



## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL**

### **CARRERA:**

Ingeniería en Gestión de Telecomunicaciones Mención Redes de Acceso y Telefonía

### **TEMA:**

“Infraestructura Común de Telecomunicaciones para el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones. Parroquia Rocafuerte- Guayaquil en el 2016”

### **AUTORA:**

Merelo Angulo Fernanda Belén

Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de  
**INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TELECOMUNICACIONES**

**Guayaquil, Ecuador**

**2016**

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

La responsabilidad del contenido del presente trabajo de graduación le corresponde exclusivamente al autor de la misma y el patrimonio intelectual a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG.

De acuerdo a lo estipulado en el reglamento para la obtención de Títulos de tercer nivel de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG.

Atentamente,

---

Fernanda Belén Merele Angulo  
C.I.: 0930778840

## DEDICATORIA

*A Dios por brindarme la dicha de un nuevo día; A toda mi familia; A mis padres el Sr. Miguel Merelo y la Sra. Thania Angulo quienes con amor y disciplina han sabido guiar mi camino de la mejor manera, brindándome su apoyo incondicional en todo momento para lograr metas que me permitan superarme y mejorar cada día como persona y futura profesional. A mi mejor amiga Geraldin Arteaga por su respaldo durante el infortunio y la buenaventura.*

## AGRADECIMIENTO

*Mi eterna gratitud para quienes me apoyaron en todo momento, de manera especial a mis distinguidos maestros testigos de mis triunfos y fracasos; a mi tutor por su constancia y atención sobrellevando las directrices de este trabajo; a la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL** de la cual me llevo las mejores enseñanzas; A todos quienes hicieron posible que este estudio se cristalice mi más sincero agradecimiento.*

## RESUMEN

La comunicación siempre ha estado involucrada en el avance de la humanidad. Actualmente, gracias a la evolución tecnológica tiene nuevos métodos, técnicas y equipamiento que agilizan el servicio de comunicaciones en largas distancias y facilitar el trabajo de los usuarios finales.

De la misma manera las múltiples instalaciones que producen dicha demanda son evidentes a lo largo de las calles de la ciudad de Guayaquil, se evidencia una serie de cables tendidos a lo largo de las calles, postes repletos de cables algunos de ellos sin uso, lo mismo puede dar lugar a algún tipo de siniestro como incendios o algún otro tipo de situación que se produce a causa de daño a la comunidad.

La presente investigación se ha desarrollado con el objetivo de que se logre identificar las problemáticas existentes en cuanto al deplorable despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones mediante la Infraestructura Común de Telecomunicaciones, la misma que determina una forma específica a seguir mediante un formato en el momento de realizar un despliegue de la red.

Palabras Claves: Telecomunicaciones/Redes de Acceso/Evolución Tecnológica

## ABSTRACT

Communication has always been involved in the advancement of humanity. Now a day, thanks to the technological evolution has new sciences that streamline communication distance and facilitate the work of end users.

It is a fact that the area of telecommunications is in constant evolution, which entails that as time passes the need to implement new methods and techniques that facilitate the proper use of telecommunications networks is generated. With the expansion of the population, the need to acquire some kind of service Telecommunications increases markedly.

In the same way the multiple facilities that produce such demand are evident along the streets of the city of Guayaquil in the parish - Rocafuerte, where we see a number of cables laid along the streets, poles full use of them without each other in use, the same thing can lead to some sort of sinister as near misses fire or some other type of situation that causes harm to the community occurs.

Furthermore, incorrect wiring laying and disorderly way streets causes a visual impact on the inhabitants of the sector and often people passing by it, causing a visual pollution and public can be avoided.

That's why, this research has been developed in order to enable the reader to determine that these types of problems, as it is a poor deployment of Access Networks Telecommunications Operators can be avoided by Common Telecommunications Infrastructure, which specifically determines a format to follow when performing a laying telecommunications network.

Key words: telecommunications/Access Networks/ technological evolution

## INTRODUCCIÓN

Es una realidad que el área de las Telecomunicaciones se encuentra en una constante evolución, lo que acarrea que a medida que pasa el tiempo se genere la necesidad de aplicar nuevos métodos y técnicas que faciliten el correcto uso de las redes de telecomunicaciones. Con la dilatación de la población, la necesidad de adquirir algún tipo de servicio de Telecomunicaciones se incrementa notoriamente.

De la misma manera las múltiples instalaciones que produce dicha demanda se hacen evidentes a lo largo de las calles de la ciudad de Guayaquil en la Parroquia - Rocafuerte, en donde podemos observar un sin número de cables tendidos a lo largo de las calles, los postes repletos de ellos unos sin uso y otros en uso, lo mismo que puede conllevar a que se produzca algún tipo de siniestro como conatos de incendios o algún otro tipo de situación que cause daño a la comunidad. Por otro lado, el cableado tendido de manera incorrecta y desordenada en las calles provoca un impacto visual en los habitantes del sector y personas que transitan a menudo por el mismo, lo que causa una contaminación visual y pública que puede ser evitada.

Es por eso, que esta investigación se ha desarrollado con la finalidad de que el lector pueda determinar que este tipo de problemas, como lo es un deficiente despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones puede ser evitado mediante la Infraestructura Común de Telecomunicaciones, la cual determina de manera específica un formato a seguir en el momento de realizar un tendido de red de telecomunicaciones.

---

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN .....	IV
ABSTRACT .....	V
INTRODUCCIÓN.....	VI
CAPÍTULO 1.....	1
1.1 El problema.....	1
1.2 Antecedentes.....	1
1.3 Justificación.....	3
1.4 Campo de estudio.....	4
1.5 Problema de investigación.....	4
1.6 Objetivos.....	5
1.6.1. Objetivo general.....	5
1.6.2. Objetivos específicos.....	5
CAPITULO 2.....	6
MARCO TEÓRICO .....	6
2.1. Telecomunicaciones .....	6
2.2. Redes de Acceso.....	9
2.3. Beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones.....	15
2.4. Despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras .....	21
2.5. Ciudad de Guayaquil.....	24
CAPÍTULO 3.....	27
MARCO METODOLÓGICO .....	27
3.1. Epistemología de la Investigación.....	27
3.2. Tipos de Investigación.....	27

3.3. Formulación de la Hipótesis .....	27
3.3.1. Definición de las Variables .....	27
3.4. Indicadores.....	28
3.5. Método de Estudio.....	28
3.6. Selección de la Muestra.....	28
3.7. Técnicas y Herramientas de Selección de Información.....	30
CAPITULO 4.....	32
ANALISIS DE RESULTADOS .....	33
CAPITULO 5.....	42
ANALISIS DE LA INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES	43
Factores PEST .....	46
Fuerzas de PORTER.....	48
CONCLUSIONES .....	52
RECOMENDACIONES .....	53
REFERENCIA BIBLIOGRÁFIA.....	54
ANEXOS .....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de Tecnologías de Acceso.....	10
Tabla 2: Tecnología de Acceso.....	12
Tabla 3: Tipos de Estándares.....	13
Tabla 4: Tipos de Estándares.....	14
Tabla 5: Tipos de Redes.....	19
Tabla 6 : Demografía de Guayaquil.....	24
Tabla 7 : Selección de la Muestra.....	29
Tabla 8 : Análisis de Resultados ( cuál es el sexo).....	32
Tatabla 9 : Análisis de Resultados (cuenta con servicio de telecomunicaciones)...	33
Tabla 10 : Análisis de Resultados (servicios mas utilizados).....	34
Tabla 11 : Análisis de Resultados (inconvenientes mas recurrentes).....	35
Tabla 12 : Análisis de Resultados (importancia de las TICS en el mundo).....	37
Tabla 13 : Análisis de Resultados (ICT en hogares u oficinas).....	38
Tabla 14: Análisis de Resultados ( inconvenientes en el cableado en las calles)..	39
Tabla 15 : Análisis de Resultados ( beneficios de la ICT).....	40
Tabla 16 : Análisis de Resultados.....	41

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Evolución de la Comunicación.....	6
Figura 2: Conjunto de Servicios de Telecomunicaciones necesario en un edificio	17
Figura 3: Distribución de la Comunicación.....	18
Figura 4: Línea de Acometida.....	21
Figura 5: Servicio OFFNET .....	23
Figura 6 : Infografía de Guayaquil .....	25
Figura 7: Infografía de Guayaquil .....	26
Figura 8 : Análisis de Resultados .....	30
Figura 9 : Análisis de Resultados .....	33
Figura 10 : Análisis de Resultados .....	34
Figura 11 : Análisis de Resultados .....	36
Figura 12 : Análisis de Resultados .....	39

# CAPÍTULO 1

## 1.1 El problema

Esta investigación analiza la deficiente Infraestructura Común De Telecomunicaciones para el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones en la ciudad de Guayaquil en el año en curso.

## 1.2 Antecedentes

El intercambio de información así como la prestación de diferente tipo de servicios por parte de operadoras nacionales y extranjeras, han pasado por numerosos cambios desde el siglo XIX hasta la actualidad. Con respecto a las Telecomunicaciones en el libro *Introducción a las Telecomunicaciones Modernas* se lee:

[...] “En la actualidad, uno de los campos de la actividad humana en donde se manifiesta con mayor contundencia la modernización tecnológica es el de las Telecomunicaciones que se encuentra, también en acelerada evolución”. (Herrera, 2004)

Sin duda alguna las Telecomunicaciones como lo cita el autor del texto consultado avanza a pasos agigantados de manera que constantemente se requiere indagaciones que permitan implementar nuevas técnicas, métodos e infraestructuras que faciliten y mejoren la calidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación brindada por las diferentes operadoras a los usuarios.

En la tesis *Diseño del Plan de mejoramiento para adecuar la planta externa en las Telecomunicaciones a los cambios tecnológicos en Lima Metropolitana* se expone:

[...] “La exigencia de los nuevos servicios de Telecomunicaciones han causado considerables cambios en el proceso de gestión y mantenimiento de la planta externa fundamentalmente en el abonado, por lo que es necesario diseñar métodos que permitan utilizar técnicas apropiadas para la gestión y mantenimiento de la planta externa durante el tiempo de su vida útil”. (Cáceres, 2010)

Con la demanda del mundo moderno se requiere elaborar procedimientos que permitan el correcto uso y manejo de la infraestructura desplegada debidamente regulada por la entidad competente.

El continuo avance de la sociedad crea la necesidad de mejorar los accesos a los diferentes medios de comunicación. En la tesis *Normativo Técnico para la Instalación Aérea y Subterránea de redes de Energía Eléctrica y de Telecomunicaciones en Planta Externa que comparten su Infraestructura tanto en el espacio aéreo como en el suelo* se expresa:

[...] “En el crecimiento de la población se incrementa la demanda de los servicios de Electricidad y telecomunicaciones, misma que se refleja en las instalaciones de múltiples cables de Telecomunicaciones en los postes para cubrir los diferentes servicios. Este incremento de redes de Telecomunicaciones en los postes no tiene ningún ordenamiento ni cumplimiento de normas, provocando una contaminación visual muy evidente y generalizada”. (Revelo, 2010)

El desarrollo de la urbe es inevitable, de manera que el despliegue de los diferentes servicios de Telecomunicaciones también lo son, siendo implementaciones de infraestructuras las más levantadas pero las menos normadas, generando mal uso de los recursos por parte de los técnicos.

En el libro *Proceso en Instalaciones de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT)* se expone:

[...] “A la hora de realizar un edificio, este debe de cumplir con una serie de requisitos relacionados con los servicios de Telecomunicaciones (televisión, telefonía, internet, etc.) a esto se lo denomina ICT. Aparte de todos estos servicios la ICT también engloba la obra civil necesaria para prestar estos servicios junto con su instalación eléctrica”. (Cerdá; Hidalgo, 2015)

La Infraestructura Común de Telecomunicaciones es un método funcional del diseño de distribución de la red. Implementada por varios años en algunos países; lo que permite la repartición de los servicios de Telecomunicaciones de una manera más eficiente y eficaz para el usuario final.

De la misma manera en que evoluciona la tecnología, la instalación de la misma debe mejorar de manera drástica, a nivel de implementación de infraestructura de

calidad con las normativas respectivas aplicables para que la mejora de la red desplegada sea evidente.

### 1.3 Justificación

Desde siempre la comunicación ha estado inmersa en el avance de la humanidad. Actualmente, gracias a la evolución tecnológica se cuenta con nuevas ciencias que agilizan la comunicación a distancia y facilitan el trabajo de los usuarios finales.

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic's) y la Infraestructura Común de Telecomunicaciones como tal, es considerada de suma importancia ya que permitirá facilitar el acceso a los medios (telefonía, televisión, internet, etc.) en las edificaciones remodeladas o nuevas haciendo de este un lugar digital y confortable en su totalidad.

Países como España han desplegado a nivel nacional la implementación de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones bajo el mando del *Ministerio de Industria, Energía y Turismo*; lo que permite reducir costos en un futuro y llevar un control mucho más detallado de las diferentes operadoras y los servicios distribuidos en las edificaciones. Por otro lado, el cliente podrá acceder a una captación absoluta de su requerimiento con un nivel de interferencia casi imperceptible.

