

DESARROLLO TERRITORIAL RURAL CON BASE AL ACCESO DE LOS SERVICIOS DE CONECTIVIDAD

CÉSAR FABIÁN VARAS BELTRÁN
CRISTIAN GABRIEL ZAMBRANO VEGA



TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS:

© Ediciones GESICAP y Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador; Dirección de Investigación Ciencia y Tecnología (DICYT) 2022. Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros que no sean comerciales sin permiso escrito previo detentar el derecho de autor, mencionando la cita.

© César Fabián Varas Beltrán.

© Cristian Gabriel Zambrano Vega

© Editorial: Ediciones GESICAP

El Carmen, Manabí, Ecuador

www.gesicap.com

© Universidad Técnica Estatal de Quevedo UTEQ

Quevedo, Ecuador.

www.uteq.edu.ec.

ISBN: 978-9942-626-00-4

Depósito Legal:

Ira Edición: Ediciones Gesticap, Calle 24 de julio y Ave 3 de julio, El Carmen Manabí Ecuador.

Copyright © Diciembre 2022.

COMO CITAR ESTE LIBRO:

Varas-Beltrán, C.F y Zambrano-Vega, C.G. 2022. Desarrollo territorial rural con base al acceso de los servicios de conectividad. Ediciones GESICAP, Ecuador, 86 pp.

EQUIPO EDITORIAL:

Edición y Diagramación: Sergio Alejandro Rodríguez Hernández

Revisión y Corrección: Justo Antonio Rojas Rojas.

Cubierta y diseño: Sergio Alejandro Rodríguez Hernández

Imagen de Cubierta: Vecteezy.com

DEDICATORIA

A Dios quien me dio el don la vida. A mis padres César y Julieta que siempre velaron por bienestar, gracias por apoyarme incondicionalmente en todo, y supieron guiarme por el camino correcto. A mi hermana Gabriela que compartimos juntos toda nuestra vida estudiantil, gracias hermana por estar siempre a mi lado y lograr salir siempre adelante juntos. A mi abuelita Noemí que nunca dejo de apoyarme.

A mi esposa Daniela, por su confianza brindada, su apoyo durante la realización de este proceso, a nuestros hijos César y Vicky que con la bendición de Dios alcanzarán todas sus metas.

César Fabián Varas Beltrán

AGRADECIMIENTOS

El autor deja constancia de sus agradecimientos a todas las personas que, con su colaboración, hicieron posible la culminación de este trabajo.

Agradezco primeramente a Dios por todas sus bendiciones, por la vida que me ha dado y haberme permitido culminado mi carrera universitaria.

A mis padres César y Julieta, hermana Gaby, esposa Daniela y a mis hijos César, Victoria. Gracias a todos Ustedes por su apoyo brindado y por ser las razones que me mantiene con ganas de siempre triunfar en la vida.

Agradecimiento al Ing. Cristian Zambrano Vega, PhD., mi director de tesis, quien compartió conmigo sus valiosos conocimientos, brindándome su apoyo incondicional durante todas las circunstancias en el desarrollo de este trabajo.

Al apreciado y estimado docente universitario Dr. Jaime Morante Carriel por su valiosa amistad y apoyo durante la realización de este trabajo.

PRÓLOGO

El trabajo de investigación tiene el análisis y diseño de una red de acceso a internet, para brindar conectividad a los habitantes de las parroquias rurales del Cantón Ventanas Provincia de Los Ríos.

En el desarrollo de este proyecto encontraremos una descripción de la problemática de la escasa o nula conectividad de acceso a internet que existen en la localidad, sobre todo con la importancia que tomo el internet en nuestro diario convivir por la pandemia de la covid-19, así como un marco teórico que abarca conceptos de redes alámbricas e inalámbricas, desde su clasificación y topología, de la misma forma análisis de equipos para acceso a internet, además de los resultados de la encuesta realizada a los habitantes de la comunidad para medir su nivel de aceptación del proyecto.

Cabe mencionar que este proyecto representa una propuesta para el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Ventanas **GADM CV**, para brindar servicio de acceso a internet a los habitantes de las parroquias rurales, en base a la infraestructura que tiene actualmente el **GADM CV**.

Este trabajo contiene sus conclusiones y recomendaciones acorde a sus objetivos planteados, además contiene una lista bibliográfica de los libros y artículos utilizados en el proyecto.

Ing. César Varas Maenza, MSc.

