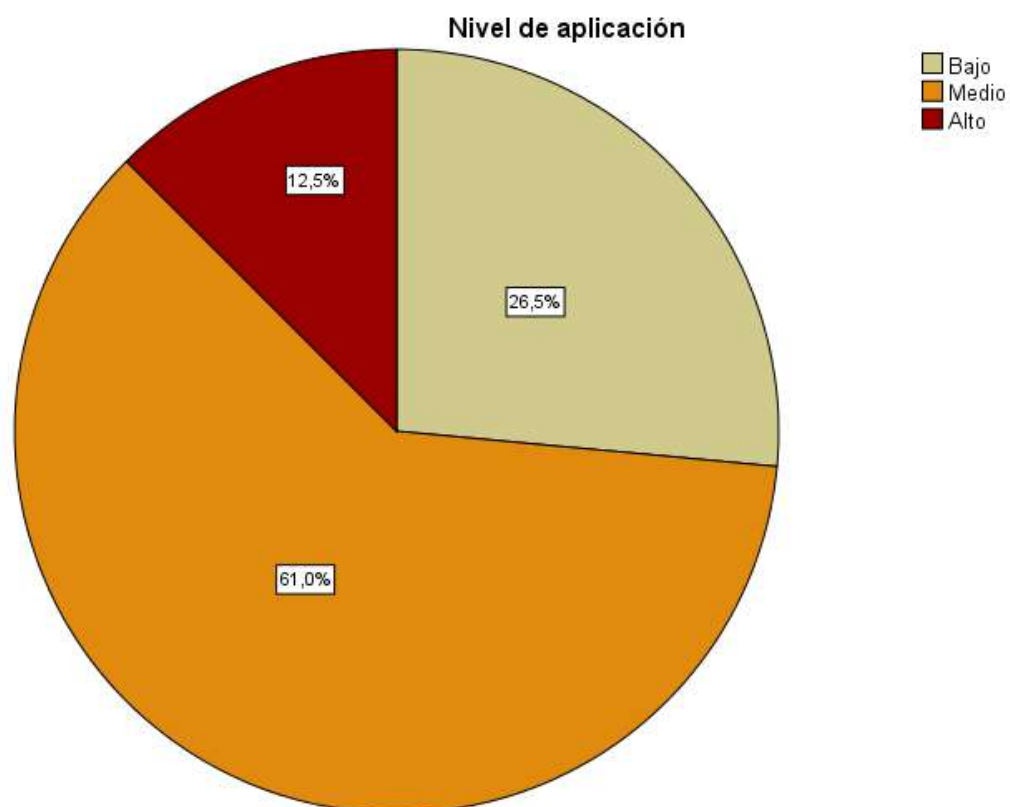
TABLA 6: Nivel de aplicación

		Nivel de aplicación			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	36	26,5	26,5	26,5
	Medio	83	61,0	61,0	87,5
	Alto	17	12,5	12,5	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 5: Nivel de aplicación



De la figura 5, un 61,0% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la dimensión nivel de aplicación, un 26,5% un nivel bajo y un 12,5% un nivel alto.

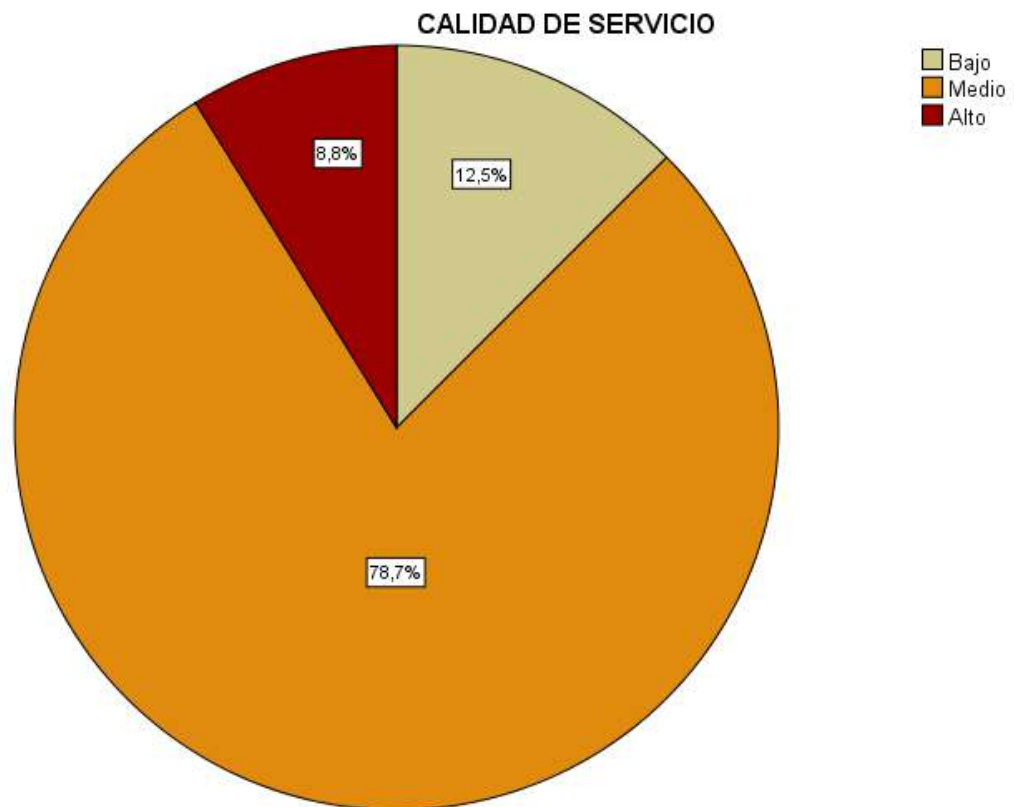
TABLA 7: Calidad de servicio

CALIDAD DE SERVICIO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	17	12,5	12,5	12,5
	Medio	107	78,7	78,7	91,2
	Alto	12	8,8	8,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 6: Calidad de servicio



De la figura 6, un 78,7% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la variable calidad de servicio, un 12,5% un nivel bajo y un 8,8% un nivel alto.

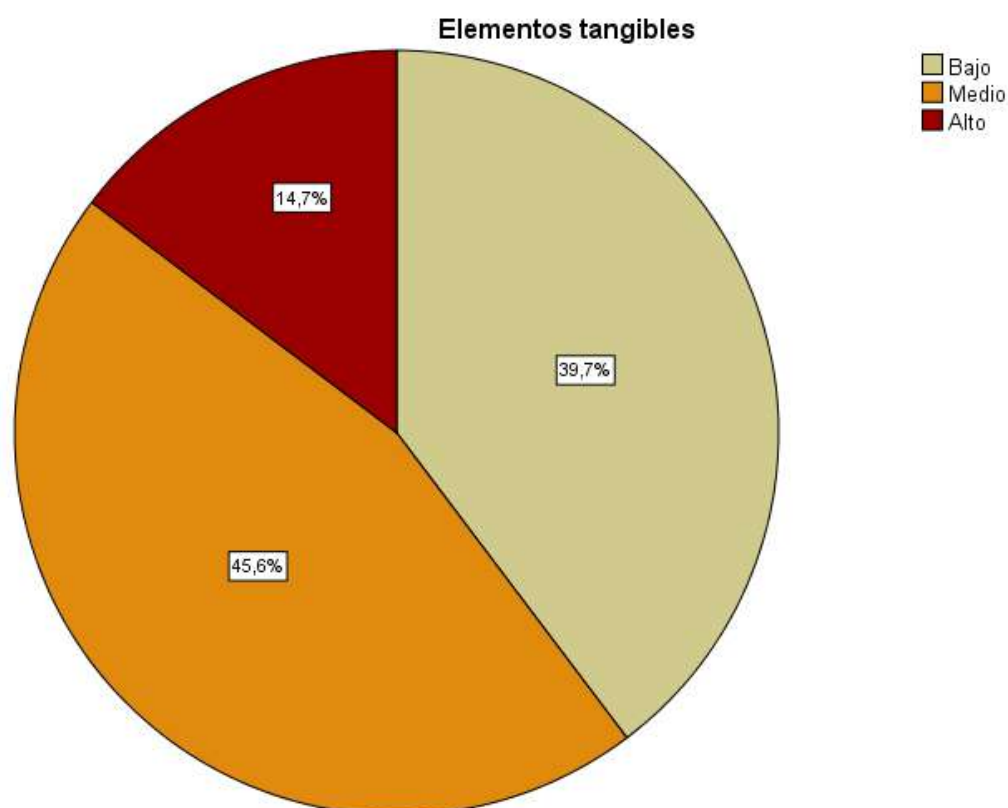
TABLA 8: Elementos tangibles

		Elementos tangibles			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	54	39,7	39,7	39,7
	Medio	62	45,6	45,6	85,3
	Alto	20	14,7	14,7	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 7: Elementos tangibles



De la figura 7, un 45,6% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel medio en la dimensión elementos tangibles, un 39,7% un nivel bajo y un 14,7% un nivel alto.

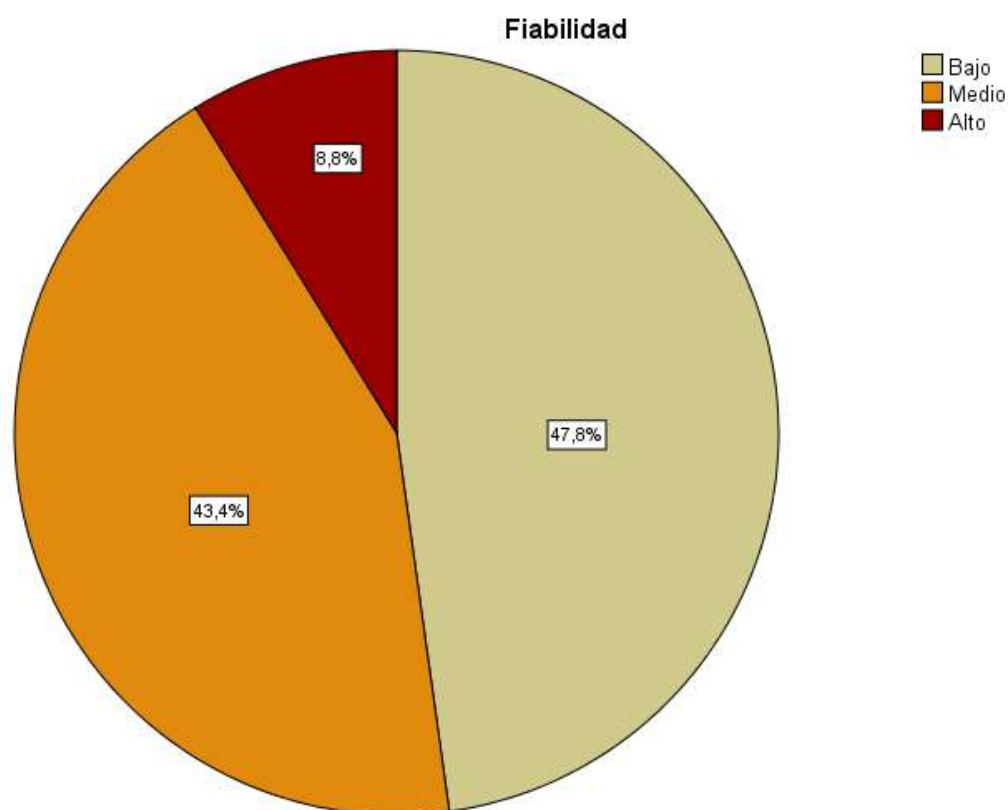
TABLA 9: Fiabilidad

		Fiabilidad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	65	47,8	47,8	47,8
	Medio	59	43,4	43,4	91,2
	Alto	12	8,8	8,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 8: Fiabilidad



De la figura 8, un 47,8% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un nivel bajo en la dimensión fiabilidad, un 43,4% un nivel medio y un 8,8% un nivel alto.