Este estudio resulta novedoso sin duda alguna debido a que en el Ecuador, en la ciudad de Guayaquil específicamente las redes de acceso de las telecomunicaciones se encuentran obsoletas; y es algo que se observa a diario en todas las calles de la urbe. La ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) beneficia no solo al cliente sino que eludirá el impacto visual de los techos de las edificaciones repletas de antenas así como también con la gran cantidad de cables tendidos a lo largo de las calles y cubriendo las casas y edificios de esta ciudad.

## 1.4 Campo de estudio

Telecomunicaciones, Redes de Acceso, Infraestructura de la Planta Interna, Canalización.

## 1.5 Problema de investigación

¿Cuáles son los beneficios de una adecuada Infraestructura común de Telecomunicaciones para el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones en la parroquia Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil?

### 1.1. Preguntas de investigación

- a) ¿Cuáles es el estado actual de la infraestructura común de telecomunicaciones en el despliegue de las redes de acceso a los servicios de las operadoras de servicios de Telecomunicaciones?
- b) ¿Cuáles son las problemáticas existentes en el no uso de la infraestructura común de telecomunicaciones en la parroquia Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil?
- c) ¿Cuáles son los beneficios adquiridos mediante la infraestructura común de telecomunicaciones sobre los perjuicios al no uso?

## 1.6 Objetivos

### 1.6.1. Objetivo general

Analizar los Beneficios de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones para el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones en la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil.

### 1.6.2. Objetivos específicos

1. Analizar el estado actual de la infraestructura común de telecomunicaciones en el despliegue de las redes de acceso a los servicios de las operadoras de Telecomunicaciones.

2. Identificar las problemáticas existentes en el no uso de la infraestructura común de telecomunicaciones en la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil.

3. Determinar los beneficios adquiridos mediante la infraestructura común de telecomunicaciones sobre los perjuicios al no uso.

## CAPITULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Telecomunicaciones

A lo largo de la historia la comunicación como tal ha jugado un papel muy importante en diferentes campos.

Figura 1



Fuente: Historia de las Telecomunicaciones.  
Elaboración: Autor.

Viendo la necesidad de una comunicación la evolución como tal conlleva a una serie de innovaciones de nuevas infraestructuras que permitan crear nuevas redes de comunicación en diferente escala.

Telecomunicaciones como tal es una herramienta fundamental en este mundo moderno ya que permite transmitir información a diferentes lugares con mayor facilidad y en tiempos antes inimaginables, siendo parte importante del mundo moderno, ya que es considerada un beneficio global.

En el texto *Importancia de las Telecomunicaciones en el Desarrollo Universal* se lee:

[...] “De manera sencilla las telecomunicaciones son una forma de comunicación electrónica a distancia, que satisface las necesidades de enlace rápido que requiere el mundo para la solución de sus infinitos problemas y la entrega oportuna del conocimiento de la ciencia y sus novedades”. (Ríos; Horacion, 2001)

Las Telecomunicaciones son un medio que permite, con ayuda de métodos y equipamiento necesario, interrelacionar diferentes puntos donde se necesita comunicación, lo cual conlleva diversos medios de acceso de acuerdo a cada requerimiento.

En la actualidad las Telecomunicaciones son de gran impacto en diferentes entornos.

- ✓ En el entorno laboral las telecomunicaciones permite al talento humano de una empresa realizar capacitaciones, negocios internacionales, le permite generar actualizaciones constantes en cuanto a su área de trabajo.
- ✓ En el entorno social las telecomunicaciones permite una interrelación con el medio lo cual permite mantenerse al día en cuanto a la información.

Las Telecomunicaciones permiten satisfacer necesidades lo que faculta mejorar condiciones con innovación constante lo que genera un crecimiento económico y por ende un desarrollo social.

Las Redes de Acceso son una parte fundamental de la Red de Telecomunicaciones en el libro *Una Panorámica de las Telecomunicaciones* se expone:

[...] “La Red de Acceso conecta a los terminales de usuario, de forma individual, con el núcleo de red. En redes fijas, dado que los abonados deben conectarse de forma individual y que el nodo de conmutación correspondiente puede estar lejos de sus domicilios, la red de acceso significa un porcentaje muy elevado del coste total de una red de telecomunicaciones”. (Figueiras, 2002)

Las redes de acceso como lo indica el autor del texto citado se encuentra perfectamente establecida dentro de las telecomunicaciones ya que compone los factores que comunican a cada usuario con la central a la que pertenece.

Las telecomunicaciones poseen un sin número de componentes que la componen en el documento *Redes de Servicios de Telecomunicaciones* se expone:

Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones

[...] “En general, la estructura de una red de telecomunicaciones, y en concreto de la red telefónica, se puede dividir en tres partes diferenciadas claramente en la mayor parte de los casos. Red de Transporte, Red de Conmutación, Red de Acceso. Alrededor de las cuales gira una estructura para la gestión y administración que resulta fundamental para la provisión de servicios y el mantenimiento operativo de la red”. (Huidobro, 2006)

La inclusión de la red y la convergencia de los diferentes servicios permite que el abonado no tenga la incertidumbre de cómo está conectado a la red, ya que es la misma la encargada de establecer la conexión, y responder al requerimiento solicitado por el cliente.

En el Capítulo I Artículo 5 de *La ley Orgánica de Telecomunicaciones del Ecuador* se expresa:

[...] “Se entiende por Telecomunicaciones toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, textos, videos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza, por sistemas alámbricos, ópticos o inalámbricos, inventados o por inventarse. La presente definición no tiene carácter taxativo, en consecuencia, quedaran incluidos en la misma, cualquier medio, modalidad o tipo de transmisión derivada de la innovación tecnológica”. (República del Ecuador, Asamblea Nacional del Ecuador, 2015)

Así como lo define el texto consultado, las Telecomunicaciones son todo tipo de transferencia, salida y entrada de cualquier tipo de información desde y hacia cualquier parte a través de diferentes medios de acceso según convenga.

Actualmente las telecomunicaciones se han convertido en parte activa de la sociedad, participando en cualquier ámbito, siendo algo tan simple como comunicar vía telefónica desde diferentes puntos dentro de la ciudad, hasta concretar negocios internacionales a nivel empresarial.

Las telecomunicaciones permiten ampliar la gama de oportunidades y satisfacer cada vez más las necesidades de los abonados.

## 2.2. Redes de Acceso

Las Redes de Acceso son consideradas de suma importancia tecnológicamente hablando dentro de un diseño de red. La evolución constante de las redes de acceso requiere un despliegue eficiente de la red y los servicios proporcionados por las operadoras telefónicas. En el libro *Sistemas Telemáticos* se lee:

[...] “Los servicios de Telecomunicaciones se basan en la disponibilidad de una infraestructura de red capaz de soportarlos; sin ella la mayoría de estos no se podrían ofrecer. En todos los países avanzados se están creando estas infraestructuras de comunicaciones capaces de prestar los servicios que los ciudadanos demandan”. (Huidobro, 2005)

Como lo indica el autor en el texto citado la red de acceso debe poseer una infraestructura adecuada que permita que los servicios requeridos por los clientes llegue de una manera correcta; es decir sin atenuación de ningún tipo.

Dentro de los puntos más relevantes a considerar de las redes de acceso en las telecomunicaciones deben destacar los aspectos geográficos y los aspectos técnicos.

Al hablar de aspectos geográficos se toma en consideración el enlace existente entre **terminal usuario – central de conmutación**. Por otro lado, los aspectos técnicos poseen una conexión **terminal usuario** con el primer dispositivo que asimila el requerimiento como tal.

En el documento *Tecnologías de Banda Ancha y Convergencia de Redes* se lee:

[...] “Junto con las tecnología de acceso, se estudian las aproximaciones actuales hacia la convergencia de redes, en un contexto en el que los operadores buscan ofrecer paquetes de servicios cada vez más completos, por ejemplo telefonía, televisión e internet (triple play), con el objetivo de mejorar su posición competitiva y captar nuevos clientes”. (Álvarez, et al., 2009)

El tratar de unificar los diferentes servicios proporcionados por las operadoras es cada vez más común; lo que faculta al cliente hacia una prestación de servicios completa y de acuerdo a su necesidad.

Dependiendo de la tecnología de acceso que soporten estas podrían ser agrupadas de la siguiente forma:

Tipos de Tecnologías de Acceso  
Tabla 1

TECNOLOGIA DE ACCESO SOBRE CABLE	TECNOLOGIA DE ACCESO INALAMBRICAS
(FTTX) o Fibra Óptica	Acceso móvil de banda ancha
(HFC) o Redes Híbridas de Fibra y Cable	Redes locales inalámbricas
(x DSL) o Bucle digital de abonado)	Acceso por satélite
	Redes WiMAX

Fuente: Tecnologías de Banda Ancha y Convergencia de Redes.  
Elaboración: Autor.

Al mencionar tecnología de acceso sobre cable se hace referencia a la presencia de medios físicos que permite la comunicación entre extremos.

Por otro lado al hablar de tecnología de acceso inalámbrico se emplea otro tipo de medio tal como el aire de manera que se extiende la información con el uso del espectro radioeléctrico, satélite, ondas de radio etc.

En el texto *Evaluación de nuevas tecnologías de última milla para acceso dedicado a internet* se expone:

[...] “Ante todo el marco que engloba la situación actual, estas nuevas tecnologías de última milla emergen como una solución eficiente y económica, brindando mucho mayor ancho de banda del que se dispone actualmente. Cada una de estas tecnologías, tanto ADSL como HFC, basadas en conceptos completamente diferentes, no solo ofrecen la posibilidad de establecer conexiones dedicadas a Internet a gran velocidad, sino que abren un panorama de posibilidades bastante amplio para el usuario común que solo dispone conexiones Dial-Up”. (Cardozo; Francisco, 2002)

Los accesos por cable mediante x DSL, FTTX, y HFC son medios por cable que permiten al cliente más capacidad en el servicio adquirido; al referirse a x DLS que proporciona la comunicación con el uso de infraestructura ya desplegada, lo que

consiente el traspaso de datos digitales por una red de uso de señal análoga. Por otro lado el medio FTTX plantea el uso de fibra óptica hasta el hogar del cliente con conexiones punto a punto en topología de estrella.

Las HFC son conexiones **free noise** con el uso de coaxial y fibra óptica en donde los datos pasan primero por la fibra y luego por el coaxial siendo este último en mención el que en realidad llega al cliente. La instalación de cableado coaxial consta de una fácil instalación y cuenta con una resistencia debido a la cobertura externa, la malla de hilos de cobre y el aislante de teflón lo que protege al núcleo siendo este donde la información es transmitida.

Dependiendo del requerimiento y necesidad de cada cliente es el uso del medio; también se debe tomar en consideración que cada medio posee capacidades diferentes.

Cada tecnología de acceso al medio posee una característica específica; siendo esto lo que permite determinar el tipo de medio útil según la necesidad.

Tecnologías de Acceso  
Tabla 2

TECNOLOGIA DE ACCESO SOBRE CABLE	CARACTERISTICAS
(FTTX) o Fibra Óptica	Alta velocidad 50,000 Gbps Se utiliza en redes LAN
(HFC) o Redes Híbridas de Fibra y Cable coaxial	Transmisión bidireccional (voz, datos, videos)
(x DSL) o Bucle digital de abonado)	Variedad segmentada de tecnología en función de la velocidad
Coaxial	Se dividen en dos grupos: Ethernet grueso: rígido, 1,27 cm de grueso, hasta 500 metros, Ethernet fino : 0,64 cm de grueso, flexible,

Fuente: Tecnologías de Banda Ancha y Convergencia de Redes.  
Elaboración: Autor.

En el cuadro previo se logra apreciar las características más relevantes de las tecnologías de acceso por cable, donde se determina que todos los medios de acceso son válidos a la hora de desplegar una red como, pero de debe tomar en consideración la necesidad de cada abonado, los servicios que requiere, cuál será el área de trabajo para de esta manera elegir la tecnología de acceso más eficiente para cada caso en particular.

En el texto *Comunicaciones Corporativas Unificadas Cableado Estructurado* se lee:

[...] “A medida que las tecnologías de los sistemas de la información comenzaron a madurar, más y más organizaciones y empresas comenzaron a requerir de estos sistemas, cada uno de los que requería de su tipo de cable, conectores, y prácticas de instalación. Con cada cambio tecnológico en los sistemas de información también era necesario cambiar el cableado”. (Joskowicz, 2013)

De acuerdo al tipo de cable a utilizar o el lugar de empleo, es de gran importancia determinar el tipo de estándar que debe ser aplicado según convenga; esto permite que todo se elabore de manera más organizada y prolija.

Existen estándares a los cuales debemos regirnos al momento de usar cableado estructurado tales como:

Tipos de Estándares  
Tabla 3

Organismo Internacional de Estandarización (ISO)
Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)
Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU)
Asociación de la Industria de Telecomunicaciones (TIA)
Asociación de Industrias Electrónicas (EIA)

Fuente: Cableado Estructurado.  
Elaboración: Autor.

Esta tabla muestra las organizaciones y estándares más relevantes las cuales norman los diseños de las diferentes instalaciones de telecomunicaciones en las diferentes estructuras en donde se aplique.

- ✓ Organismo Internacional de Estandarización.- Es una organización sin fines de lucro la cual tiene como objetivo promover el desarrollo de la estandarización de las actividades realizadas en una institución.
- ✓ Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos.- Esta asociación se encarga de estandarizar todos los procesos en cuanto a áreas técnicas se refiere.
- ✓ Unión Internacional de Telecomunicaciones.- Es el órgano encargado de normar las telecomunicaciones a nivel Internacional.