ÍNDICE

DEDICATORIA / v

AGRADECIMIENTO / vii

PRÓLOGO / ix

ÍNDICE / x

ÍNDICE DE FIGURAS / xiii

ÍNDICE DE TABLAS / xiii

INTRODUCCIÓN / 1

CAPÍTULO I / 3

MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN / 3

1.1 Ubicación y contextualización de la problemática / 4

1.2 Situación actual de la problemática / 6

1.3 Problema de investigación / 7

1.3.1 Problema general / 7

1.3.2 Problemas derivados / 7

1.4 Delimitación del problema / 7

1.5 OBJETIVOS / 7

1.5.1 Objetivo General / 7

1.5.2 Objetivos Específicos / 7

1.6 JUSTIFICACIÓN / 8

CAPÍTULO II. / 9

MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN / 9

2.1 Fundamentación conceptual / 10

2.1.1 Redes / 10

2.1.2 Desarrollo / 20

2.1.3 Internet / 21

2.1.4 Internet de las cosas / 23

2.1.5 Infraestructura. /	26
2.1.6 Brecha digital /	26
Causas y tipos de brecha digital /	28
2.1.7 Tecnologías /	27
2.1. 8 Emprendimiento /	28
2.2 Fundamentación teórica /	30
2.2.1 Tipos de infraestructuras de acceso a internet /	30
2.3 Fundamentación legal /	35
2.3.1 Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones /	35
2.3.2 La ley Orgánica de Telecomunicaciones /	37
2.3.3 Plan de Gobierno Electrónico 2018 – 2021 /	37
CAPÍTULO III. /	39
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN /	39
3.1 Tipo de investigación /	40
3.2 Métodos de investigación /	40
3.2.1 Método deductivo /	40
3.3 CONSTRUCCIÓN METODOLÓGICA DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN /	40
3.3.1 Población /	40
3.3.2 Tamaño de la muestra /	40
3.4 Técnicas e Instrumentos /	41
3.4.1 Observación /	41
3.4.2 Entrevistas /	41
3.4.3 Cuestionario /	41
3.4.4. Identificación de las tecnologías de acceso a internet /	44
3.4.5. Recolección de la información /	41
3.4.6. Procesamiento y análisis /	41

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES /	42
3.5.1 Variable dependiente /	42
3.5.2 Variable independiente /	42
3.6 Elaboración del marco teórico /	43
3.6.1 Fuentes primarias /	43
3.6.2 Fuentes secundarias /	43
3.7 Procesamiento y análisis de la información /	43
3.7.1 Procesamiento de datos /	43
3.7.2 Análisis de la información /	43
3.7.3 Selección de la infraestructura de acceso a Internet /	43
3.7.4 Selección de la infraestructura de acceso a Internet /	47
CAPÍTULO IV. /	49
RESULTADO Y DISCUSIÓN /	49
4.1 RESULTADOS /	50
4.1.1 Identificar los medios de comunicación más idóneos para brindar acceso a Internet a las parroquias rurales del cantón Ventanas. /	50
4.1.2 Caracterizar las redes de acceso a Internet en las Parroquias Rurales del Cantón Ventanas /	55
4.1.3 Determinar un bajo costo de implementación de la red /	56
4.1.4 Elaborar estrategias del uso correcto de las TICS /	57
4.2 DISCUSIÓN /	58
CAPÍTULO V. /	60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES /	60
5.1 Conclusiones /	61
5.2 RECOMENDACIONES /	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS /	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Mapa de la Parroquia Zapotal /	4
Mapa de la Parroquia Chacarita /	5
Mapa de la Parroquia Los Ángeles /	5
Redes LAN /	11
Redes WLAN /	13
Redes MAN /	13
Redes WAN /	15
Redes CAN /	16
Redes PAN /	16
Redes GAN /	17
Redes SAN /	18
Redes VLAN /	20
Fibra óptica /	32
Red Satelital /	33
Radio enlace /	34
Disponibilidad de acceso a internet /	50
Dispositivos de conectividad a internet /	50
Contenido/s que suele consultar en internet /	51
Contrataría un servicio de internet /	51
Personas estudiando actualmente /	52
Desearía que el GADMVC le dé servicio de internet /	52
Puede ver televisión por internet /	53
El acceso a internet con las TICS ayuda al desarrollo /	53
Personas que habitan en su hogar /	54
Usuario nivel básico, avanzado o experto /	54
Enlaces de datos /	55

ÍNDICE DE TABLAS

Variable Independiente y Dependiente /	42
Aspectos de las diferentes infraestructuras de acceso a internet /	44
Evaluación de las infraestructuras de acceso a internet /	46
Aspectos de las diferencias de equipos Mikrotik y Cisco /	47
Presupuesto /	56

INTRODUCCIÓN

El cantón Ventanas y sus parroquias rurales presentan una situación económica y social muy variada. En las zonas rurales la mayoría de las obras realizadas por los gobiernos locales se han enfocado a proyectos de vialidad, agricultura y sobre todo se ha intentado priorizar las necesidades más básicas de los habitantes. No obstante a eso, sigue pendiente la ejecución de obras que permitan brindar un acceso a internet óptimo y de bajo costo a la población, especialmente de las parroquias rurales del cantón.