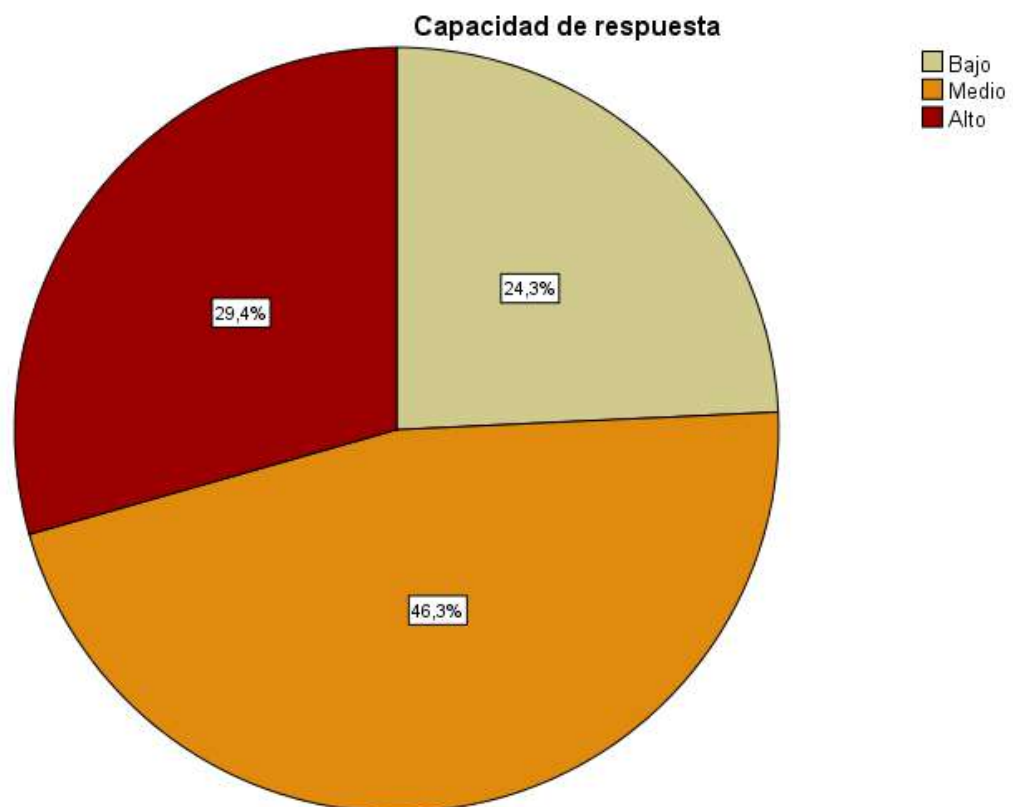
TABLA 10: Capacidad de respuesta

		Capacidad de respuesta			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	33	24,3	24,3	24,3
	Medio	63	46,3	46,3	70,6
	Alto	40	29,4	29,4	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 9: Capacidad de respuesta



De la figura 9, un 46,3% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un medio en la dimensión capacidad de respuesta, un 29,4% un nivel alto y un 24,3% un nivel bajo.

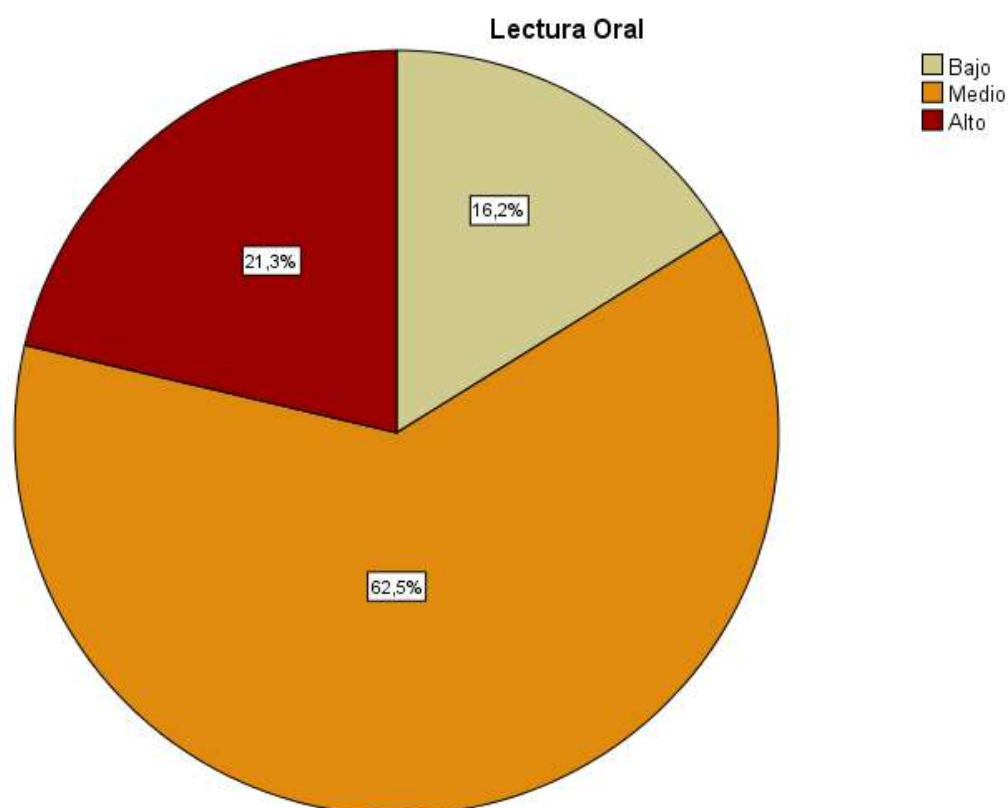
TABLA 11: Lectura Oral

		Lectura Oral			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	22	16,2	16,2	16,2
	Medio	85	62,5	62,5	78,7
	Alto	29	21,3	21,3	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 10: Lectura Oral



De la figura 10, un 62,5% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un medio en la dimensión lectura oral, un 21,3% un nivel alto y un 16,2% un nivel bajo.

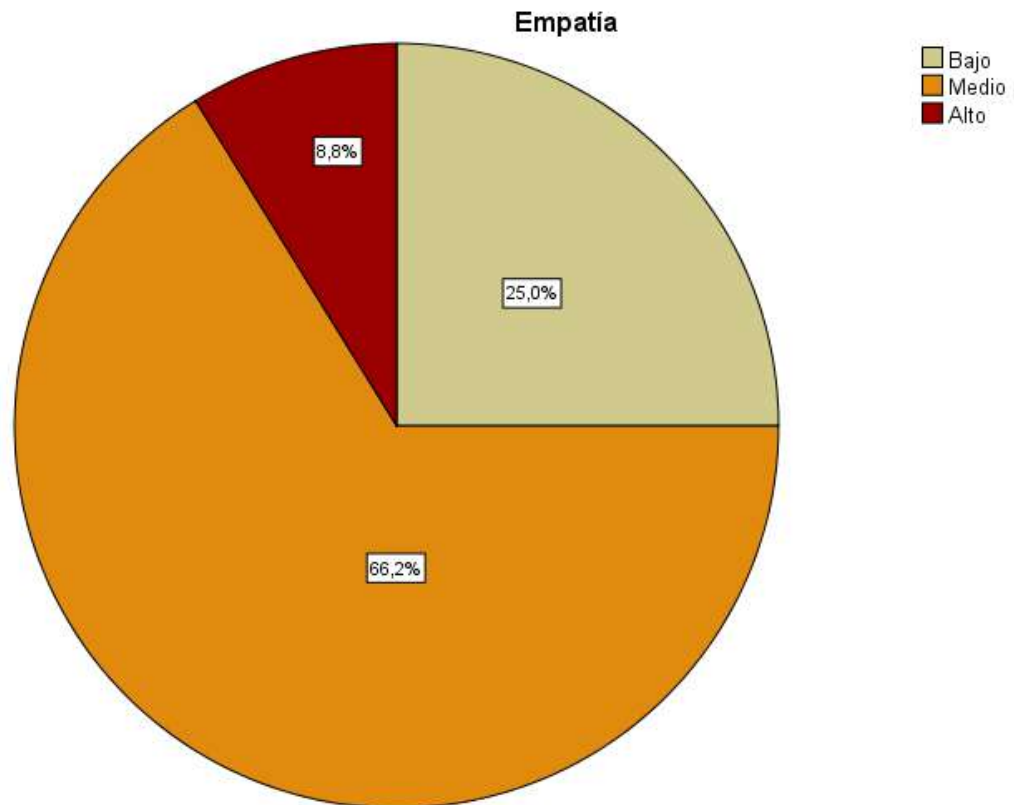
TABLA 12: Empatía

		Empatía			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	34	25,0	25,0	25,0
	Medio	90	66,2	66,2	91,2
	Alto	12	8,8	8,8	100,0
	Total	136	100,0	100,0	

Fuente: Ficha de observación aplicada a los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

FIGURA 11: Empatía



De la figura 11, un 66,2% los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay creen que existe un medio en la dimensión lectura oral, un 25,0% un nivel bajo y un 8,8% un nivel alto.