Antes de realizar cualquier asunto referente al área de telecomunicaciones se debe tener en consideración los estándares ya establecidos por organismos los cuales tienen como prioridad normar el uso de las TIC's para conseguir de esta manera hablar un mismo idioma de manera que se pueda realizar un trabajo mucho más prolijo.

Se cuenta con algunas versiones de los estándares de cableado estructurado.

Tipos de Estándares  
Tabla 4

<b>NORMAS COMUNES</b>	<b>NORMAS LOCALES</b>	<b>NORMAS DE LOS ELEMENTOS</b>
568-C.0 Telecomunicación genérica Cableado para el Cliente Local	568.C1 Edificio Comercial Telecomunicaciones Cableado	568.C2 Equilibrado de par trenzado Telecomunicaciones Cableado y Componentes
569-C Edificio comercial normas para Telecomunicaciones Vías y espacios	570-B Infraestructura Residencial de Telecomunicaciones	568.C3 Componentes del Cableado de Fibra Óptica
606-A Administraciones Estándar para las Telecomunicaciones infraestructura de Edificios comerciales	758-A Propiedad del cliente Planta de Telecomunicaciones Infraestructura	
607-A Conexión a tierra y unión requisitos para telecomunicaciones en edificios comerciales	942 Centro de Datos de la Infraestructura de Telecomunicaciones	
862 Automatización de Edificios Estándar del sistema de cableado para Comercial Edificios	1005 Infraestructura de Telecomunicaciones para Industria Local	

Fuente: Cableado Estructurado <http://www.ansi.org/>.

Elaboración: Autor.

Esta tabla nos indica las especificaciones más relevantes para el diseño de la infraestructura e instalación para el cableado de telecomunicaciones que se requiere en edificios y casas nuevas o no.

### 2.3. Beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones

La Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ICT) fue diseñada para que los servicios de Televisión terrestre, satelital, telefonía entre otros lleguen a los clientes con una mejor calidad y de manera unificada.

En el documento *Infraestructura Común de Telecomunicaciones para Urbanizaciones de 12 Viviendas unifamiliares con WIFI comunitario y sistema de seguridad por video vigilancia IP* se expone:

[...] “La instalación de Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios facilitó la incorporación a las viviendas, sobre todo las de nueva construcción, de las nuevas tecnologías a través de estas infraestructuras de calidad de forma económica y transparente para los usuarios. Las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones permiten acceder a los servicios de televisión por cable, televisión terrestre, telefonía, etc. Todos los edificios de nueva construcción deben presentar un proyecto de ICT firmado por un Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones o un Ingeniero de Telecomunicaciones. La legislación que las regula, afecta a todo tipo de viviendas con independencia del poder adquisitivo del comprador, y contribuye de manera decisiva a que disminuyan a corto y medio plazo las desigualdades sociales en lo relativo al acceso a servicios de telecomunicaciones tales como telefonía, internet, telecomunicaciones por cable, radiodifusión sonora y televisión analógicas, digitales, terrenales o por satélite, etc.”. (Ortas, 2009)

La característica principal de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones es incluir equipos y sistemas electrónicos lo que permita simplificar funciones así como brindar lo necesario para introducir el esquema de automatización de edificaciones.

Dentro de los servicios que provee la ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) se cuenta con:

- Servicio de telefonía.- Lo que consiste en la transmisión y recepción de datos mediante red telefónica básica o RDSI.

- Servicio de televisión y Radio.- Mediante la entrega de las señales de radio y televisión que llegan a las edificaciones las cuales deben ser recibidas e interpretadas por los equipos receptores de cada cliente.
- Servicio de Telecomunicación por cable.-Proveer el ingreso de los diferentes servicios de Telecomunicaciones utilizando un acceso fijo inalámbrico con un servicio de banda ancha para televisión, datos etc.

Según *Ley Orgánica de Telecomunicaciones Título II Redes y Prestación de servicios de Telecomunicaciones Capítulo I Art.9.- Redes de Telecomunicaciones* se expone:

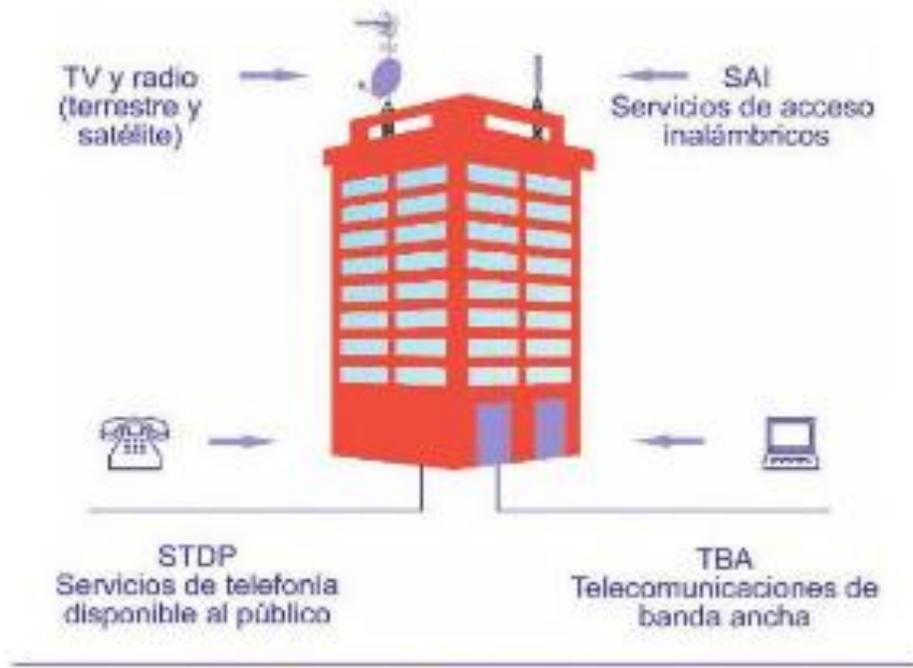
[...] “En el despliegue de redes e infraestructura de telecomunicaciones, incluyendo audio y video por suscripción y similares, los prestadores de servicios de telecomunicaciones darán estricto cumplimiento a las normas técnicas y políticas nacionales, que se emiten para el efecto. En el caso de redes físicas el despliegue y tendido se hará a través de ductos subterráneos y cámaras de acuerdo con la política de ordenamiento y soterramiento de redes que emita el Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información”. (República del Ecuador, Asamblea Nacional del Ecuador, 2015)

De acuerdo a la Ley Orgánica de Telecomunicaciones el Ecuador cuenta con documentos que regulan y rigen los diferentes parámetros que conlleva una Infraestructura de Telecomunicaciones, no cual permite determinar que lamentablemente son leyes expuestas pero no aplicadas.

La asistencia de las ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) se despliega por los edificios o casas (lugar de implementación) utilizando cableado tales como par de cobre, fibra, coaxial; el cual se encuentra distribuido por tubos los mismos que protegen al cable en las funciones que desempeñan.

En el libro *Procesos en Instalaciones de Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones* se observa:

Figura 2



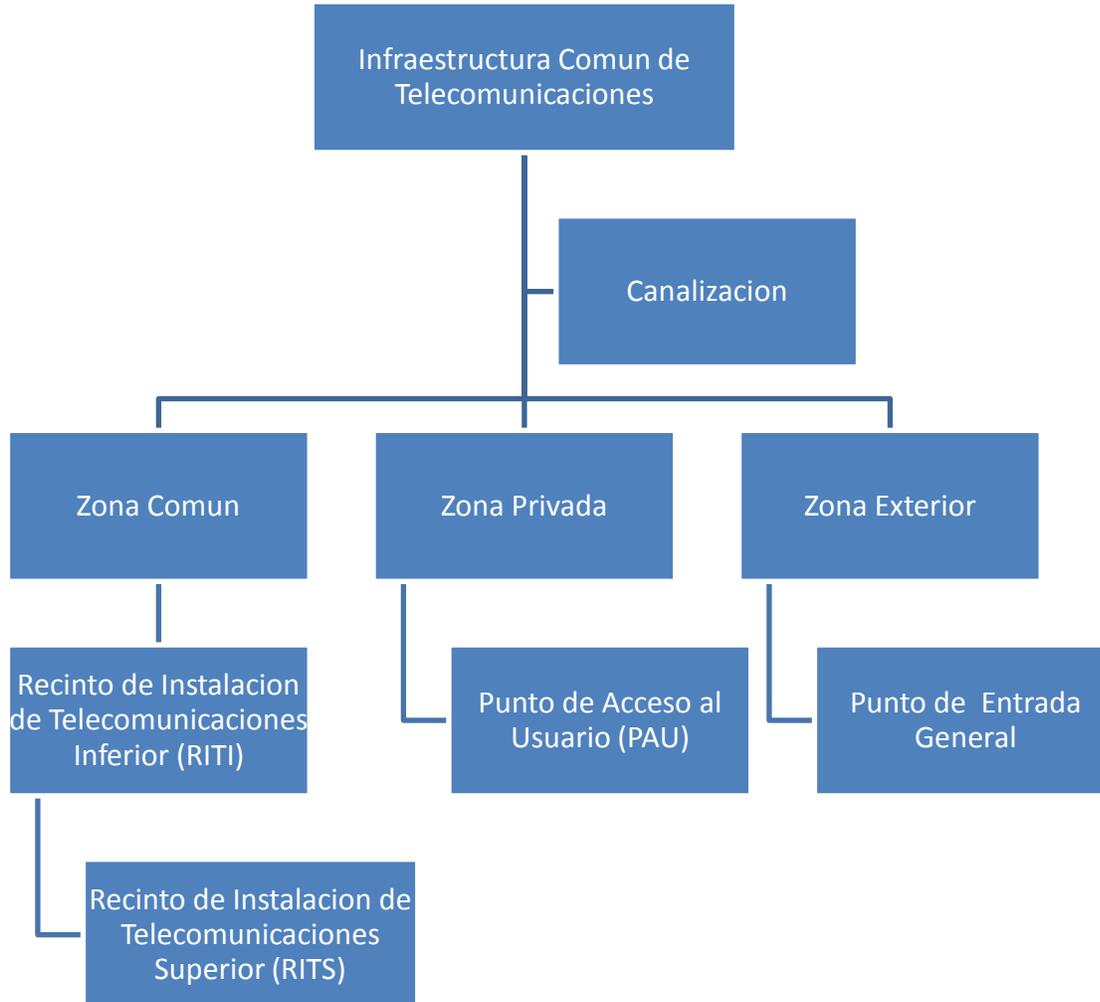
Fuente: Procesos en Instalaciones de Infraestructuras comunes de Telecomunicaciones.

Elaboración: (Cerde, L; Hidalgo, T, 2015)

La garantía de la calidad en todos los servicios tales como televisión, telefonía proporcionados por las operadoras es lo que definitivamente caracteriza a las ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) ya otorga al cliente la integración de un sin número de servicios.

La Infraestructura Común de Telecomunicaciones en su aplicación se encuentra distribuida mediante CANALIZACIONES las cuales se subdividen en recintos. Tales canalizaciones y recintos se estructuran en zona exterior, zona privada y zona común.

Figura 3



Fuente: Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios  
Elaboración: Autor.

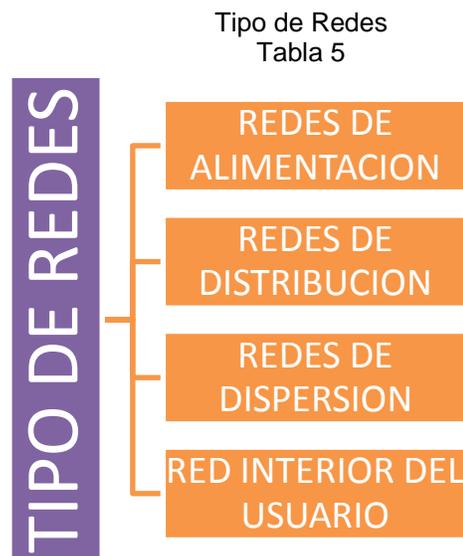
- En la **zona exterior** se observa la infraestructura que se encuentra fuera de las edificaciones con la respectiva canalización.
- En la **zona común** se encuentra los dispositivos de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones los que define como el punto general de entrada y los diferentes PAU.
- La **zona privada** se la determina como la zona exclusiva del usuario.

Los (RITI) o Recinto Inferior se encuentran compuestos por tubos los cuales pueden ser metálicos o plásticos instalados de manera subterránea o empotrada. Es importante aclarar que ductos deben abarcar solo redes de Telecomunicaciones; la cantidad de tubos desplegados en la zona exterior deben constan en el RITI.

Por otro lado la canalización de los (RITS) o Recinto Superior es considerada más fácil que la RITI ya que se considera que los servicios proporcionados en la parte superior suelen ser en menor escala.

La zona común con canalización central tiene la disposición de adjudicar los servicios de telecomunicaciones a la edificación. Independientemente de las edificaciones la canalización central siempre será de forma vertical lo que permite interrelacionar los RITI con los RITS.

En cuanto a los tipos de redes las ICT de dividen en:



Fuente: Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Viviendas y Edificios  
Elaboración: Autor.

- Redes de Alimentación.- Ingresa por el RITI y en la parte superior se introducen por los RITS. Esta red es propiedad de las operadoras de servicios de telecomunicaciones.

- Redes de Distribución.- Es la encargada de derivar la señal a cada usuario o planta. En esta etapa se unen los recintos superior e inferior por medio del recinto común.
- Redes de Dispersión.- Tiene la función de llevar la señal hacia cada PAU.
- Red Interior del Usuario.- Distribuye los servicios desde el punto de acceso al usuario hasta el BAT (base de acceso terminal) pasando por los recintos interior de usuario y la zona exterior.

Cada parte de la Infraestructura común de Telecomunicaciones tiene su razón de existir ya que de esta forma permite llevar un manejo más eficiente de las redes de telecomunicaciones desplegadas en edificios, casas, condominios etc. La Infraestructura Común de Telecomunicaciones es una forma de certificar que los servicios adquiridos por cada uno de los usuarios finales se encuentran debidamente normados y que se está aplicando las especificaciones dispuestas por el órgano regulador, lo que permite garantizar que los diferentes niveles de señales sean los adecuados en las tomas de cada uno de los usuarios. La Infraestructura Común de Telecomunicaciones de ser aplicada se considera un bien colectivo por lo que el dueño como tal de la Infraestructura es la comunidad beneficiada.

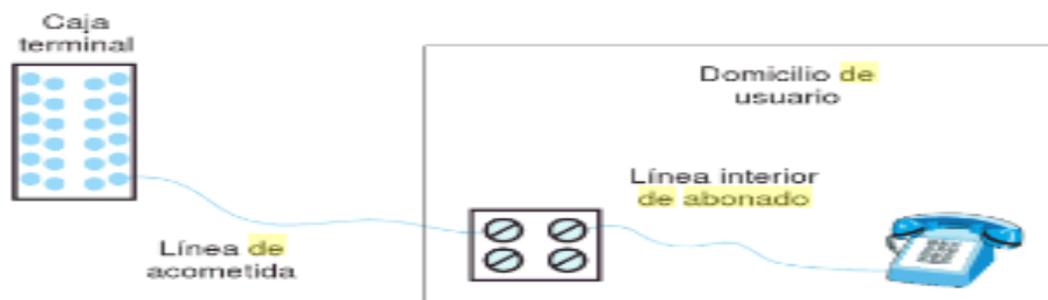
Es relevante destacar que dentro de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones en una edificación determinada se puede hacer uso de dicha infraestructura una o más operadoras de servicios de telecomunicaciones; lo que conlleva que el usuario tenga opción a elegir pero utilizando la ICT necesaria.

## 2.4. Despliegue de la Red de Acceso de las Operadoras

Al referirse al despliegue de la red de acceso lo primero que sale a relucir es la comúnmente denominada “última milla” lo que no es más que la red de acceso que conecta al cliente final con la operadora de telecomunicaciones. Este término de última milla tiene su origen con el servicio telefónico el cual en ese entonces hacía referencia a la relación entre el abonado y la central telefónica.

En el texto *Sistemas de Telefonía* se observa:

Figura 4



Fuente: Sistemas de telefonía.  
Elaboración: (Cabezas, 2007)

Esta imagen muestra la acometida de una red telefónica desde su central hasta el cliente final. Con la Infraestructura Común de Telecomunicaciones el diseño de esta imagen ha cambiado radicalmente. No cabe duda que el acceso a internet y la constante demanda a una mayor velocidad, y una transmisión de datos mucho más rápida que sido la causa de la creación de nuevas tecnologías que permita que la última milla cada vez más prestaciones.

El Ecuador cuenta con algunas operadoras prestadoras de servicios de telecomunicaciones entre las más destacadas se cuenta con CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones) siendo esta una entidad estatal ha tenido muchos adeptos en los últimos años gracias a su innovación en tecnología, cuestión costos entre otros.

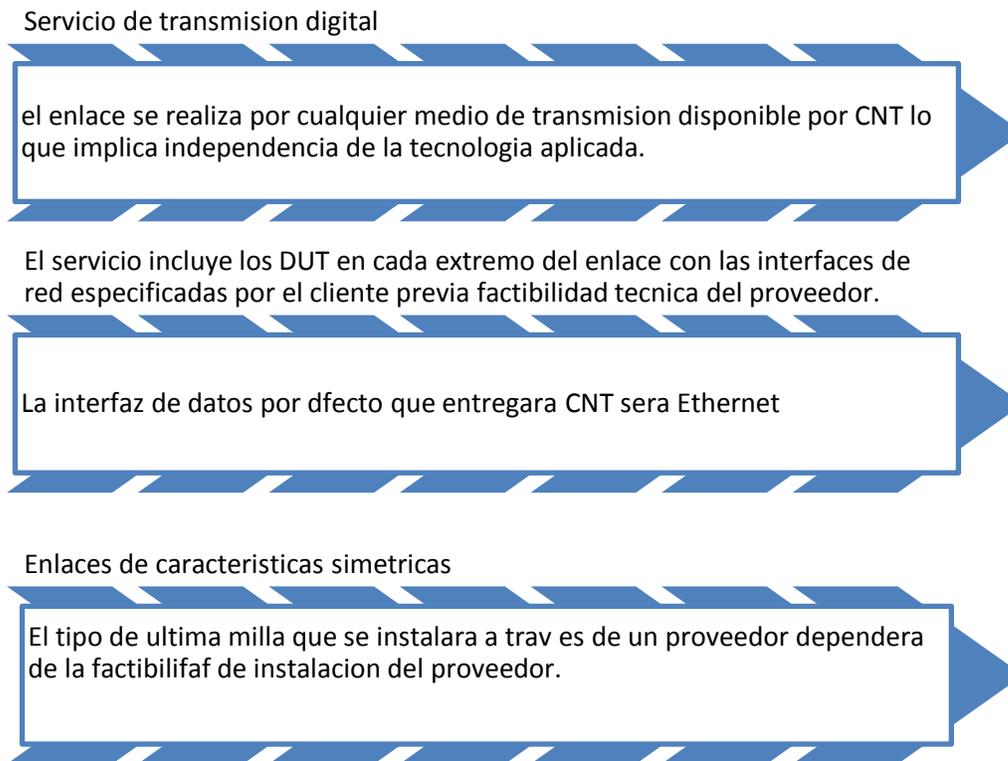
En el Texto *El Universo* se lee:

[...] “Cerca de \$ 40 millones, del plan de inversión de este año que es de \$ 400 millones, ha invertido hasta la fecha la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT) en el despliegue de su red 4G, informó su gerente general, César Regalado, quien señaló que Guayaquil y Quito cuentan casi con cobertura total de este servicio. “Estamos cubriendo casi todo Guayaquil y sus alrededores como Durán y en Quito estamos cubriendo Quito y los valles”, manifestó Regalado durante la inauguración del Centro de Servicios Integrados (CIS) de la CNT en el centro comercial Policentro, en Guayaquil. En esta oficina la CNT invirtió cerca de \$ 100 mil. En tanto, el funcionario proyectó que Quito y Guayaquil tendrán cobertura total de 4G a finales de este año. Sobre el despliegue de la red añadió que se han instalado cerca de 500 nodos para esta red, la mayoría de ellos en Quito y Guayaquil, aunque señaló que también se cuenta con la cobertura en Cuenca, Ibarra, Manta, Portoviejo, Machala, Santo Domingo, Ambato, Latacunga, Salinas y otras ciudades. En tanto, la empresa estatal inauguró otro CIS ayer en Urdesa, donde también se pueden obtener servicios de telefonía móvil, fija, en prepago y pos pago; y televisión satelital.” (El Universo, 2015)

Entre los servicios que brinda la Corporación Nacional de Telecomunicaciones cuenta con el servicio de transmisión de datos el cual se denomina OFFNET definiéndolo como un servicio que permite establecer enlace entre dos puntos, en donde unos de los puntos es instalado por medio de otra operadora. El medio físico es un tema no relevante en este servicio.

El OFFNET cuenta con algunas características técnicas tales como:

Figura 5



Fuente: [http://soy.cnt.com.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=224](http://soy.cnt.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=224)  
Elaboración: Autor.

Es importante traer a acotación que el servicio OFFNET proporcionado por la Corporación Nacional de Telecomunicaciones posee enlaces simétricos lo que permite subida de archivo, servicios de videoconferencia, envío de mails, etc. siendo esto un plus para la empresa que adquiera este servicio.

Otra empresa de telecomunicaciones muy reconocida en el Ecuador es ECUADORTELECOM S.A. Esta empresa proporciona un servicio de última milla denominado última milla LDV el cual va dedicado a clientes que necesitan conectar su LAN al backbone IP de Claro (ECUADORTELECOM) lo que le va permitir el ingreso a otras redes.

La última milla en el despliegue de la red es la parte final pero no la menos importante ya que es allí donde el servicio finalmente llega al cliente, a medida que el

Fernanda Merelo

tiempo transcurre se requiere que la última milla tenga mucha más cobertura y mayor captación de servicios lo que permitirá un número de prestaciones más alto.

Dentro de un plan de despliegue o implementación de requiere ordenanzas que faciliten el despliegue como tal. En un plan de despliegue el operador de servicios de telecomunicaciones se deberá acoger a los diferentes términos y normativas expuestas en la Ley Orgánica de Telecomunicaciones de manera que se impulse un servicio más eficiente lo que genera fortalecer el avance tecnológico en el país.

## 2.5. Ciudad de Guayaquil

La ciudad de Guayaquil es una de las ciudades más pobladas del Ecuador. Situada en las cuencas del Rio Guayas; según el Instituto Nacional de Estadística y Censos se divide de la siguiente manera:

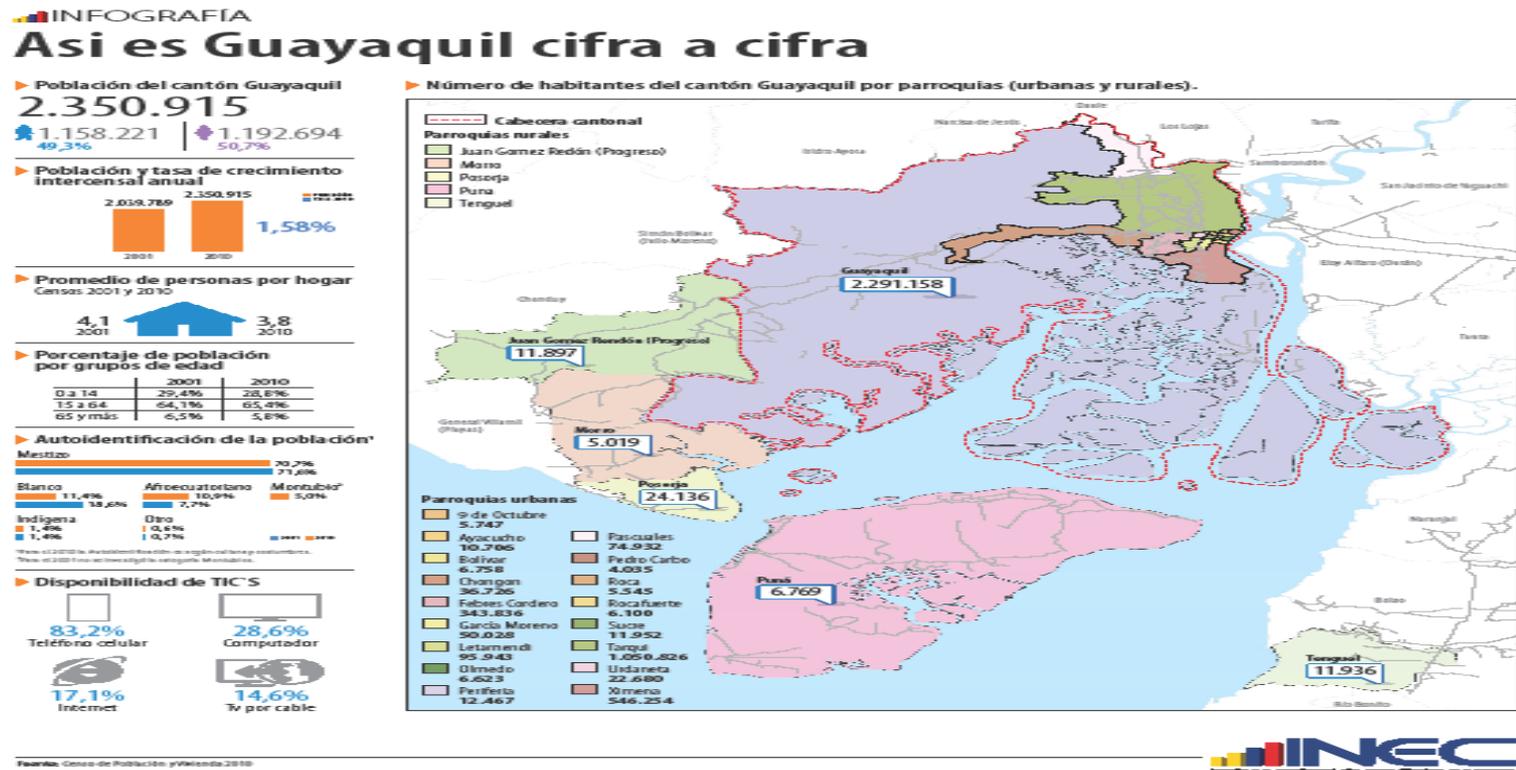
Demografía de Guayaquil  
Tabla 6

HABITANTES	ZONAS	
2'350.915	URBANA	2'278.691 hab.
	RURAL	72.224 hab.