4.3.- Contrastación de hipótesis

Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: La fibra hasta el hogar se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

Hipótesis nula: La fibra hasta el hogar no se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

TABLA 13: La fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio

			Correlaciones	
			FIBRA HASTA EL Hogar (FTTH)	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	FIBRA HASTA EL Hogar (FTTH)	Coefficiente de correlación	1,000	,613**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	136	136
	CALIDAD DE SERVICIO	Coefficiente de correlación	,613**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	136	136

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

Como se muestra en la tabla 13 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.613$, 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 hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

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

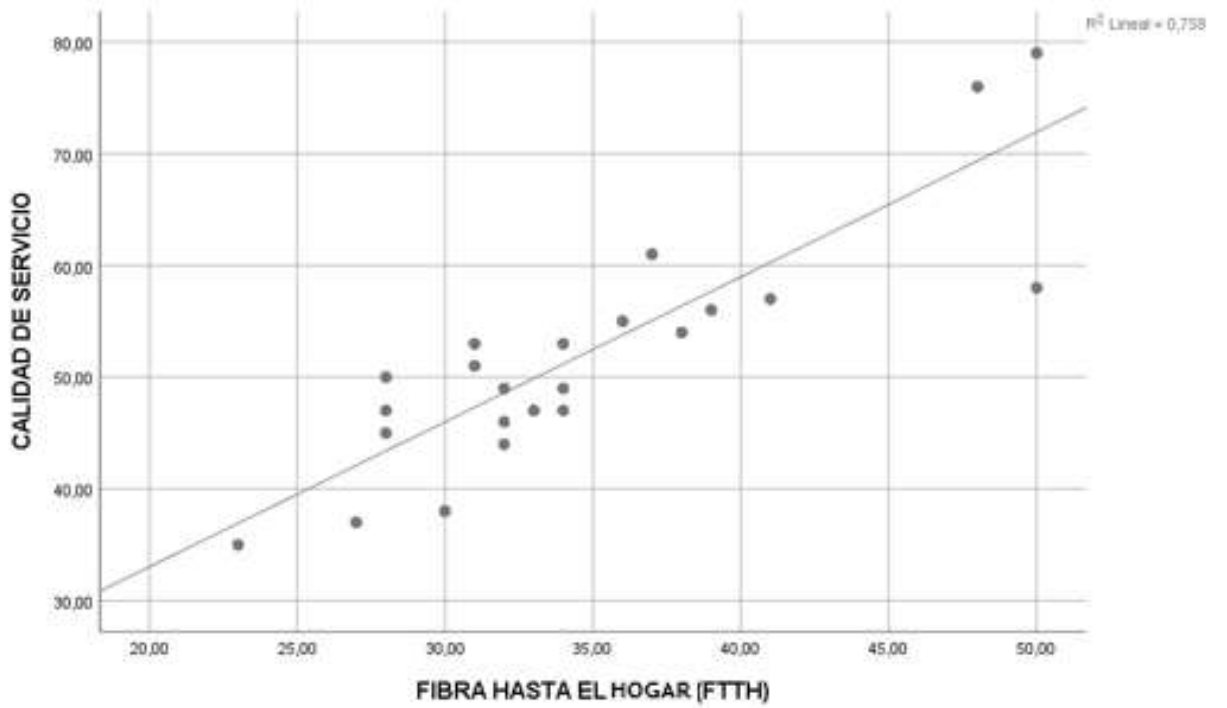


FIGURA 12: La fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio

Hipótesis Específica 1

Hipótesis Alternativa: El nivel soporte se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

Hipótesis nula: El nivel soporte no se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

TABLA 14: El nivel soporte y la calidad de servicio

			Nivel Soporte	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	Nivel Soporte	Coefficiente de correlación	1,000	,569**
		Sig. (bilateral)		,000
		N	136	136
	CALIDAD DE SERVICIO	Coefficiente de correlación	,569**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	
		N	136	136

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

Como se muestra en la tabla 14 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.569$, con una $p = 0.000$ ($p < 0.05$) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre el nivel de soporte y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

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

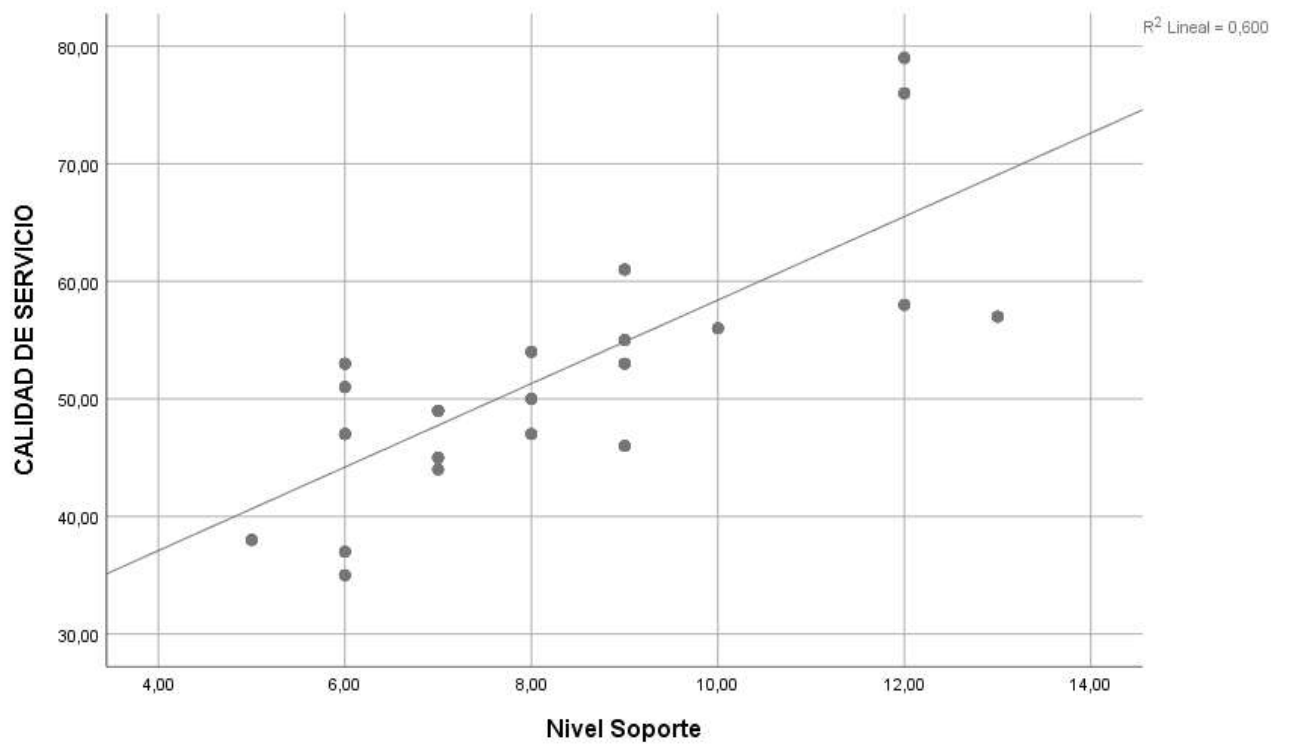


FIGURA 13: El nivel soporte y la calidad de servicio

Hipótesis Específica 2

Hipótesis Alternativa: El nivel físico se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

Hipótesis nula: El nivel físico no se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

TABLA 15: El nivel físico y la calidad de servicio

			Correlaciones	
			Nivel Físico	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	Nivel Físico	Coefficiente de correlación	1,000	,584**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	136	136
	CALIDAD DE SERVICIO	Coefficiente de correlación	,584**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	136	136

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

Como se muestra en la tabla 15 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.584$, con una $p = 0.000$ ($p < 0.05$) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre el nivel de físico y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

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

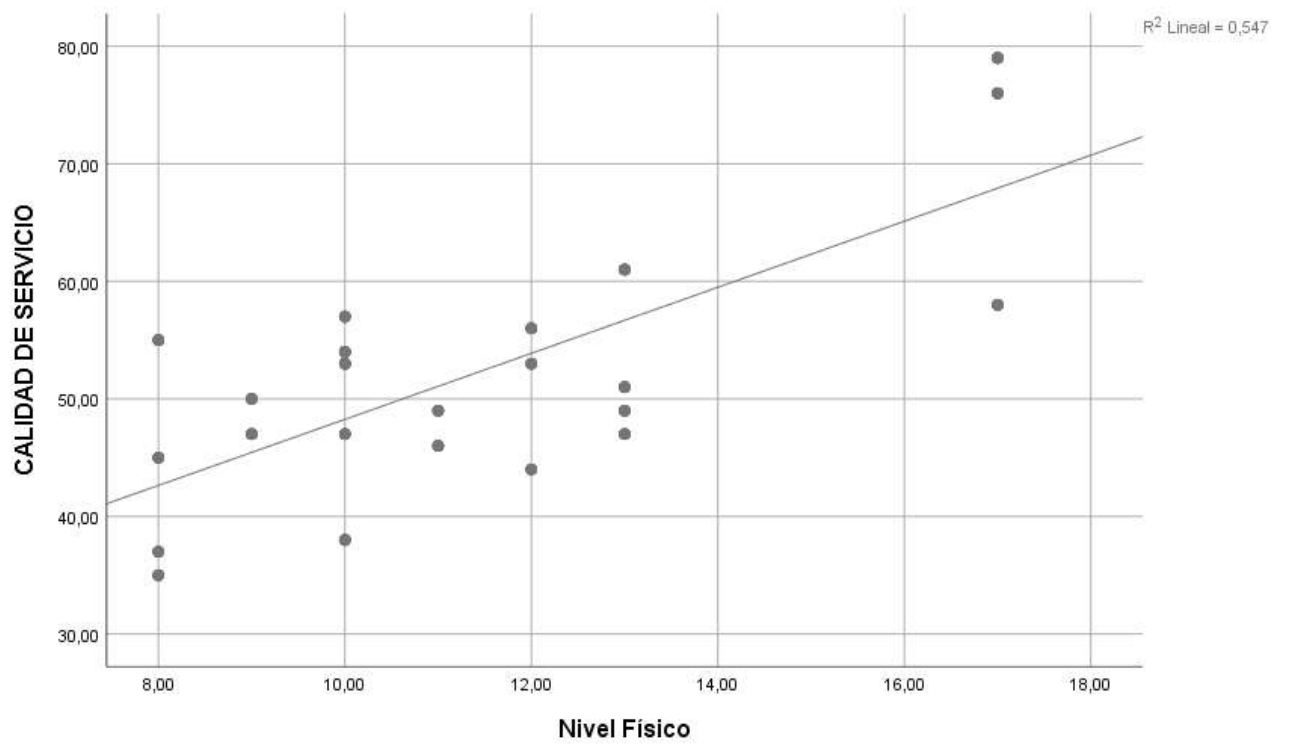


FIGURA 14: El nivel físico y la calidad de servicio

Hipótesis Específica 3

Hipótesis Alternativa: El nivel IP se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

Hipótesis nula: El nivel IP no se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