Fuente: INEC.  
Elaboración: Autor.

Los cuales se encuentran subdividas en parroquias como lo expresa la siguiente imagen.

Figura 6



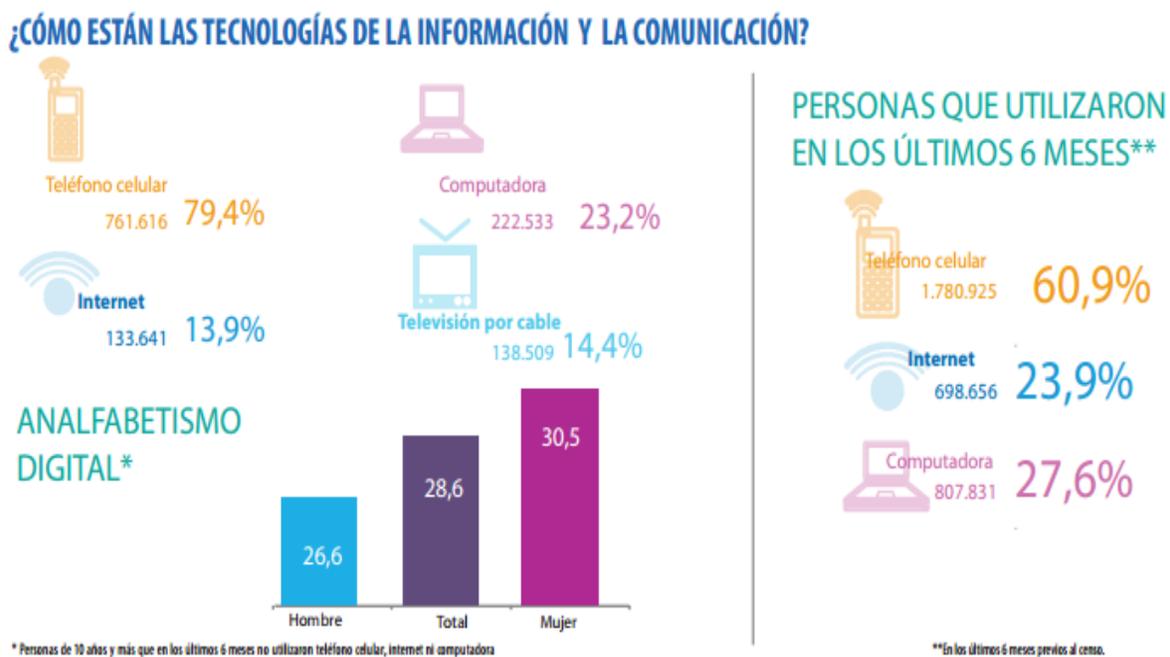
Infografía de Guayaquil. Fuente: INEC.  
 Elaboración: Autor

Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones

Al referirse a la utilización de las Tic's las estadísticas determinan que el uso del teléfono celular encabeza la lista de los servicios Tic's, seguidos por el uso de computadoras, internet, televisión por cable.

Figura 7



Fuente: INEC.  
Elaboración: Autor.

Se debe tomar en cuenta que estos datos varían con el pasar del tiempo lo que hace que estas cifras se modifiquen constantemente.

Según datos estadísticos del MINTEL (Ministerios de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información) el analfabetismo digital se redujo notablemente en los últimos 5 años, lo que conlleva al uso de las Telecomunicaciones a mayor escala en todos los ámbitos en el que se desenvuelva.

## CAPITULO 3

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Epistemología de la Investigación

La epistemología de esta investigación sigue un estudio de Materialismo ya que interpreta que las dinámicas que opera el sujeto/objeto están basadas en un elemento económico.

#### 3.2. Tipos de Investigación

Esta investigación tiene un tipo de estudio por alcance descriptivo ya que pretende determinar la situación real de la ciudad de Guayaquil con respecto a la infraestructura común de telecomunicaciones entre las variables expuestas.

Por la intervención del investigador este estudio tiene un tipo no experimental ya que no se afecta a las variables; con un tiempo transversal ya que analiza lo que está sucediendo actualmente.

#### 3.3. Formulación de la Hipótesis

La Infraestructura Común de Telecomunicaciones permite integrar servicios Tic's lo que resulta un beneficio para la red de acceso desplegada disminuyendo así el impacto visual del cableado tendido a lo largo de las calles.

##### 3.3.1. Definición de las Variables

- Beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones
- Despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras

### 3.4. Indicadores

#### Beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones

- Porcentaje de uso de infraestructura común.
- Beneficio de la ICT expresado en porcentajes.
- Nivel de Satisfacción de los clientes finales gracias a la mejora de los servicios de Telecomunicaciones.

#### Despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras

- Métodos y técnicas utilizados.
- Características de diseños más recurrentes.
- Estándares aplicables a nivel internacional.

### 3.5. Método de Estudio

Esta información tiene un método de estudio deductivo con un enfoque cuantitativo ya que va de lo general a lo específico.

Aborda en primera instancia los principales conceptos que definen a las Telecomunicaciones y su medio de acceso a través de la historia, y analiza su aplicación particular en la Infraestructura Común de Telecomunicaciones y los Beneficios que esta otorga.

### 3.6. Selección de la Muestra

La población de este trabajo de investigación está ubicada en la parroquia Urbana Rocafuerte en el centro de la ciudad de Guayaquil la cual datos referenciales del 2010 (INEC) Instituto Nacional de Estadística y Censo cuenta con una población de 6100 según censo de población y vivienda 2010.

La parroquia Urbana Rocafuerte es considerada como población de estudio ya que cuenta con sectores donde la Infraestructura Común de Telecomunicaciones esta implementada; y con sectores donde el cableado es visible tendido de manera

incorrecta y sin la debida Infraestructura lo que genera un servicio deficiente para los clientes finales siendo también peligroso para las personas que habitan en el sector una encuentran las dos caras.

Por este motivo resulta necesario seleccionar a la parroquia Rocafuerte como población de estudio.

Esta investigación tiene un tipo de muestra probabilística ya que se brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados.

Los elementos fueron seleccionados tomando como área de trabajo a la parroquia urbana Rocafuerte lo cual se puede medir mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z)^2 (P) (Q) (n)}{(e)^2 (N-1) + (Z)^2 (P) (Q)}$$

Dónde:

Selección de Muestra

Tabla 7

Población	N	6100
Nivel de Confiabilidad	Z	1.96
Probabilidad de Ocurrencia	P	50%
Probabilidad de no Ocurrencia	Q	50%
Error de Muestra	E	5%
Tamaño de la Muestra	n	n

Fuente: NETQUEST.  
Elaboración: Autor.

Figura 8

NETQUEST.COM

PANEL SOFTWARE SERVICIOS COMPAÑÍA BLOG CONTACTO

Buscar...

Calcula tu muestra estadística y conoce el número de entrevistas que tienes que realizar

6100	<b>TAMAÑO DEL UNIVERSO</b> Número de personas que componen la población a estudiar.	5	<b>MARGEN DE ERROR</b> Menor margen de error requiere mayores muestras.
50	<b>HETEROGENEIDAD %</b> Es la diversidad del universo. Lo habitual suele ser 50%.	95	<b>NIVEL DE CONFIANZA</b> Cuanto mayor sea el nivel de confianza, mayor tendrá que ser la muestra. Lo habitual suele ser entre el 95% y el 99%.

**CALCULAR**

EL TAMAÑO MUESTRAS RECOMENDADO ES

**362**

EL RESULTADO ANTERIOR DEBE INTERPRETARSE ASÍ:

Si encuestas a 362 personas, el 95% de las veces el dato que quieres medir estará en el intervalo  $\pm 5\%$  respecto al dato que observes en la encuesta.

Fuente: NETQUEST.  
Elaboración: Autor.

MUESTRA: 362

### 3.7. Técnicas y Herramientas de Recolección de Información

Las técnicas y herramientas a utilizar en este trabajo de investigación son:

- Cuestionario

Con la elaboración de una serie de preguntas que permitan alcanzar el objetivo requerido recopilando los datos proporcionados por los ciudadanos de la parroquia urbana Rocafuerte en cuanto a su opinión y conocimiento sobre el beneficio de la infraestructura común de Telecomunicaciones. Siendo las diferentes calles que comprenden ese sector el punto de recolección de la información.

- Encuesta

Mediante la aplicación de esta herramienta permite evaluar el criterio de cada uno de los ciudadanos habitantes de la población de estudio con respecto a los diferentes beneficios de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones.

Por otro lado, posibilita determinar cuáles son los diferentes requerimientos y carencias a ser cubiertas de acuerdo a las necesidades de cada uno de los usuarios.

Este método de investigación proporciona conocer la satisfacción del cliente en cuanto al servicio de telecomunicaciones que este posee.

## CAPÍTULO 4

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo presenta el condensado de los apartados de campo realizados con las herramientas de investigación realizado.

Se toma como base una muestra de 362 sobre la población de 6100 habitantes de la parroquia urbana Rocafuerte, las herramientas de investigación utilizadas se dividieron en dos partes. De acuerdo al nivel de utilización y beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones y de acuerdo al criterio del sector donde la ICT no es aplicada; lo cual se detalla de manera gráfica a continuación.

#### ¿Cuál es su sexo?

Tabla 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Masculino	57	31,5	31,5	31,5
Femenino	124	68,5	68,5	100,0
Total	181	100,0	100,0	

Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

Este cuadro de resultados hace referencia y expone una comparación en cuanto al sexo de los diferentes encuestados a lo largo de esta investigación. Como se puede apreciar en este apartado la diferencia entre un género y otro en los resultados es notoria debido a que el género femenino es considerado accesible o abierto dialogo al momento de emitir criterios de acuerdo a un tema en particular. Por otro lado, de acuerdo a los datos referenciales del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos la población de estudio está estructurada en mayor escala por mujeres.

**¿Cuenta Usted con algún tipo de servicio de Telecomunicaciones en su hogar u oficina?**

Tabla 9

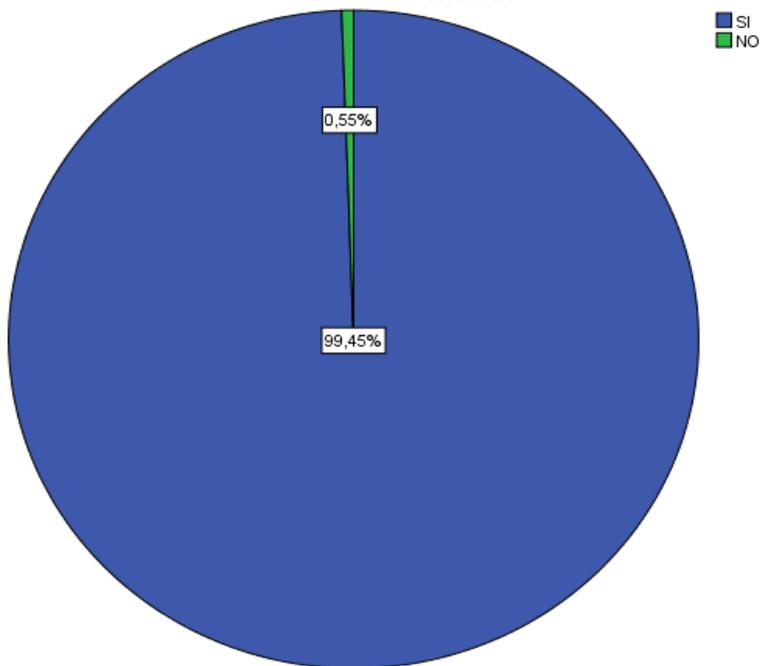
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	180	99,4	99,4	99,4
	NO	1	,6	,6	100,0
Total		181	100,0	100,0	

Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

Figura 9.

**Cuenta Usted con algún tipo de servicio de Telecomunicaciones en su hogar u oficina?**



Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

Como se evidencia en el gráfico y tabla anterior actualmente es algo común contar con algún servicio de telecomunicaciones que facilite los diferentes procesos en el día a día. Las personas a medida que pasa el tiempo se familiarizan con los diferentes servicios que ofrecen las redes de telecomunicaciones lo que produce

Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones

mayores exigencias en los diferentes despliegues que necesite cada red de acuerdo al requerimiento asignado.

**¿Cuál de los siguientes servicios es más utilizado por Usted?**

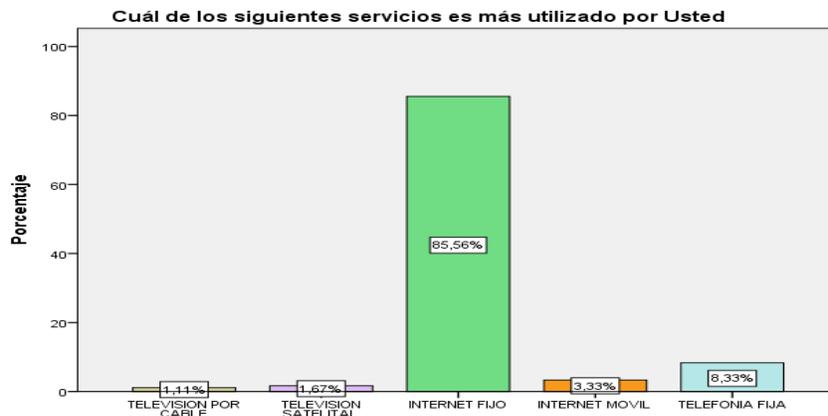
Tabla 10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	TELEVISION POR CABLE	2	1,1	1,1	1,1
	TELEVISION SATELITAL	3	1,7	1,7	2,8
	INTERNET FIJO	154	85,1	85,6	88,3
	INTERNET MOVIL	6	3,3	3,3	91,7
	TELEFONIA FIJA	15	8,3	8,3	100,0
	Total	180	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
Total		181	100,0		

Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

Figura 10



Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

De acuerdo a datos estadísticos de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) en el primer trimestre del año en curso por cada 100 habitantes el uso de internet fijo se ha incrementado en un 47,27%; datos que no se alejan de la realidad y son ratificados en los resultados evidenciados en los gráficos

superiores, los cuales indican que dentro de todos los servicios de telecomunicaciones el internet fijo es el que más adeptos posee, debido a que con mayor frecuencia las diferentes operadoras de servicios de Telecomunicaciones cuentan con promociones, o paquetes que incluyen internet fijo a precios cada vez más reducidos, generando así una propagación masiva del uso del internet fijo de las diferentes operadoras así los usuarios de los diferentes servicios de las Telecomunicaciones.

**¿Qué Inconveniente es más recurrente en los servicios de Telecomunicaciones con los que cuenta?**

Tabla 11

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Atenuación	10	5,5	5,6	5,6
	Sin servicio de Internet	43	23,8	23,9	29,4
	Sin servicio Telefónico	14	7,7	7,8	37,2
	Ninguno	113	62,4	62,8	100,0
	Total	180	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
	Total	181	100,0		

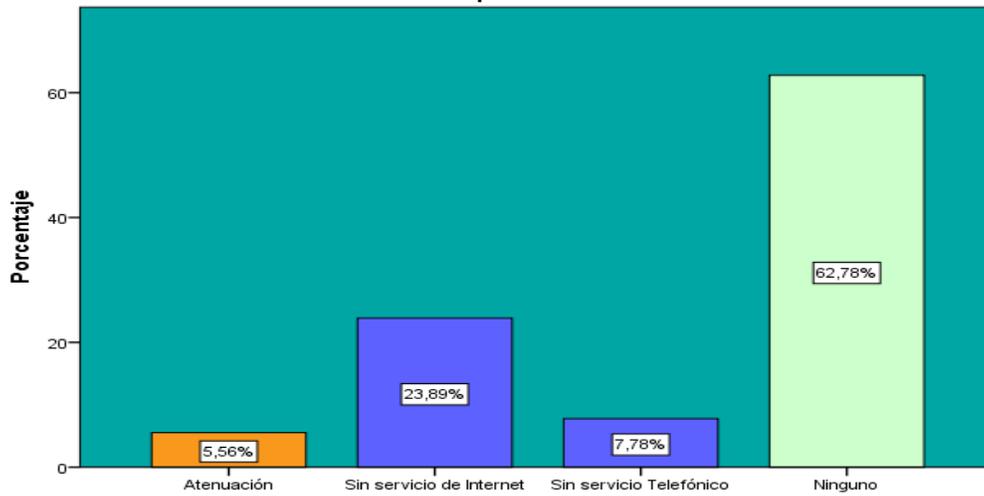
Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

La tabla expuesta anteriormente expone el tipo de inconveniente con los que cuenta un usuario que no cuenta con la Infraestructura Común de Telecomunicaciones contra aquellos que si poseen la Infraestructura Común de Telecomunicaciones detallado en cifras.

Figura 11

Qué Inconveniente es más recurrente en los servicios de Telecomunicaciones con los que cuenta?



Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

Una de las carencias que conlleva la no implementación de la ICT es la atenuación de la señal a causa del cableado tendido sin ningún orden es particular desplegado a lo largo de las calles, mezclado con cableado eléctrico y con cables que se encuentran sin uso lo que se traduce a que gracias a la no implementación de una ICT la señal original tenga limitaciones lo que genera que esta se debilite gracias al ruido y por ende la señal llegue a su destino de manera distorsionada.

El sector encuestado que cuenta con Infraestructura Común de Telecomunicaciones afirma que gracias a la ICT los servicios de telecomunicaciones con los que se cuenta se receptan sin carencia y sin atenuación. Se indica que gracias a que el cableado se encuentra de manera canalizada y uniforme no se hace visible lo que elude el impacto visual en cuanto al cableado tendido.

**¿Considera usted que las Telecomunicaciones son importantes en el mundo actual?**

Tabla 12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	4	3	1,7	1,7	1,7
	5	178	98,3	98,3	100,0
	Total	181	100,0	100,0	

Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

En el mundo actual es de vital importancia estar al tanto del entorno el cual se encuentra en constante evolución; por ello el servicio de telecomunicaciones es cada vez más frecuente, por lo cual se puede encontrar en los hogares u oficinas. Por este motivo una aplicar una Infraestructura eficiente permite estos servicios se aprovechen al máximo.

La Infraestructura Común de Telecomunicaciones es una herramienta que adaptada en su totalidad en la parroquia urbana Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil se podrá erradicar el cableado visible a lo largo de las calles y por otro lado será de beneficio colectivo tanto para el usuario como para la urbe como tal.

**¿Cuenta Usted con la Infraestructura Común de Telecomunicaciones en su hogar u oficina?**

Tabla 13

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	107	59,1	59,4	59,4
	NO	73	40,3	40,6	100,0
	Total	180	99,4	100,0	
Perdidos	Sistema	1	,6		
Total		181	100,0		

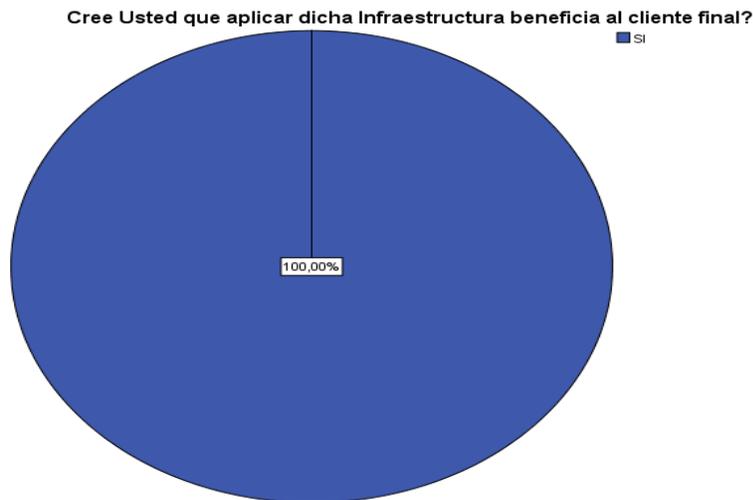
Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

Esta pregunta de la herramienta de investigación permite delimitar un precedente en cuanto al conocimiento del significado, importancia de una ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) y los beneficios que esta conlleva.

Cabe indicar que esta pregunta en particular fue realizada en un sector donde los usuarios poseen ICT y gozan de sus diferentes beneficios, lo que les permitió afirmar cuán importante es esta Infraestructura.

Figura 12



Fuente: Procesamiento en SPSS.  
Elaboración: Autor.

Este grafico evidencia la opinión de las personas que poseen una Infraestructura Común de Telecomunicaciones en sus oficinas u hogares las cuales indicaron que esta infraestructura beneficia al usuario final ya que evita que exista cableado visible lo que elimina el impacto visual por completo, permite que las canalizaciones sean internas e individuales lo que es beneficioso tanto para el cliente como para la operadora a la hora de producirse algún problema sería más fácil detectar el error.

**¿Considera usted incómodo y peligroso el cableado tendido en las calles sin un orden en particular?**

Tabla 14

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	1,1	1,1	1,1
	3	2	1,1	1,1	2,2
	4	21	11,6	11,6	13,8
	5	156	86,2	86,2	100,0
	Total	181	100,0	100,0	

Fuente: Procesamiento en SPSS.  
Elaboración: Autor.

El impacto visual causado por el tendido de cableado de las empresas de servicios de telecomunicaciones y eléctrico no pasa desapercibido del todo por parte de la ciudadanía de la población de estudio.

Mediante la herramienta de investigación aplicada (escala de Likert) se permite expresar la inconformidad de los usuarios en cuanto a lo incómodo y peligroso que resulta el cableado sin ordenanza tendido a lo largo de las calles; siendo el valor 1 el de menor puntaje y el 5 el de mayor valor, se evidencia que a gran escala los usuarios corroboran que el sin número de cables no solo provoca un impacto visual fuerte sino que además puede ser causa de incendios, o algún tipo de desastre debido a la aglomeración de cables sobre un mismo porte.

**¿Le resultaría beneficiosa una Infraestructura que integre todos los servicios sin cableado visible, aprovechando el ancho de banda otorgado?**

Tabla 15

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1	1	,6	,6	,6
2	2	1,1	1,1	1,7
3	3	1,7	1,7	3,3
4	33	18,2	18,2	21,5
5	142	78,5	78,5	100,0
Total	181	100,0	100,0	

Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor.

De acuerdo criterio de los encuestados, los datos recopilados permiten determinar que el 78,5% se encuentra totalmente de acuerdo a una Infraestructura Común de Telecomunicaciones aplicada en su totalidad en la parroquia Urbana Rocafuerte. Siendo el internet fijo el más utilizado, existe la necesidad de que este servicio no se vea afectado y que en medio de acceso al usuario final sea eficiente y le permita recibir un servicio de calidad.

**Estadísticos**

Tabla 16

		Importancia de las Tic's en el mundo actual	Importancia de la Red de Acceso en las Tic's	Redes Actuales de las Tic's en las Calles	Peligro del mal tendido del cableado	Conocimiento sobre la ICT	Necesidad de la ICT	Beneficio de la ICT
N	Válidos	181	181	181	181	181	181	181
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
	Media	4,98	4,94	4,90	4,82	1,32	4,71	4,73
	Mediana	5,00	5,00	5,00	5,00	1,00	5,00	5,00
	Moda	5	5	5	5	1	5	5
	Desviación estándar	,128	,240	,342	,553	,681	,697	,604
	Rango	1	1	2	4	4	4	4

Fuente: Procesamiento en SPSS.

Elaboración: Autor

En este cuadro se expone en porcentajes la opinión de cada encuestado en donde se determinó que en su mayoría opinan que es conveniente que Infraestructura común de Telecomunicaciones se Aplicada en el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras.

Con una moda más frecuente de 5 (siendo el valor más alto en las encuestas) los usuarios están totalmente de acuerdo se requiere una Infraestructura de Telecomunicaciones para así eludir el impacto visual que el cableado en las calles causa.

## CAPITULO 5

### ANALISIS DE LA INFRAESTRUCTURA COMUN DE TELECOMUNICACIONES

La visión del autor con respecto a la implementación de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones en la ciudad de Guayaquil – Parroquia Rocafuerte hace énfasis en cuanto a la necesidad de una pronta mejora en las precarias instalaciones de telecomunicaciones tendidas en ese sector en particular.

En esta Parroquia se encuentran ubicadas las entidades Públicas más reconocidas de la ciudad de Guayaquil, esto acarrea a que sea una parroquia con mucha afluencia de personas a diario.

La Parroquia Rocafuerte dentro de su delimitación incluye a las calles Nueve de Octubre, hasta la calle Colón, y desde el Río Guayas hasta la Avenida Quito (como se observa en el anexo C).

Dicho cuadrante de intersecciones abarca lugares emblemáticos y estratégicos de la ciudad de Guayaquil. Es en esta parroquia donde se observa las dos caras de la moneda; por un lado se puede apreciar las zonas regeneradas tales como la avenida Nueve de Octubre la cual posee ICT debido que fue parte de la regeneración urbana y es allí donde se encuentra la zona bancaria de Guayaquil (como se observa en el anexo D).

Por otro lado se puede evidenciar en calles aledañas como las calles Colon, Rumichaca en donde se observa postes con un sin número de cables, los mismos que se encuentran muy cerca de las casas del sector lo que genera un peligro latente en el sector (como se observa en el anexo D).

A lo largo de esta investigación se ha evidenciado la importancia y beneficio de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones optima, lo que hace menester la implementación de la misma.

Dentro de los datos recopilados mediante las diferentes herramientas de investigación se determina que el 85% de los encuestados consideran una necesidad una correcta Infraestructura de Telecomunicaciones debido que en la actualidad la precaria Infraestructura existente les genera un malestar en cuanto al servicio que ellos poseen; por otro lado, esta deplorable ICT causa un impacto visual negativo para la comunidad del sector.

Es por esto que los encuestados en su mayoría opinan que es conveniente que Infraestructura común de Telecomunicaciones se Aplicada en el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras.

De la misma firma gracias a esta investigación se logra identificar la falta de conocimiento por parte de la ciudadanía en cuanto a los beneficios de una ICT, esto genera que las personas se conformen con este tipo de trato por parte de las operadoras, un despliegue de la peor calidad, y sin ningún tipo de normativa, lo que lamentablemente se logra evidenciar en las diferentes calles de la parroquia de estudio (como se observa en el anexo D).