TABLA 16: El nivel IP y la calidad de servicio

		Correlaciones		
			Nivel IP	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	Nivel IP	Coefficiente de correlación	1,000	,505**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	136	136
	CALIDAD DE SERVICIO	Coefficiente de correlación	,505**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	136	136

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

Como se muestra en la tabla 16 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.505$, con una $p = 0.000$ ($p < 0.05$) con lo cual se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que existe una relación entre el nivel de IP y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

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

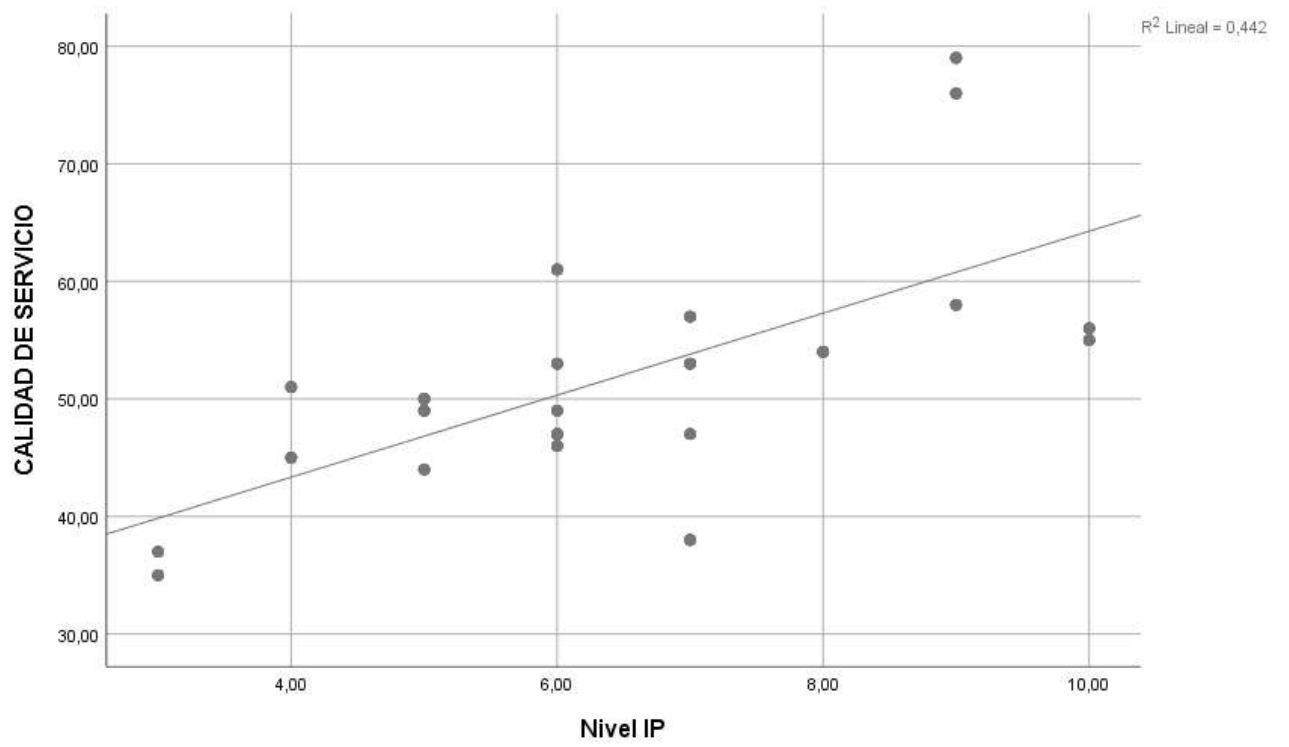


FIGURA 15: El nivel IP y la calidad de servicio

Hipótesis Específica 4

Hipótesis Alternativa: El nivel de aplicación se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

Hipótesis nula: El nivel de aplicación no se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.

TABLA 17: El nivel de aplicación y la calidad de servicio

			Nivel de aplicación	CALIDAD DE SERVICIO
Rho de Spearman	Nivel de aplicación	Coefficiente de correlación	1,000	,283**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	136	136
	CALIDAD DE SERVICIO	Coefficiente de correlación	,283**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	136	136

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

Como se muestra en la tabla 17 se obtuvo un coeficiente de correlación de $r = 0.283$, con una $p = 0.000$ ($p > 0.05$) con lo cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que no existe una relación entre el nivel de aplicación y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

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

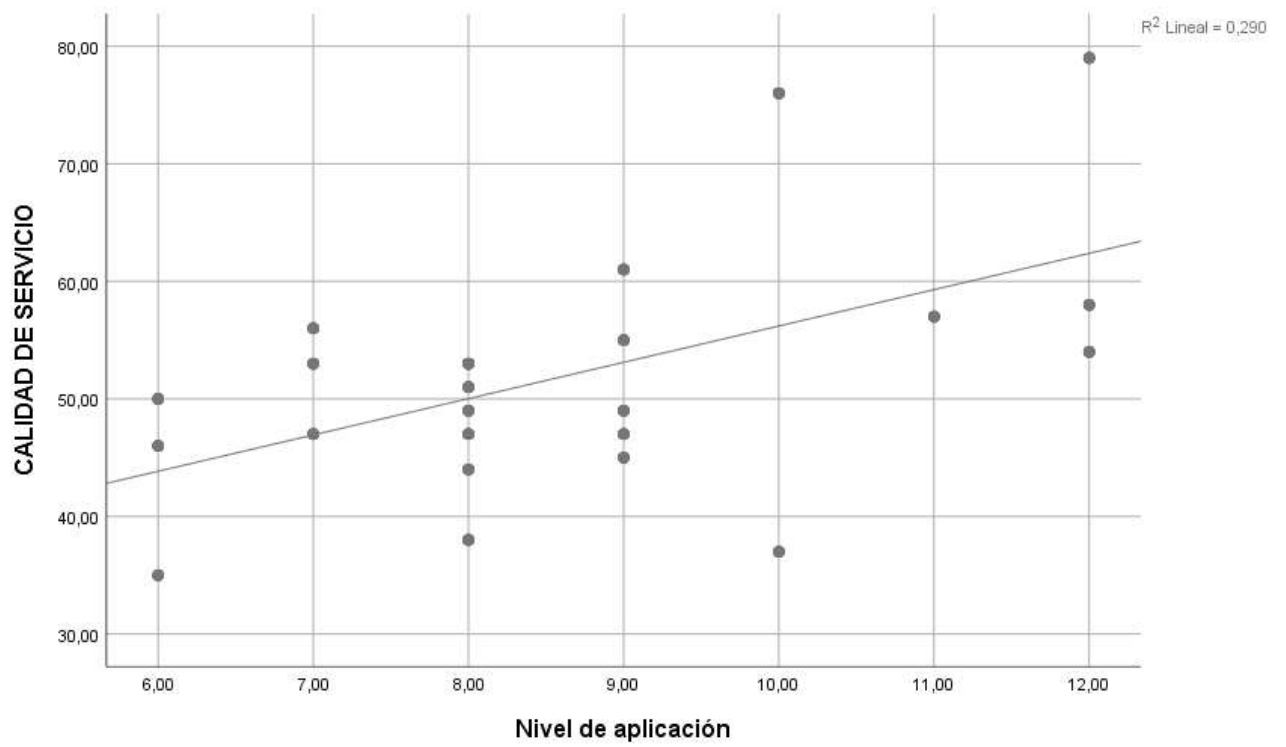


FIGURA 16: El nivel de aplicación y la calidad de servicio

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1.- Discusión de resultados

Los resultados estadísticos demuestran que existe una relación entre la fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.613, representando una buena asociación. Entre las variables estudiadas, luego analizamos estadísticamente por dimensiones las variables el cual la primera dimensión se puede apreciar también que existe una relación entre el nivel de soporte y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.569, representando una moderada asociación. En la segunda dimensión se puede apreciar también que existe una relación entre el nivel de físico y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.584, representando una moderada asociación. En la tercera dimensión se pudo demostrar que existe una relación entre el nivel de IP y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.505, representando una moderada asociación.

En la cuarta dimensión se puede apreciar también que no existe una relación entre el nivel de aplicación y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.283, representando una mala asociación. Esto nos sirve para conocer la fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio. En este punto, estamos de acuerdo debido a la necesidad de clientes de Internet de banda ancha, los sistemas FTTH se han desarrollado. Entre las cualidades de un sistema FTTH están: alta velocidad de

transmisión (más prominente que 1 Gbps), banda ancha por cliente más notable que 100 M bps, velocidad de información simétrica, acceso con una fibra solitaria, rango más notable en kilómetros, límite de actualización alto, reunió el marco de la junta, la designación dinámica de los activos y la garantía esencial implícita.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.- Conclusiones

De las pruebas realizadas podemos concluir:

1. **Primera:** Existe una relación entre la fibra hasta el hogar (FTTH) y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.613, representando una **buena** asociación.
2. **Segunda:** Existe una relación entre el nivel de físico y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.584, representando una **moderada** asociación.
3. **Tercera:** Existe una relación entre el nivel de IP y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.505, representando una **moderada** asociación.
4. **Cuarta:** No existe una relación entre el nivel de aplicación y la calidad de servicio en la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0.283, representando una **mala** asociación.

6.2.- Recomendaciones

- 1).**- Siempre tenga cuidado al leer tramas de datos a través del protocolo serie, cada trama debe estar bien identificada y para eso también depende del tiempo de muestreo.

- 2).**- Realizar estudios relacionados entre las variables examinadas con una muestra mayor a nivel nacional para estandarizar y establecer criterios más específicos entre Fibra hasta el Hogar (FTTH) y calidad de servicio en urbanizaciones en Perú.

- 3).**- Identificar otras variables relacionadas con el estudio de Fibra hasta el Hogar (FTTH) y calidad de servicio con el fin de optimizar los distintos procesos en las zonas rurales de nuestro país.

- 4).**- Utilice las herramientas de medición utilizadas en este estudio para obtener datos de medición precisos al analizar las características del trabajo de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

7.1.- Fuentes bibliográficas

1. Arturo Osvaldo Ojeda Sotomayor (s.f.) Estudio y diseño de una red fttth en un campus universitario y una vivienda residencial – Tesis para optar el Título de Ingeniero de las Telecomunicaciones.
2. Avila, R. (2001). Metodología de la investigación. Lima: Estudio y ediciones.
3. Bunge, M. (1972). La ciencia, su método y filosofía. Buenos Aires: Ariel
4. Carrasco, S. (2005). Metodología de la Investigación Científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de Investigación. (1º.ed.) Lima Perú: Editorial San Marcos.
5. Colunga, D. C. (1995). Administracion para la calidad. Mexico: Panorama
6. CISCO. (2016). Cisco Catalyst 4900M Switch. United Sates. FTTH Council. (Octubre de 2008). Fibra a la Casa. Obtenido de <http://www.bbpmag.com/>.Hutcheson, L. (2008). FTTx: Current Status and the Future. IEEE Communications Magazine, 91-95.
7. Eco, H. (2007). Cómo se hace una tesis: técnicas y procedimientos de estudio investigación, y escritura.(4º. ed.) Barcelona: gedisa.
8. Evans, R. J., & Lindsay, M. W. (2008). Administracion y Control de la Calidad. Mexico: Cengage Learning
9. Gremler, V., Zeithaml, M., & Bitner, D. (2009). Marketing de servicios. Mexico: Mc Graw Hill.
10. Hernández, R., et. Al (2010). Metodología de la Investigación (5ª ed.). México: McGraw-Hill.
11. Hoffman, k. D., & Bateson, E. J. (2011). Marketing de Servicios. Mexico: Cengagel Learning.