Implementar un ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) en la totalidad de la Parroquia – Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil va a generar un impacto positivo hacia la colectividad siendo un beneficio notorio para la ciudadanía ya que el punto más relevante de esta Infraestructura radica en eludir el impacto visual que todo el cableado mal tendido genera en las calles lo que causa malestar a los habitantes y a los transeúntes habituales de dicha parroquia, ya que los postes de ciertas calles de la Parroquia Rocafuerte se encuentran abarrotados de cables los cuales contienen acometidas de redes de telecomunicaciones y redes eléctricas. Muchas de ellas se encuentran muy cerca de las casas, a la altura de las ventanas de los edificios de y casas de dicho sector lo que resulta en la mayoría de los casos peligroso ya que puede ser un factor que permita conatos de incendios y situaciones catastróficas. Por otro lado la contaminación visual que el cableado tendido en las calles causa por la cantidad de cables en uso y en desuso es notoria.

Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones

El énfasis de esta investigación radica en comprender la situación actual de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones en la Parroquia Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil determinando las principales carencias y generando así los elementos necesarios para una adecuada ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones).

La Infraestructura Común de Telecomunicaciones no es un tema nuevo como tal, ya que existen países como España, en donde resulta casi imposible visualizar cableado a lo largo de las calles. Como se manifestó en capítulos anteriores España cuenta con una implementación de ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones) en edificaciones gracias al aval del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

En España existen normativas exclusivas para la Infraestructura Común de Telecomunicaciones, las cuales han estado en constante modificaciones desde su aparición como tal en el año de 1998, siendo esta unas las primeras leyes a cerca de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones en las edificaciones y el acceso de los servicios.

Gracias a esto permite garantizar un mayor control y una implementación estandarizada regida a regulaciones y acogida a parámetros establecidos en este caso por la entidad competente el Ministerio de Industria, Energía y Turismo la misma que es la encargada de que esto se cumpla y se lleve a cabo de la manera ya establecida.

La aplicación de una Infraestructura Común es una inclinación ascendente hacia una oferta más variada con una gama completa de servicios.

El área de las Telecomunicaciones en la actualidad propaga un impacto muy notorio en las diferentes actividades realizadas por parte de los ciudadanos, así como también en la economía eh innovación de un país.

Todo esto permite constatar la exigencia de concebir condiciones que aporten en el avance y evolución a un mayor aporte social.

Uno de los artículos de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones hace referencia exclusiva y deja por escrito que en el despliegue de las redes deben ser soterradas, lo que determina que las operadoras prestadoras de servicios de Telecomunicaciones deben acogerse a dicho artículo.

Las urbanizaciones privadas que se encuentra en lo largo de la vía samborondon en algunas de ellas cuentan con el cableado de manera subterránea; tomando como ejemplo la urbanización Ciudad Celeste cuenta con cableado subterráneo eléctrico, telefónico y de televisión por cable todo soterrado, esto se debe a que las diferentes constructoras privadas realizan el levantamiento de la obra (construcción de las viviendas por etapas) cada una con las diferentes especificaciones, y realizan la construcción del por el cual pasara el cableado de manera subterránea, una vez terminada la obra depende de cada usuario elegir la operadora prestadora de servicios a su elección y esta de no constar con servicio satelital debe acoplarse al soterramiento del cableado a llegar al usuario. Por lo general en urbanizaciones privadas existe una operadora en particular que monopoliza el mercado por lo que le resulta difícil el ingreso a una operadora diferente.

## Factores PEST

Los factores a emplear para producir escenarios de deben determinar en cuatro aspectos relevantes: aspecto político, aspecto económico, aspecto social, y aspecto tecnológico. Este tipo de escenarios se crean mediante la implementación de un análisis PEST lo que permite analizar el entorno.

### 1. Político:

- Ley Orgánica de Telecomunicaciones del Ecuador.
- Regulación de las especificaciones de despliegue de red a las operadoras.
- Colaboración Económica compartida por parte de la municipalidad local ya que es la encargada de brindar obras y generar servicios para beneficio de la comunidad con el uso de la tecnología y del gobierno, ya que de esta manera se podrá llevar a cabo un mejor trabajo para la aplicación de ICT.
- Heterogeneidad en cuanto a la aplicación de las normativas que regulan las Telecomunicaciones en el Ecuador. Esto va a determinar un precedente debido al beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones y de esta manera va conllevar que la Infraestructura Compartida en las edificaciones se masifique y se pueda replicar en las parroquias aledañas.

### 2. Económico:

- Impresión de las operadoras que lideran el mercado a cerca de lo que conlleva una Infraestructura Común de Telecomunicaciones debido a que, si un cliente el cual cuenta con Infraestructura Común de Telecomunicaciones será la operadora la que deberá acoplarse a las especificaciones de la edificación con Infraestructura compartida.
- Planes de promoción de las diferentes operadoras para captar más clientes.

- Dentro de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones se debe determinar una ecuación que posibilite definir el costo del mismo:

### **CABLE +ACCESORIOS+INSTALACION = IMPLEMENTACION**

#### 3.Social:

- Incremento de la demanda a la implementación de la ICT en las parroquias aledañas. Esto significa que la Infraestructura Común de Telecomunicaciones en el punto de partida obtuvo resultados favorables lo que faculta que esto se masifique y permita un despliegue a las demás parroquia que no cuenten con la misma.
- Necesidad de poseer un servicio de telecomunicaciones óptimo.
- Poder adquisitivo de los clientes en cuanto a la implementación de dicha Infraestructura.

#### 4.Tecnológico:

- Evolución tecnológica a la se encuentra relacionada las operadoras prestadoras de servicios de Telecomunicaciones.
- Mejora en cuanto al medio de acceso de los servicios que las operadoras brindan.

En la actualidad las redes de telecomunicaciones deben estar desarrolladas de acuerdo a lo estipulado en la *Ley Orgánica de Telecomunicaciones* lo que determina que las redes físicas desplegadas deberán estar soterradas lo que quiere decir que el cableado como tal no debe ser visible, estando en ductos debidamente determinados. Teniendo la autoridad para normar y controlar el despliegue de las redes de telecomunicaciones son los gobiernos autónomos descentralizados los encargados de dicha competencia siempre a la mano de la Ley y de acuerdo a las especificaciones que esta contiene.

Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones

El área de las Telecomunicaciones se caracteriza por ser unas de las áreas con mayor fuerza económica debido a todo lo que esta abarca en un despliegue de la red aplicando Infraestructura Común de Telecomunicaciones requiere inversión considerada significativa la cual deberá ser realizada por parte del gobierno autónomo descentralizado de la mano con el gobierno.

Dentro de las instalaciones subterráneas se debe tomar a consideraciones ciertas especificaciones que son fundamentales para el diseño de dicha Infraestructura.

Se debe considera que los cables que las operadoras usan en este tipos de despliegue subterránea son muy semejantes a los utilizados en despliegues aéreos con la variación de que los cables para despliegue subterráneo poseen una capa la cual lo cubre en su parte externa lo que permite que estos cables resistan a lo que se encuentran sujetos al momento del maniobro.

Al realizar un soterramiento de las redes de telecomunicaciones se minimiza en gran escala la posibilidad de poseer algún tipo de interrupciones en el servicio brindado, algo que sucede a menudo a causa del daño no provocado en postería a causa de incidentes eléctricos o de tránsito, por ende esto genera un costo muy elevado para las empresas que brindan servicio de telecomunicaciones ya que deben asumir costos de mantenimiento y operaciones a sus redes.

Al analizar el proyecto que se encuentra en desarrollo dentro de un entorno competitivo se debe determinar de acuerdo a diferentes aspectos determinados en las cinco fuerzas de PORTER:

Rivalidad de la Industria:

A pesar de que la Infraestructura Común de Telecomunicaciones es un tema que en países de Europa, tomando como ejemplo España la cual cuenta con normativas exclusivas para la Infraestructura Común de Telecomunicaciones, las cuales han estado en constante modificaciones desde su aparición como tal en el año de 1998. En dicho país se han planteado alrededor de 1540 proyectos de Infraestructura Común de Telecomunicaciones (*dato tomado del Ministerio de Industria, Energía y Turismo*) todos

Fernanda Merelo

ellos concluidos en su totalidad, en Ecuador la Infraestructura Común de Telecomunicaciones es un despliegue que se aplica de manera sectorizada.

Las urbanizaciones privadas que se encuentra en lo largo de la vía samborondon en su gran mayoría sobre todo las urbanizaciones que se encuentra en vías de desarrollo cuentan el cableado de manera subterránea, se debe recalcar que las edificaciones de las mismas se rigen a especificaciones técnicas de construcción y a su vez realizan este tipo de despliegue de cableado soterrado debido a las exigencias del cliente ya que para ellos el aspecto visual les es de suma importancia.

#### Amenaza de Nuevos Entrantes:

Siendo las Telecomunicaciones un área con mayor fuerza económica debido a todo lo que esta abarca en un despliegue de la red aplicando Infraestructura Común de Telecomunicaciones requiere inversión considerada significativa la cual deberá ser realizada por parte del gobierno autónomo descentralizado de la mano con el gobierno, rigiéndose en la normativa vigente del Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

#### Productos Sustitutos:

Existen constructoras en las que dentro de las especificaciones de construcción de cualquier edificación habitable incorpora una Infraestructura Común de Telecomunicaciones(mismo que aplica en su gran mayoría en las urbanizaciones privadas); pero desafortunadamente son ciertas las constructoras que realizan este tipo de especificaciones, esta investigación permitirá que en la parroquia Rocafuerte - Guayaquil la Infraestructura Común de Telecomunicaciones sea un despliegue que se utilice de manera común en cualquier edificación, es decir que los levantamientos a lo largo de la parroquia se doten de esta Infraestructura siendo esto un beneficio para el cliente final este en una edificación nueva o no, sumando así un valor agregado.

Proveedores:

La Investigación como tal esta específicamente orientada a dar a conocer la importación de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones dentro de un sector en particular y los beneficios que esta conlleva. Para este tipo de Infraestructura comúnmente se utiliza:

- Cable de fibra PVP.- Este tipo de cables se caracterizan por utilizar hilos de vidrio anti roedores en lugar de los hilos de aramida.
- Cable multipar exclusivo para canalizado elal-jf.- Por lo general los cables multipar que se utilizan en montajes subterráneos, cuentan con conductores de cobre cubiertos por vaselina de petróleo y resguardados por una malla de aluminio la misma que cuida a los conductores de los diferentes campos magnéticos.
- Cable coaxial flexible.- Este tipo de cable por lo general cuenta con las mismas características de un coaxial utilizado para instalaciones aéreas a diferencia de su cubierta de polietileno lo que le genera mayor resistencia.

Si el gobierno autónomo descentralizado de la mano con el gobierno, rigiéndose en la normativa vigente del Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información decide implementar Infraestructura Común de Telecomunicaciones en alguna parroquia de la ciudad de Guayaquil se envía a concurso dicho puesto como proveedor o entidad encargada de la obra y esta será quien decida por los materiales y los diferentes recursos que llegue a necesitar dentro de la implementación de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones.

## Ciente:

Dentro de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones el cliente potencial es la comunidad dentro del entorno de trabajo, la Infraestructura Común de Telecomunicaciones es un parámetro que debe cumplirse en los despliegues de redes que se realicen rigiéndose a la normativa vigente del Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

El potencial cliente debe asimilarse desde dos ámbitos, si se implementa en urbanizaciones privadas los clientes son aquellas personas que adquieren las casas de las diferentes urbanizaciones los mismos que pagarían el valor de la infraestructura en el valor de la casa como tal, alícuotas, y valores que la constructora y/o urbanización considere necesario; si es una Infraestructura realizada por gobierno autónomo descentralizado de la mano con el gobierno, rigiéndose en la normativa vigente del Ministerio rector de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, la comunidad beneficiada realizar el pago de dicha obra a través de los impuestos ya que involucra un bien común.

## CONCLUSIONES

- El constante avance en el área de Telecomunicaciones genera que a medida que pase el tiempo se genere la necesidad de crear nuevos métodos y técnicas para un correcto uso. Este estudio facilitó analizar los Beneficios de la Infraestructura Común de telecomunicaciones dentro de la parroquia Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil, de acuerdo a las diferentes herramientas de investigación aplicadas; determinando que una adecuada ICT facilita el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones.
- Esta investigación permitió evidenciar el deplorable estado actual del despliegue de las redes de acceso de las redes de telecomunicaciones, los postes repletos de cables en desuso, cables cerca de las casas lo que produce un impacto negativo para la comunidad del sector debido al impacto visual que este causa y las particularidades que esto causa de menara negativa como incendios que afecten a los ciudadanos dentro de las delimitaciones de la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil.
- Se logró constatar la problemática existente en el no uso de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones, tales como deficiencia en cuanto a la señal de los diferentes servicios contratados por los ciudadanos del sector, el peligro latente gracias al cableado mal tendido y sin ninguna especificación en las calles, generando malestar a la comunidad debido a lo peligroso que puede llegar a resultar debido al cableado mal tendido en las calles de la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil.
- Se logró determinar los beneficios de una correcta Infraestructura Común de Telecomunicaciones ya que permite eludir el impacto visual producido por los cables mal tendidos en las calles, debido a que la ICT cuenta con un protocolo a seguir en cuanto a su aplicación lo que genera que sea la mejor opción a la hora de realizar un despliegue de acceso de servicio de telecomunicaciones, y previene de algún tipo de incidentes que podrían desencadenar catástrofes que afecten a los habitantes de la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que en un próximo estudio se realice más énfasis en cuanto al beneficio que se puede evidenciar en una Infraestructura Común de Telecomunicaciones adecuada en cuanto al despliegue de las redes de acceso de las operadoras de telecomunicaciones abarcando la totalidad de las parroquias que conforman la parte urbana de la ciudad de Guayaquil.
- Se recomienda que en un próximo estudio se realice un análisis más profundo acerca de la seguridad a tomar en una infraestructura sin ICT, así como también la consideración sobre la distancia que debe existir entre las redes de telecomunicaciones y el despliegue eléctrico.
- Se recomienda que el Gobierno autónomo Descentralizado (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil) elabore la respectiva delimitación o sectorización de acuerdo a zonas de manera que se pueda elaborar de manera ordenada el soterramiento a lo largo de la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil, en donde se podría elaborar intervenciones en plazos largos.
- Se recomienda que para un próximo estudio se realice un análisis más exhaustivo en cuanto costos en una implementación de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones desplegada a lo largo de las parroquias de la ciudad de Guayaquil erradicando por completo el cableado existente en las calles.

## BIBLOGRAFÍA

1. Álvarez, et al., (2009). *TECNOLOGIAS DE BANDA ANCHA Y CONVERGENCIA DE REDES*. Madrid, España: Graymo S.A.
2. American National Standards Institute. En el URL <http://www.ansi.org/> consultado en línea el 20/03/2016.
3. Asamblea Nacional del Ecuador, 2015 *LEY ORGANICA DE TELECOMUNICACIONES*. Registro Oficial Suplemento 439 de 18-feb-2015.
4. Cáceres, A. (2010). *DISEÑO DEL PLAN DE MEJORAMIENTO PARA ADECUAR LA PLANTA EXTERNA EN LAS TELECOMUNICACIONES A LOS CAMBIOS TECNOLOGICOS EN LIMA METROPOLITANA*. Tesis de Posgrado. Facultad de Ingeniería Civil. Universidad Nacional de Ingeniería Lima Perú.
5. Cabezas, J. (2007). *SISTEMAS DE TELEFONÍA*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
6. Cabezas, J; Sánchez, O. (2011). *INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
7. Cardozo, A; Francisco, J. (2002). *EVALUACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE ÚLTIMA MILLA PARA ACCESO DEDICADO A INTERNET: ADSL (ASYMMETRIC DIGITAL SUBSCRIBER LINE) Y HFC (HYBRID FIBER COAX)*. Revista Científico Télématique. N:1 pp:10-14

8. Cerdá; L, Hidalgo; T. (2015). *PROCESOS EN INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES (ICT)*. Madrid, España: Ediciones Paraninfo, S.A.
9. Corporación Nacional de Telecomunicaciones. En el URL [http://soy.cnt.com.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=224](http://soy.cnt.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=224) Consultado en línea el 15/03/2016
10. El Universo. En el URL <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/07/25/nota/5036185/cnt-llega-40-millones-4g> Consultado en línea el 18/03/2016
11. Herrera, E. (2004). *INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES MODERNAS*. México DF: Editorial LIMUSA, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.
12. Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo. En el URL: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/Resultados-provinciales/guayas.pdf> Consultado en línea el 30/03/2016
13. INEC. En el URL: [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias/asi\\_esGuayaquil\\_cifra\\_a\\_cifra.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias/asi_esGuayaquil_cifra_a_cifra.pdf) Consultado en línea el 30/03/2016
14. Joskowicz, J. (2013). *COMUNICACIONES CORPORATIVAS UNIFICADAS CABLEADO ESTRUCTURADO*. Montevideo, Uruguay. Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería. Universidad de la Republica.
15. Martín; J, Alba; J, (2012). *INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS*. Madrid: Editex

16. Ministerio de Industria Energía y Turismo (2015). Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Edificaciones (ICT). En el URL <http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Infraestructura/Documents/EstadisticaICT2014.pdf> consultado en línea el 09/02/2016.
17. Ministerio de Industria Energía y Turismo (2015). Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones en Edificaciones (ICT). En el URL: [http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Infraestructuras/Normativa/1.-%20Normativa%20de%20aplicaci%C3%B3n/REAL%20DECRETO%20346\\_2011.pdf](http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Infraestructuras/Normativa/1.-%20Normativa%20de%20aplicaci%C3%B3n/REAL%20DECRETO%20346_2011.pdf) consultado en línea el 01/08/2016.
18. Mondragón; O, Solarte; Z. (2010). *DESARROLLO DE SERVICIOS EN NGN CASO EMCALI-TELECOMUNICACIONES*. Revista Científica Avances en Sistemas e Información. N: 1. pp.81-90.
19. NETQUEST. En el URL: <http://www.netquest.com/es/panel/calidad-calculadora-muestras.html> .Consultado en línea el 24/03/2016
20. Ortas, A. (2009). *INFRAESTRUCTURA COMÚN DE TELECOMUNICACIONES PARA URBANIZACIÓN DE 12 VIVIENDAS UNIFAMILIARES CON WIFI COMUNITARIO Y SISTEMA DE SEGURIDAD POR VIDEOVIGILANCIA IP*. Tesis de Ingeniería. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicaciones. Universidad Politécnica de Cartagena.
21. Revelo, J. (2010). *NORMATIVO TÉCNICO PARA LA INSTALACIÓN AÉREA Y SUBTERRÁNEA DE REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y DE TELECOMUNICACIONES EN PLANTA EXTERNA QUE COMPARTAN SU INFRAESTRUCTURA TANTO EN EL ESPACIO AÉREO COMO EN EL SUELO*. Tesis de Ingeniería. Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Escuela Politécnica Nacional.

22. Ríos, A; Horacion. (2001). *IMPORTANCIA DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL DESARROLLO UNIVERSAL*. Revista Científica Ciencia e Ingeniería Neogranadina. N: 11. pp.13-15
23. Figueiras, A. (2002). *UNA PANORAMICA DE LAS TELECOMUNICACIONES*. Madrid: Pearson Education S.A. pp. 70-80
24. Huidobro, J. (2006). *REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES*. Madrid: Thomson Ediciones Spain Paraninfo , S.A. pp.1-5
25. Huidobro, J. (2005). *SERVICIOS TELEMATICOS*. Madrid: Ediciones Paraninfo , S.A. pp.4 -15

## ANEXOS

### Anexo A



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

**ORIENTACIONES:** El presente instrumento de medición tiene por objetivo analizar el beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones para el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones en la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil desde el punto de vista del cliente.

Modelo de Encuesta

#### DATOS INFORMATIVOS:

1.- GÉNERO: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_ 2.- Edad \_\_\_\_\_

3.- NIVEL DE ESTUDIO: Bachillerato \_\_\_ Superior \_\_\_ Otro Especifique \_\_\_\_\_

1.- ¿Considera Usted que las telecomunicaciones son importantes en el mundo actual?

1	Muy en Desacuerdo	
2	En Desacuerdo	
3	Indeciso	
4	De Acuerdo	
5	Totalmente de Acuerdo	

2.- ¿Considera de carácter relevante la Red de Acceso que se utilice para implementar un servicio de Telecomunicaciones?

1	Muy en Desacuerdo	
2	En Desacuerdo	
3	Indeciso	
4	De Acuerdo	
5	Totalmente de Acuerdo	

Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones

3.- ¿Le resultan obsoleta la Infraestructura actual desplegada en las instalaciones de redes de telecomunicaciones tendidas en las calles?

1	Muy en Desacuerdo	
2	En Desacuerdo	
3	Indeciso	
4	De Acuerdo	
5	Totalmente de Acuerdo	

4.- ¿Considera Usted incómodo y peligroso el cableado tendido en las calles sin un orden en particular?

1	Muy en Desacuerdo	
2	En Desacuerdo	
3	Indeciso	
4	De Acuerdo	
5	Totalmente de Acuerdo	

5.- Antes de esta Encuesta ¿Tenia usted algún conocimiento sobre la Importancia de una correcta Infraestructura de Telecomunicaciones?

1	Muy en Desacuerdo	
2	En Desacuerdo	
3	Indeciso	
4	De Acuerdo	
5	Totalmente de Acuerdo	

6.- ¿Considera Usted necesario la utilización de una Infraestructura Común de Telecomunicaciones para así eludir el impacto visual que el cableado en las calles causa?

1	Muy en Desacuerdo	
2	En Desacuerdo	
3	Indeciso	
4	De Acuerdo	
5	Totalmente de Acuerdo	

7.- ¿Le resultaría beneficioso una Infraestructura que integra todos los servicios sin cableado visible, aprovechando el ancho de banda otorgado?

1	Muy en Desacuerdo	
2	En Desacuerdo	
3	Indeciso	
4	De Acuerdo	
5	Totalmente de Acuerdo	

## Anexo B



### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

**ORIENTACIONES:** El presente instrumento de medición tiene por objetivo analizar el beneficio de la Infraestructura Común de Telecomunicaciones para el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones en la parroquia Rocafuerte en la ciudad de Guayaquil desde el punto de vista del cliente.

#### MODELO DE CUESTIONARIO

##### DATOS INFORMATIVOS:

1.- GÉNERO: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_ 2.- Edad \_\_\_\_\_

3.- NIVEL DE ESTUDIO: Bachillerato \_\_\_\_\_ Superior \_\_\_\_\_ Otro Especifique \_\_\_\_\_

1.- ¿Cuenta Ud. con algún tipo de servicio de telecomunicaciones en su hogar/oficina?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

2.- ¿Con que frecuencia navega en Internet?

Diariamente \_\_\_\_\_

Dos veces a la semana \_\_\_\_\_

Solo los fines de semana \_\_\_\_\_

Cada quince días \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuál de los siguientes servicios es más utilizado por Usted?

TELEVISION POR CABLE \_\_\_\_\_

TELEVISION SATELITAL \_\_\_\_\_

INTERNET FIJO \_\_\_\_\_

INTERNET MOVIL \_\_\_\_\_

TELEFONIA FIJA \_\_\_\_\_

OTROS \_\_\_\_\_

Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones

**3.- ¿Qué Inconveniente es más recurrente en los servicios de Telecomunicaciones con los que cuenta?**

**Ninguno**\_\_\_\_\_ **Atenuación**\_\_\_\_\_ **sin servicio de internet**\_\_\_\_\_

**Sin tono telefónico**\_\_\_\_\_ **Otro Especifique**\_\_\_\_\_

**3.- ¿Cuenta Usted con la Infraestructura Común de Telecomunicaciones en su hogar y/o Oficina?**

**SI**\_\_\_\_\_

**NO**\_\_\_\_\_

**5.- ¿Cree Ud. que aplicar dicha infraestructura beneficia al usuario final?**

**SI**\_\_\_\_\_

**NO**\_\_\_\_\_

- **Modelo de Herramientas de Investigación**

Se determina el modelo a utilizar de las Herramientas de Recolección de Información:

El esquema y Formato

Título del Estudio:

Infraestructura Común de Telecomunicaciones para el despliegue de las Redes de Acceso de las Operadoras de Telecomunicaciones.  
Parroquia Rocafuerte- Guayaquil en el 2016

Encuesta 1

Herramienta: Escala de Likert

Cuestionario 1

## Anexo C

- **Parroquia Rocafuerte**

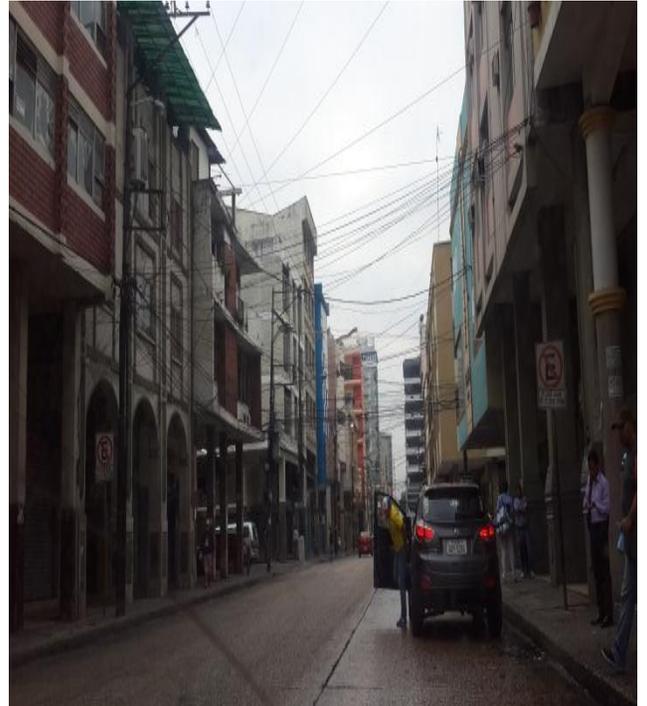
### Delimitación de la Parroquia Rocafuerte



Fuente: Google Maps.  
Elaboración: Autor.

## Anexo D

### Fotos de las intersecciones de la parroquia Rocafuerte



Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones



Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones



Fernanda Merelo

Ing. Gestión de Telecomunicaciones