12. Internacional Telecommunication Union. Redes ópticas pasivas de capacidad Gigabit (GPON): características generales. Recomendación UIT-TG.984.1(03/2008).
13. Marcelo Abreu; Aldo Castagna; Pablo Cristiani; Pedro Zunino; Enrique Roldós; Gustavo Sandler- Características Generales de una Red (FTTH).
14. Méndez, C. (2006). Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación (3ª ed.). Bogotá: McGraw-Hill.
15. Montemayo, R. (2002). Guía para la investigación documental. México: Trillas.
16. Portillo, M y Roque, E. (2003). Metodología de la Investigación Científica. (2º.ed.). Lima Perú: Juan Gutenberg Editores impresores.
17. Pulido, D. (2006). Administración por Calidad. México: Limusa S.A.
18. Kotler citado en Gosso, F. (2008). Hiper Satisfacción del Cliente. Mexico: Panorama 1ra edic.
19. Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). Fundamentos de marketing (Octava ed.). México: Pearson Educación.
20. Siera, R. (1986). Tesis doctorales y trabajos de investigación científica. Madrid: Paraninfo.
21. Stanton, J. W., Etzrael, J. M., & Wilker, J. B. (2007). Fundamentos de Marketing. Mexico: Mc Graw Hill.
22. Valderrama, S. (2002). Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación Científica (1ª ed.) Lima Perú: Editorial San Marcos.
23. Zeithman, V. A., & Bitner, J. (2002). Calidad de servicio a la fidelidad del cliente.

7.2.- Fuentes electrónicas.

1. Abreu, C. A. (2010). web_descarga_179_Caractersticas generales red fibra óptica al hogar FTTH. -VVAA características generales de una red de fibra óptica al hogar (FTTH). Recuperado de: http://www.um.edu.uy/_upload/_descarga/web_descarga_179_CaractersticasgeneralesredfibrapticaalhogarFTTH.-VVAA.pdf
2. Mendez, J. C. (2013). Administracion. Recuperado de: <http://www.gestiopolis.com/calidad-concepto-y-filosofias-deming-juran-ishikawa-ycrosby/>

ANEXOS

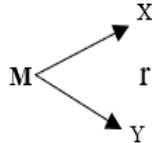
Anexo 1: Matriz de consistencia

Anexo 2: Instrumento de recolecta de datos

Anexo 3: Confiabilidad de Alfa Cronbach

Anexo 4: Tabla de datos (base de datos)

Anexo 1 Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	MOTODO Y TECNICAS
<p>Problema General</p> <p>¿Cómo la fibra hasta el hogar se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018?</p>	<p>Objetivos General</p> <p>Conocer la fibra hasta el hogar y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>La fibra hasta el hogar se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.</p>	<p>(X)</p> <p>Fibra hasta el hogar (FTTH)</p>	<p>X.1.- Nivel Soporte.</p> <p>X.2.- Nivel Físico.</p> <p>X.3.- Nivel IP.</p> <p>X.4.- Nivel de aplicación.</p>	<p>X.1.1.- Estructuras metálicas. X.1.2.- Torres. X.1.3.- Propietario de la red.</p> <p>X.2.1.- Cables ópticos. X.2.2.- Productos de fibra soplada. X.2.3.- Fibra oscura. X.2.4.- Antenas transmisoras.</p> <p>X.3.1.- Servicio de internet. X.3.2.- enrutamiento entre usuarios.</p> <p>X.4.1.- Hardware. X.4.2.- Software. X.4.3.- Información descifrada.</p>	<p>Población = 136 Muestra = 136 Método: Científico.</p> <p>Técnicas: Para el acopio de Datos: La observación Encuesta Análisis Documental y Bibliográfica.</p> <p>Instrumentos de recolección de datos: Guía de observación. Guía de entrevista. Cuestionario. Análisis de contenido y Fichas.</p> <p>Para el Procesamiento de datos. Consistenciación, Codificación Tabulación de datos.</p>
<p>Problemas Específicos</p> <p>1. ¿Cómo el nivel soporte se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores?</p> <p>2. ¿Cómo el nivel físico se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores?</p> <p>3. ¿Cómo el nivel IP se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores?</p> <p>4. ¿Cómo el nivel de aplicación se relaciona con la calidad de servicio en los pobladores?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>1. Conocer el nivel soporte y su relación con la calidad de servicio en los pobladores.</p> <p>2. Conocer el nivel físico y su relación con la calidad de servicio en los pobladores.</p> <p>3. Conocer el nivel IP y su relación con la calidad de servicio en los pobladores.</p> <p>4. Conocer el nivel de aplicación y su relación con la calidad de servicio en los pobladores.</p>	<p>Hipótesis Específicos</p> <p>1. El nivel soporte se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.</p> <p>2. El nivel físico se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.</p> <p>3. El nivel IP se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.</p> <p>4. El nivel de aplicación se relaciona significativamente con la calidad de servicio en los pobladores.</p>	<p>(Y)</p> <p>Calidad de servicio</p>	<p>Y.1.- Elementos tangibles</p> <p>Y.2.- Fiabilidad</p> <p>Y.3.- Capacidad de respuesta</p> <p>Y.4.- Seguridad</p> <p>Y.5.- Empatía</p>	<p>Y.1.1.- Instalaciones físicas. Y.1.2.- Equipo. Y.1.3.- materiales de comunicación.</p> <p>Y.2.1.- Servicio acordado. Y.2.2.- Servicio correcta. Y.2.3.- Veracidad. Y.2.4.- Creencia en la honestidad.</p> <p>Y.3.1.- Disposición a atender. Y.3.2.- Servicio rápido. Y.3.3.- Mantener a los clientes contentos.</p> <p>Y.4.1.- Conocimiento del servicio. Y.4.2.- Cortesía prestada. Y.4.3.- amabilidad de los empleados. Y.4.4.- Transferir confianza.</p> <p>Y.5.1.- Comprensión. Y.5.2.- Entender punto de vista. Y.5.3.- Buena comunicación.</p>	<p>Técnicas para el análisis e interpretación de datos. Paquete estadístico SPSS 24.0 Estadística descriptiva para cada variable.</p> <p>Para presentación de datos Cuadros, gráficos y figuras estadísticas.</p> <p>Para el informe final: Tipo de Investigación: Básica</p> <p>Diseño de Investigación Esquema propuesto por la EPIE. UNJFSC. Descriptiva Correlacional Transeccional.</p>  <pre> graph LR M --> X M --> I M --> Y </pre>

Anexo 2: Instrumento de recolecta de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA

Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

Cuestionario para medir la fibra hasta el hogar y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

Estimado colega, 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 hasta el hogar y su relación con la calidad de servicio en los pobladores de la Urbanización de Campo alegre, Hualmay - 2018.

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

Escala valorativa.

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

FIBRA HASTA EL HOGAR (X)						
Nº	X.1.- Nivel Soporte	S	C S	A	C N	N
1	X1.1.- ¿Estructuras metálicas?					
2	X1.2.- ¿Torres?					
3	X1.3.- ¿Propietario de red?					
X.2.- Nivel Físico		S	C S	A	C N	N
4	X2.1.- ¿Cables ópticos?					
5	X2.2.- ¿Productos de fibra soplada?					
6	X2.3.- ¿Fibra oscura?					
7	X2.4.- ¿Antenas transmisoras?					
X.3.- Nivel IP		S	C S	A	C N	N
8	X3.1.- ¿Servicio de internet?					
9	X3.2.- ¿Enrutamiento entre usuarios?					
X.4.- Nivel de aplicación		S	C S	A	C N	N
10	X4.1.- ¿Hardware?					
11	X4.2.- ¿Software?					
12	X4.3.- ¿Información descifrada?					
CALIDAD DE SERVICIO (Y)						
Y.1.- Elementos tangibles		S	C.S	A	C.N	N
13	Y1.1.- ¿Instalaciones físicas?					
14	Y1.2.- ¿Equipo?					
15	Y1.3.- ¿Materiales de comunicación?					
Y.2.- Fiabilidad		S	C.S	A	C.N	N
16	Y2.1.- ¿Servicio acordado?					
17	Y2.2.- ¿Servicio correcta?					

18	Y2.3.- ¿Veracidad?					
19	Y2.4.- ¿Creencia en la honestidad?					
	Y.3.- Capacidad de respuesta	S	C.S	A	C.N	N
20	Y3.1.- ¿Disposición a atender?					
21	Y3.2.- ¿Servicio rápido?					
22	Y3.3.- ¿Mantener a los clientes contentos?					
	Y.4.- Seguridad	S	C.S	A	C.N	N
23	Y4.1.- ¿Conocimiento del servicio?					
24	Y4.2.- ¿Cortesía prestada?					
25	Y4.3.- ¿Amabilidad de los empleados?					
26	Y4.4.- ¿Transferir confianza?					
	Y.5.- Gestión	S	C.S	A	C.N	N
27	Y5.1.- ¿Comprensión?					
28	Y5.2.- ¿Entender punto de vista?					
29	Y5.3.- ¿Buena comunicación?					

Muchas gracias por tu colaboración

Anexo 3: Confiabilidad de Alfa Cronbach

CONFIABILIDAD

FORMULACIÓN

El alfa de Cronbach sigue siendo un promedio ponderado de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala. Se puede calcular de dos formas: a partir de las variaciones o de las correlaciones de los elementos. Cabe señalar que ambas fórmulas son versiones de la misma y pueden derivarse entre sí.

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
,872	29

Anexo 4: Tabla de datos

N	FIBRA HASTA EL HOGAR(FTTH)																						
	Nivel Soporte					Nivel Físico						Nivel IP				Nivel de aplicación						ST1	X
	1	2	3	S1	D1	4	5	6	7	S2	D2	8	9	S4	D4	10	11	12	S5	D5			
1	2	3	1	6	Bajo	3	1	3	2	9	Bajo	5	1	6	Medio	1	4	2	7	Bajo	28	Bajo	
2	2	1	2	5	Bajo	5	3	1	1	10	Bajo	3	4	7	Medio	3	2	3	8	Medio	30	Medio	
3	3	2	5	10	Medio	2	5	2	3	12	Medio	5	5	10	Alto	3	1	3	7	Bajo	39	Medio	
4	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	2	5	3	10	Medio	48	Alto	
5	2	4	2	8	Medio	2	2	3	3	10	Bajo	4	4	8	Medio	4	3	5	12	Alto	38	Medio	
6	1	3	3	7	Bajo	3	3	1	4	11	Medio	3	2	5	Bajo	2	5	2	9	Medio	32	Medio	
7	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio	
8	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio	
9	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	3	2	1	6	Bajo	23	Bajo	
10	5	3	5	13	Alto	3	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	5	3	3	11	Medio	41	Medio	
11	2	2	3	7	Bajo	5	2	3	3	13	Medio	2	4	6	Medio	2	1	5	8	Medio	34	Medio	
12	3	3	1	7	Bajo	2	1	2	3	8	Bajo	3	1	4	Bajo	5	2	2	9	Medio	28	Bajo	
13	3	4	2	9	Medio	2	3	1	5	11	Medio	3	3	6	Medio	2	2	2	6	Bajo	32	Medio	
14	4	2	3	9	Medio	1	2	3	2	8	Bajo	5	5	10	Alto	5	2	2	9	Medio	36	Medio	
15	2	3	4	9	Medio	3	4	3	2	12	Medio	2	4	6	Medio	2	3	2	7	Bajo	34	Medio	
16	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto	
17	3	2	3	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	3	2	5	Bajo	2	2	2	6	Bajo	28	Bajo	
18	4	1	2	7	Bajo	4	3	2	3	12	Medio	1	4	5	Bajo	3	3	2	8	Medio	32	Medio	
19	2	3	1	6	Bajo	3	2	5	3	13	Medio	2	2	4	Bajo	3	4	1	8	Medio	31	Medio	
20	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	5	2	3	10	Medio	27	Bajo	
21	2	3	3	8	Medio	1	3	3	3	10	Bajo	2	5	7	Medio	2	2	5	9	Medio	34	Medio	
22	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto	
23	2	3	1	6	Bajo	2	5	1	5	13	Medio	4	2	6	Medio	3	3	2	8	Medio	33	Medio	
24	2	3	1	6	Bajo	3	1	3	2	9	Bajo	5	1	6	Medio	1	4	2	7	Bajo	28	Bajo	

25	2	1	2	5	Bajo	5	3	1	1	10	Bajo	3	4	7	Medio	3	2	3	8	Medio	30	Medio
26	3	2	5	10	Medio	2	5	2	3	12	Medio	5	5	10	Alto	3	1	3	7	Bajo	39	Medio
27	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	2	5	3	10	Medio	48	Alto
28	2	4	2	8	Medio	2	2	3	3	10	Bajo	4	4	8	Medio	4	3	5	12	Alto	38	Medio
29	1	3	3	7	Bajo	3	3	1	4	11	Medio	3	2	5	Bajo	2	5	2	9	Medio	32	Medio
30	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio
31	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio
32	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	3	2	1	6	Bajo	23	Bajo
33	5	3	5	13	Alto	3	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	5	3	3	11	Medio	41	Medio
34	2	2	3	7	Bajo	5	2	3	3	13	Medio	2	4	6	Medio	2	1	5	8	Medio	34	Medio
35	3	3	1	7	Bajo	2	1	2	3	8	Bajo	3	1	4	Bajo	5	2	2	9	Medio	28	Bajo
36	3	4	2	9	Medio	2	3	1	5	11	Medio	3	3	6	Medio	2	2	2	6	Bajo	32	Medio
37	4	2	3	9	Medio	1	2	3	2	8	Bajo	5	5	10	Alto	5	2	2	9	Medio	36	Medio
38	2	3	4	9	Medio	3	4	3	2	12	Medio	2	4	6	Medio	2	3	2	7	Bajo	34	Medio
39	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
40	3	2	3	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	3	2	5	Bajo	2	2	2	6	Bajo	28	Bajo
41	4	1	2	7	Bajo	4	3	2	3	12	Medio	1	4	5	Bajo	3	3	2	8	Medio	32	Medio
42	2	3	1	6	Bajo	3	2	5	3	13	Medio	2	2	4	Bajo	3	4	1	8	Medio	31	Medio
43	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	5	2	3	10	Medio	27	Bajo
44	2	3	3	8	Medio	1	3	3	3	10	Bajo	2	5	7	Medio	2	2	5	9	Medio	34	Medio
45	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
46	2	3	1	6	Bajo	2	5	1	5	13	Medio	4	2	6	Medio	3	3	2	8	Medio	33	Medio
47	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio
48	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio
49	2	3	1	6	Bajo	3	1	3	2	9	Bajo	5	1	6	Medio	1	4	2	7	Bajo	28	Bajo
50	2	1	2	5	Bajo	5	3	1	1	10	Bajo	3	4	7	Medio	3	2	3	8	Medio	30	Medio
51	3	2	5	10	Medio	2	5	2	3	12	Medio	5	5	10	Alto	3	1	3	7	Bajo	39	Medio
52	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	2	5	3	10	Medio	48	Alto
53	2	4	2	8	Medio	2	2	3	3	10	Bajo	4	4	8	Medio	4	3	5	12	Alto	38	Medio

54	1	3	3	7	Bajo	3	3	1	4	11	Medio	3	2	5	Bajo	2	5	2	9	Medio	32	Medio
55	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio
56	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio
57	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	3	2	1	6	Bajo	23	Bajo
58	5	3	5	13	Alto	3	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	5	3	3	11	Medio	41	Medio
59	2	2	3	7	Bajo	5	2	3	3	13	Medio	2	4	6	Medio	2	1	5	8	Medio	34	Medio
60	3	3	1	7	Bajo	2	1	2	3	8	Bajo	3	1	4	Bajo	5	2	2	9	Medio	28	Bajo
61	3	4	2	9	Medio	2	3	1	5	11	Medio	3	3	6	Medio	2	2	2	6	Bajo	32	Medio
62	4	2	3	9	Medio	1	2	3	2	8	Bajo	5	5	10	Alto	5	2	2	9	Medio	36	Medio
63	2	3	4	9	Medio	3	4	3	2	12	Medio	2	4	6	Medio	2	3	2	7	Bajo	34	Medio
64	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
65	3	2	3	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	3	2	5	Bajo	2	2	2	6	Bajo	28	Bajo
66	4	1	2	7	Bajo	4	3	2	3	12	Medio	1	4	5	Bajo	3	3	2	8	Medio	32	Medio
67	2	3	1	6	Bajo	3	2	5	3	13	Medio	2	2	4	Bajo	3	4	1	8	Medio	31	Medio
68	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	5	2	3	10	Medio	27	Bajo
69	2	3	3	8	Medio	1	3	3	3	10	Bajo	2	5	7	Medio	2	2	5	9	Medio	34	Medio
70	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
71	2	3	1	6	Bajo	2	5	1	5	13	Medio	4	2	6	Medio	3	3	2	8	Medio	33	Medio
72	2	3	1	6	Bajo	3	1	3	2	9	Bajo	5	1	6	Medio	1	4	2	7	Bajo	28	Bajo
73	2	1	2	5	Bajo	5	3	1	1	10	Bajo	3	4	7	Medio	3	2	3	8	Medio	30	Medio
74	3	2	5	10	Medio	2	5	2	3	12	Medio	5	5	10	Alto	3	1	3	7	Bajo	39	Medio
75	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	2	5	3	10	Medio	48	Alto
76	2	4	2	8	Medio	2	2	3	3	10	Bajo	4	4	8	Medio	4	3	5	12	Alto	38	Medio
77	1	3	3	7	Bajo	3	3	1	4	11	Medio	3	2	5	Bajo	2	5	2	9	Medio	32	Medio
78	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio
79	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio
80	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	3	2	1	6	Bajo	23	Bajo
81	5	3	5	13	Alto	3	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	5	3	3	11	Medio	41	Medio
82	2	2	3	7	Bajo	5	2	3	3	13	Medio	2	4	6	Medio	2	1	5	8	Medio	34	Medio

83	3	3	1	7	Bajo	2	1	2	3	8	Bajo	3	1	4	Bajo	5	2	2	9	Medio	28	Bajo
84	3	4	2	9	Medio	2	3	1	5	11	Medio	3	3	6	Medio	2	2	2	6	Bajo	32	Medio
85	4	2	3	9	Medio	1	2	3	2	8	Bajo	5	5	10	Alto	5	2	2	9	Medio	36	Medio
86	2	3	4	9	Medio	3	4	3	2	12	Medio	2	4	6	Medio	2	3	2	7	Bajo	34	Medio
87	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
88	3	2	3	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	3	2	5	Bajo	2	2	2	6	Bajo	28	Bajo
89	4	1	2	7	Bajo	4	3	2	3	12	Medio	1	4	5	Bajo	3	3	2	8	Medio	32	Medio
90	2	3	1	6	Bajo	3	2	5	3	13	Medio	2	2	4	Bajo	3	4	1	8	Medio	31	Medio
91	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	5	2	3	10	Medio	27	Bajo
92	2	3	3	8	Medio	1	3	3	3	10	Bajo	2	5	7	Medio	2	2	5	9	Medio	34	Medio
93	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
94	2	3	1	6	Bajo	2	5	1	5	13	Medio	4	2	6	Medio	3	3	2	8	Medio	33	Medio
95	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio
96	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio
97	2	3	1	6	Bajo	3	1	3	2	9	Bajo	5	1	6	Medio	1	4	2	7	Bajo	28	Bajo
98	2	1	2	5	Bajo	5	3	1	1	10	Bajo	3	4	7	Medio	3	2	3	8	Medio	30	Medio
99	3	2	5	10	Medio	2	5	2	3	12	Medio	5	5	10	Alto	3	1	3	7	Bajo	39	Medio
100	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	2	5	3	10	Medio	48	Alto
101	2	4	2	8	Medio	2	2	3	3	10	Bajo	4	4	8	Medio	4	3	5	12	Alto	38	Medio
102	1	3	3	7	Bajo	3	3	1	4	11	Medio	3	2	5	Bajo	2	5	2	9	Medio	32	Medio
103	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio
104	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio
105	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	3	2	1	6	Bajo	23	Bajo
106	5	3	5	13	Alto	3	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	5	3	3	11	Medio	41	Medio
107	2	2	3	7	Bajo	5	2	3	3	13	Medio	2	4	6	Medio	2	1	5	8	Medio	34	Medio
108	3	3	1	7	Bajo	2	1	2	3	8	Bajo	3	1	4	Bajo	5	2	2	9	Medio	28	Bajo
109	3	4	2	9	Medio	2	3	1	5	11	Medio	3	3	6	Medio	2	2	2	6	Bajo	32	Medio
110	4	2	3	9	Medio	1	2	3	2	8	Bajo	5	5	10	Alto	5	2	2	9	Medio	36	Medio
111	2	3	4	9	Medio	3	4	3	2	12	Medio	2	4	6	Medio	2	3	2	7	Bajo	34	Medio

112	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
113	3	2	3	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	3	2	5	Bajo	2	2	2	6	Bajo	28	Bajo
114	4	1	2	7	Bajo	4	3	2	3	12	Medio	1	4	5	Bajo	3	3	2	8	Medio	32	Medio
115	2	3	1	6	Bajo	3	2	5	3	13	Medio	2	2	4	Bajo	3	4	1	8	Medio	31	Medio
116	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	5	2	3	10	Medio	27	Bajo
117	2	3	3	8	Medio	1	3	3	3	10	Bajo	2	5	7	Medio	2	2	5	9	Medio	34	Medio
118	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
119	2	3	1	6	Bajo	2	5	1	5	13	Medio	4	2	6	Medio	3	3	2	8	Medio	33	Medio
120	2	3	1	6	Bajo	3	1	3	2	9	Bajo	5	1	6	Medio	1	4	2	7	Bajo	28	Bajo
121	2	1	2	5	Bajo	5	3	1	1	10	Bajo	3	4	7	Medio	3	2	3	8	Medio	30	Medio
122	3	2	5	10	Medio	2	5	2	3	12	Medio	5	5	10	Alto	3	1	3	7	Bajo	39	Medio
123	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	2	5	3	10	Medio	48	Alto
124	2	4	2	8	Medio	2	2	3	3	10	Bajo	4	4	8	Medio	4	3	5	12	Alto	38	Medio
125	1	3	3	7	Bajo	3	3	1	4	11	Medio	3	2	5	Bajo	2	5	2	9	Medio	32	Medio
126	3	2	1	6	Bajo	2	3	3	2	10	Bajo	2	5	7	Medio	4	2	2	8	Medio	31	Medio
127	4	2	3	9	Medio	1	5	4	3	13	Medio	2	4	6	Medio	3	4	2	9	Medio	37	Medio
128	3	1	2	6	Bajo	3	2	2	1	8	Bajo	1	2	3	Bajo	3	2	1	6	Bajo	23	Bajo
129	5	3	5	13	Alto	3	3	2	2	10	Bajo	3	4	7	Medio	5	3	3	11	Medio	41	Medio
130	2	2	3	7	Bajo	5	2	3	3	13	Medio	2	4	6	Medio	2	1	5	8	Medio	34	Medio
131	3	3	1	7	Bajo	2	1	2	3	8	Bajo	3	1	4	Bajo	5	2	2	9	Medio	28	Bajo
132	3	4	2	9	Medio	2	3	1	5	11	Medio	3	3	6	Medio	2	2	2	6	Bajo	32	Medio
133	4	2	3	9	Medio	1	2	3	2	8	Bajo	5	5	10	Alto	5	2	2	9	Medio	36	Medio
134	2	3	4	9	Medio	3	4	3	2	12	Medio	2	4	6	Medio	2	3	2	7	Bajo	34	Medio
135	5	2	5	12	Alto	4	3	5	5	17	Alto	5	4	9	Alto	5	5	2	12	Alto	50	Alto
136	3	2	3	8	Medio	2	3	2	2	9	Bajo	3	2	5	Bajo	2	2	2	6	Bajo	28	Bajo

N	CALIDAD DE SERVICIO																												ST2	Y
	Elementos tangibles					Fiabilidad						Capacidad de respuesta					Lectura Oral					Empatía								
	13	14	15	S1	D1	16	17	18	19	S2	D2	20	21	22	S3	D3	23	24	25	26	S4	D4	27	28	29	S5	D5			
1	1	4	3	8	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	4	1	8	Medio	5	1	5	4	15	Medio	3	1	2	6	Alto	47	Medio	
2	2	2	4	8	Medio	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	3	5	Bajo	3	4	4	1	12	Medio	5	3	1	9	Alto	38	Bajo	
3	5	1	2	8	Medio	2	3	3	3	11	Medio	3	5	3	11	Medio	5	5	1	5	16	Medio	2	5	3	10	Alto	56	Medio	
4	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	2	11	Medio	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	76	Alto	
5	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	3	11	Medio	2	4	4	10	Medio	4	4	5	4	17	Alto	2	2	5	9	Alto	54	Medio	
6	3	5	3	11	Medio	1	4	4	4	13	Medio	4	2	2	8	Medio	3	2	2	2	9	Bajo	3	3	2	8	Medio	49	Medio	
7	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio	
8	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio	
9	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	35	Bajo	
10	5	3	3	11	Medio	2	2	2	2	8	Bajo	2	5	5	12	Alto	3	4	4	5	16	Medio	3	3	4	10	Alto	57	Medio	
11	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	3	10	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	4	5	5	16	Medio	5	2	2	9	Alto	49	Medio	
12	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	3	4	5	12	Alto	3	1	4	4	12	Medio	2	1	1	4	Alto	45	Medio	
13	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	5	13	Medio	2	3	2	7	Bajo	3	3	4	3	13	Medio	2	3	2	7	Alto	46	Medio	
14	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	2	11	Medio	4	4	5	13	Alto	5	5	5	4	19	Alto	1	2	3	6	Alto	55	Medio	
15	4	3	3	10	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	2	10	Medio	2	4	1	5	12	Medio	3	4	4	11	Alto	53	Medio	
16	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	5	14	Alto	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	79	Alto	
17	3	2	4	9	Medio	2	2	3	2	9	Bajo	3	4	2	9	Medio	3	2	4	4	13	Medio	2	3	5	10	Alto	50	Medio	
18	2	3	3	8	Medio	2	3	2	3	10	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	4	3	2	10	Bajo	4	3	2	9	Medio	44	Medio	
19	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	3	13	Medio	2	5	3	10	Medio	2	2	5	5	14	Medio	3	2	2	7	Alto	51	Medio	
20	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	5	9	Medio	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	37	Bajo	
21	3	2	5	10	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	1	2	6	Bajo	2	5	4	1	12	Medio	1	3	3	7	Alto	47	Medio	
22	1	4	3	8	Medio	3	2	3	5	13	Medio	5	4	1	10	Medio	5	4	5	4	18	Alto	3	1	5	9	Alto	58	Medio	
23	2	2	4	8	Medio	1	1	1	5	8	Bajo	2	1	3	6	Bajo	4	2	5	4	15	Medio	5	3	2	10	Alto	47	Medio	
24	1	4	3	8	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	4	1	8	Medio	5	1	5	4	15	Medio	3	1	2	6	Alto	47	Medio	
25	2	2	4	8	Medio	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	3	5	Bajo	3	4	4	1	12	Medio	5	3	1	9	Alto	38	Bajo	

26	5	1	2	8	Medio	2	3	3	3	11	Medio	3	5	3	11	Medio	5	5	1	5	16	Medio	2	5	3	10	Alto	56	Medio
27	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	2	11	Medio	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	76	Alto
28	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	3	11	Medio	2	4	4	10	Medio	4	4	5	4	17	Alto	2	2	5	9	Alto	54	Medio
29	3	5	3	11	Medio	1	4	4	4	13	Medio	4	2	2	8	Medio	3	2	2	2	9	Bajo	3	3	2	8	Medio	49	Medio
30	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio
31	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio
32	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	35	Bajo
33	5	3	3	11	Medio	2	2	2	2	8	Bajo	2	5	5	12	Alto	3	4	4	5	16	Medio	3	3	4	10	Alto	57	Medio
34	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	3	10	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	4	5	5	16	Medio	5	2	2	9	Alto	49	Medio
35	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	3	4	5	12	Alto	3	1	4	4	12	Medio	2	1	1	4	Alto	45	Medio
36	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	5	13	Medio	2	3	2	7	Bajo	3	3	4	3	13	Medio	2	3	2	7	Alto	46	Medio
37	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	2	11	Medio	4	4	5	13	Alto	5	5	5	4	19	Alto	1	2	3	6	Alto	55	Medio
38	4	3	3	10	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	2	10	Medio	2	4	1	5	12	Medio	3	4	4	11	Alto	53	Medio
39	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	5	14	Alto	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	79	Alto
40	3	2	4	9	Medio	2	2	3	2	9	Bajo	3	4	2	9	Medio	3	2	4	4	13	Medio	2	3	5	10	Alto	50	Medio
41	2	3	3	8	Medio	2	3	2	3	10	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	4	3	2	10	Bajo	4	3	2	9	Medio	44	Medio
42	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	3	13	Medio	2	5	3	10	Medio	2	2	5	5	14	Medio	3	2	2	7	Alto	51	Medio
43	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	5	9	Medio	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	37	Bajo
44	3	2	5	10	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	1	2	6	Bajo	2	5	4	1	12	Medio	1	3	3	7	Alto	47	Medio
45	1	4	3	8	Medio	3	2	3	5	13	Medio	5	4	1	10	Medio	5	4	5	4	18	Alto	3	1	5	9	Alto	58	Medio
46	2	2	4	8	Medio	1	1	1	5	8	Bajo	2	1	3	6	Bajo	4	2	5	4	15	Medio	5	3	2	10	Alto	47	Medio
47	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio
48	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio
49	1	4	3	8	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	4	1	8	Medio	5	1	5	4	15	Medio	3	1	2	6	Alto	47	Medio
50	2	2	4	8	Medio	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	3	5	Bajo	3	4	4	1	12	Medio	5	3	1	9	Alto	38	Bajo
51	5	1	2	8	Medio	2	3	3	3	11	Medio	3	5	3	11	Medio	5	5	1	5	16	Medio	2	5	3	10	Alto	56	Medio
52	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	2	11	Medio	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	76	Alto
53	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	3	11	Medio	2	4	4	10	Medio	4	4	5	4	17	Alto	2	2	5	9	Alto	54	Medio
54	3	5	3	11	Medio	1	4	4	4	13	Medio	4	2	2	8	Medio	3	2	2	2	9	Bajo	3	3	2	8	Medio	49	Medio

55	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio
56	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio
57	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	35	Bajo
58	5	3	3	11	Medio	2	2	2	2	8	Bajo	2	5	5	12	Alto	3	4	4	5	16	Medio	3	3	4	10	Alto	57	Medio
59	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	3	10	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	4	5	5	16	Medio	5	2	2	9	Alto	49	Medio
60	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	3	4	5	12	Alto	3	1	4	4	12	Medio	2	1	1	4	Alto	45	Medio
61	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	5	13	Medio	2	3	2	7	Bajo	3	3	4	3	13	Medio	2	3	2	7	Alto	46	Medio
62	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	2	11	Medio	4	4	5	13	Alto	5	5	5	4	19	Alto	1	2	3	6	Alto	55	Medio
63	4	3	3	10	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	2	10	Medio	2	4	1	5	12	Medio	3	4	4	11	Alto	53	Medio
64	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	5	14	Alto	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	79	Alto
65	3	2	4	9	Medio	2	2	3	2	9	Bajo	3	4	2	9	Medio	3	2	4	4	13	Medio	2	3	5	10	Alto	50	Medio
66	2	3	3	8	Medio	2	3	2	3	10	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	4	3	2	10	Bajo	4	3	2	9	Medio	44	Medio
67	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	3	13	Medio	2	5	3	10	Medio	2	2	5	5	14	Medio	3	2	2	7	Alto	51	Medio
68	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	5	9	Medio	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	37	Bajo
69	3	2	5	10	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	1	2	6	Bajo	2	5	4	1	12	Medio	1	3	3	7	Alto	47	Medio
70	1	4	3	8	Medio	3	2	3	5	13	Medio	5	4	1	10	Medio	5	4	5	4	18	Alto	3	1	5	9	Alto	58	Medio
71	2	2	4	8	Medio	1	1	1	5	8	Bajo	2	1	3	6	Bajo	4	2	5	4	15	Medio	5	3	2	10	Alto	47	Medio
72	1	4	3	8	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	4	1	8	Medio	5	1	5	4	15	Medio	3	1	2	6	Alto	47	Medio
73	2	2	4	8	Medio	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	3	5	Bajo	3	4	4	1	12	Medio	5	3	1	9	Alto	38	Bajo
74	5	1	2	8	Medio	2	3	3	3	11	Medio	3	5	3	11	Medio	5	5	1	5	16	Medio	2	5	3	10	Alto	56	Medio
75	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	2	11	Medio	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	76	Alto
76	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	3	11	Medio	2	4	4	10	Medio	4	4	5	4	17	Alto	2	2	5	9	Alto	54	Medio
77	3	5	3	11	Medio	1	4	4	4	13	Medio	4	2	2	8	Medio	3	2	2	2	9	Bajo	3	3	2	8	Medio	49	Medio
78	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio
79	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio
80	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	35	Bajo
81	5	3	3	11	Medio	2	2	2	2	8	Bajo	2	5	5	12	Alto	3	4	4	5	16	Medio	3	3	4	10	Alto	57	Medio
82	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	3	10	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	4	5	5	16	Medio	5	2	2	9	Alto	49	Medio
83	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	3	4	5	12	Alto	3	1	4	4	12	Medio	2	1	1	4	Alto	45	Medio

84	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	5	13	Medio	2	3	2	7	Bajo	3	3	4	3	13	Medio	2	3	2	7	Alto	46	Medio
85	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	2	11	Medio	4	4	5	13	Alto	5	5	5	4	19	Alto	1	2	3	6	Alto	55	Medio
86	4	3	3	10	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	2	10	Medio	2	4	1	5	12	Medio	3	4	4	11	Alto	53	Medio
87	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	5	14	Alto	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	79	Alto
88	3	2	4	9	Medio	2	2	3	2	9	Bajo	3	4	2	9	Medio	3	2	4	4	13	Medio	2	3	5	10	Alto	50	Medio
89	2	3	3	8	Medio	2	3	2	3	10	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	4	3	2	10	Bajo	4	3	2	9	Medio	44	Medio
90	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	3	13	Medio	2	5	3	10	Medio	2	2	5	5	14	Medio	3	2	2	7	Alto	51	Medio
91	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	5	9	Medio	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	37	Bajo
92	3	2	5	10	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	1	2	6	Bajo	2	5	4	1	12	Medio	1	3	3	7	Alto	47	Medio
93	1	4	3	8	Medio	3	2	3	5	13	Medio	5	4	1	10	Medio	5	4	5	4	18	Alto	3	1	5	9	Alto	58	Medio
94	2	2	4	8	Medio	1	1	1	5	8	Bajo	2	1	3	6	Bajo	4	2	5	4	15	Medio	5	3	2	10	Alto	47	Medio
95	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio
96	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio
97	1	4	3	8	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	4	1	8	Medio	5	1	5	4	15	Medio	3	1	2	6	Alto	47	Medio
98	2	2	4	8	Medio	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	3	5	Bajo	3	4	4	1	12	Medio	5	3	1	9	Alto	38	Bajo
99	5	1	2	8	Medio	2	3	3	3	11	Medio	3	5	3	11	Medio	5	5	1	5	16	Medio	2	5	3	10	Alto	56	Medio
100	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	2	11	Medio	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	76	Alto
101	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	3	11	Medio	2	4	4	10	Medio	4	4	5	4	17	Alto	2	2	5	9	Alto	54	Medio
102	3	5	3	11	Medio	1	4	4	4	13	Medio	4	2	2	8	Medio	3	2	2	2	9	Bajo	3	3	2	8	Medio	49	Medio
103	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio
104	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio
105	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	35	Bajo
106	5	3	3	11	Medio	2	2	2	2	8	Bajo	2	5	5	12	Alto	3	4	4	5	16	Medio	3	3	4	10	Alto	57	Medio
107	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	3	10	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	4	5	5	16	Medio	5	2	2	9	Alto	49	Medio
108	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	3	4	5	12	Alto	3	1	4	4	12	Medio	2	1	1	4	Alto	45	Medio
109	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	5	13	Medio	2	3	2	7	Bajo	3	3	4	3	13	Medio	2	3	2	7	Alto	46	Medio
110	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	2	11	Medio	4	4	5	13	Alto	5	5	5	4	19	Alto	1	2	3	6	Alto	55	Medio
111	4	3	3	10	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	2	10	Medio	2	4	1	5	12	Medio	3	4	4	11	Alto	53	Medio
112	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	5	14	Alto	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	79	Alto

113	3	2	4	9	Medio	2	2	3	2	9	Bajo	3	4	2	9	Medio	3	2	4	4	13	Medio	2	3	5	10	Alto	50	Medio
114	2	3	3	8	Medio	2	3	2	3	10	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	4	3	2	10	Bajo	4	3	2	9	Medio	44	Medio
115	1	4	2	7	Bajo	5	3	2	3	13	Medio	2	5	3	10	Medio	2	2	5	5	14	Medio	3	2	2	7	Alto	51	Medio
116	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	5	9	Medio	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	37	Bajo
117	3	2	5	10	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	1	2	6	Bajo	2	5	4	1	12	Medio	1	3	3	7	Alto	47	Medio
118	1	4	3	8	Medio	3	2	3	5	13	Medio	5	4	1	10	Medio	5	4	5	4	18	Alto	3	1	5	9	Alto	58	Medio
119	2	2	4	8	Medio	1	1	1	5	8	Bajo	2	1	3	6	Bajo	4	2	5	4	15	Medio	5	3	2	10	Alto	47	Medio
120	1	4	3	8	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	4	1	8	Medio	5	1	5	4	15	Medio	3	1	2	6	Alto	47	Medio
121	2	2	4	8	Medio	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	3	5	Bajo	3	4	4	1	12	Medio	5	3	1	9	Alto	38	Bajo
122	5	1	2	8	Medio	2	3	3	3	11	Medio	3	5	3	11	Medio	5	5	1	5	16	Medio	2	5	3	10	Alto	56	Medio
123	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	2	11	Medio	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	76	Alto
124	2	3	2	7	Bajo	3	3	2	3	11	Medio	2	4	4	10	Medio	4	4	5	4	17	Alto	2	2	5	9	Alto	54	Medio
125	3	5	3	11	Medio	1	4	4	4	13	Medio	4	2	2	8	Medio	3	2	2	2	9	Bajo	3	3	2	8	Medio	49	Medio
126	1	2	3	6	Bajo	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	4	12	Alto	2	5	4	5	16	Medio	2	3	4	9	Alto	53	Medio
127	3	4	5	12	Alto	4	3	4	3	14	Medio	4	5	3	12	Alto	2	4	3	5	14	Medio	1	5	3	9	Alto	61	Medio
128	2	2	2	6	Bajo	2	1	2	1	6	Bajo	2	2	3	7	Bajo	1	2	2	2	7	Bajo	3	2	4	9	Bajo	35	Bajo
129	5	3	3	11	Medio	2	2	2	2	8	Bajo	2	5	5	12	Alto	3	4	4	5	16	Medio	3	3	4	10	Alto	57	Medio
130	3	1	2	6	Bajo	3	3	1	3	10	Bajo	1	5	2	8	Medio	2	4	5	5	16	Medio	5	2	2	9	Alto	49	Medio
131	1	2	3	6	Bajo	2	3	3	3	11	Medio	3	4	5	12	Alto	3	1	4	4	12	Medio	2	1	1	4	Alto	45	Medio
132	2	2	2	6	Bajo	1	5	2	5	13	Medio	2	3	2	7	Bajo	3	3	4	3	13	Medio	2	3	2	7	Alto	46	Medio
133	3	2	1	6	Bajo	3	2	4	2	11	Medio	4	4	5	13	Alto	5	5	5	4	19	Alto	1	2	3	6	Alto	55	Medio
134	4	3	3	10	Medio	3	2	3	2	10	Bajo	3	5	2	10	Medio	2	4	1	5	12	Medio	3	4	4	11	Alto	53	Medio
135	5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	4	5	14	Alto	5	4	5	4	18	Alto	4	3	5	12	Alto	79	Alto
136	3	2	4	9	Medio	2	2	3	2	9	Bajo	3	4	2	9	Medio	3	2	4	4	13	Medio	2	3	5	10	Alto	50	Medio''

Anexo 5: Datasheet del Microcontrolador 16F876A



PIC16F87XA

28/40/44-Pin Enhanced Flash Microcontrollers

Devices Included in this Data Sheet:

- PIC16F873A
- PIC16F874A
- PIC16F876A
- PIC16F877A

High-Performance RISC CPU:

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

Peripheral Features:

- Timer0: 8-bit timer/counter with 8-bit prescaler
- Timer1: 16-bit timer/counter with prescaler,
can be incremented during Sleep via external
crystal/clock
- Timer2: 8-bit timer/counter with 8-bit period
register, prescaler and postscaler
- Two Capture, Compare, PWM modules
 - Capture is 16-bit, max. resolution is 12.5 ns
 - Compare is 16-bit, max. resolution is 200 ns
 - PWM max. resolution is 10-bit
- Synchronous Serial Port (SSP) with SPI™
(Master mode) and 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
(V_{REF}) 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)