Se hace necesario generar comunicación para el desarrollo integrado, es decir, la Internet como eje fundamental para el desarrollo local. Al mejorar la comunicación entre los habitantes del sector rural, organizaciones del sector público, así como con las ONG que atienden a estos sectores se propiciará el apoyo a proyectos, la investigación, la capacitación, entre otros, muchos son los beneficios que se verían potenciados por este servicio tecnológico. La población rural puede transformar el uso de Internet en una herramienta importante, que seguramente permitirá el desarrollo de sus comunidades rurales. Por otro lado, con la pandemia del COVID-19, las personas se dieron cuenta de que por medio de la Internet se facilitó el acceso a la educación, a la comunicación y al emprendimiento de nuevos negocios.

Sobre lo anterior Botello (2015) considera que hoy en día gracias a internet, es posible realizar muchas actividades que antes requerían presencia física de manera remota, y a un costo significativamente más bajo, lo que permite aumentar la productividad y el desarrollo económico dentro de los países. Es así como muchas actividades que requerían presencia física se han podido simplificar a través de la Transformación Digital. Ahora es posible trabajar, estudiar, realizar transacciones bancarias, comprar y vender desde el hogar.

Esto ha propiciado un aumento significativo en el acceso y uso de internet dentro de la sociedad que ha llevado a cambios en múltiples dimensiones. El acceso al conocimiento en la era digital genera externalidades positivas que pueden aumentar la innovación y la productividad en la economía de un país. Sin embargo, para que esto realmente ocurra, no sólo se debe contar con acceso a internet, sino que además su uso debe estar asociado a actividades que efectivamente generen externalidades positivas. Por ejemplo, la búsqueda de información o la difusión de nuevos conocimientos a través de la web tienen efectos positivos, mientras que la pornografía o el espionaje digital no. Por esto es necesario permitir el acceso a internet dentro de la población junto con los conocimientos necesarios para poder asociar su uso con actividades productivas dentro de la sociedad. Por tal razón, es de significativa importancia social el análisis de las brechas digitales que se presentan entre los grupos sociales, ya que estos dificultan el proceso de conocimiento y desarrollo social que promueven las sociedades inclusivas.

El método de investigación que se empleó en el proyecto de investigación fue empírico-práctico y deductivo. Se ha identificado el método más idóneo para brindar el servicio de internet en las zonas rurales del cantón ventanas, se caracterizó la red de acceso a internet con los recursos técnicos necesarios con los equipos y tecnología más acorde al proyecto. Se recomienda inicialmente trabajar con un enlace de un STM1, que equivale a 155 Mbps lo que garantiza que se pueda cubrir las necesidades actuales; y en caso de mayor demanda de la población realizar la adquisición de una ODU adicional para duplicar el enlace.

CAPÍTULO I



MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

“En principio la investigación necesita más cabezas que medios.”

Severo Ochoa

1.1 UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

El desarrollo de este proyecto se realizó en las parroquias rurales del Cantón Ventanas.

Parroquia Zapotal. - Es la parroquia más extensa del cantón Ventanas está ubicada a 18 msnm y tienen un área de 246.95 km², y es la más poblada de las parroquias rurales con 16.442 habitantes; fue creada el 12 de octubre de 1852. Posee un suelo de alta fertilidad, en el cual se cultivan: banano, arroz, maíz, soya, cacao, café, yuca, aguacate, naranja, mandarina, maracuyá, papaya, etc. Limita con la provincia de Bolívar. Sus coordenadas en UTM 0677828 – 9850085 (Figura 1).



Figura 1. Mapa de la Parroquia Zapotal
Fuente: GADM CV, AÑO 2021

Parroquia Chacarita. - Tiene una población estimada de 2.307 habitantes y una extensión de 67,32 km². Esta parroquia fue creada el 11 de julio de 2011 por segregación de la parroquia Zapotal. Sus coordenadas en UTM son 0680480 – 9849166 (Figura 2).



Figura 2. Mapa de la Parroquia Chacarita
Fuente: GADCMV, AÑO 2021

Parroquia Los Ángeles. - Asentada en un valle, a orillas del río Sibimbe, rodeada de cascadas, ríos, y con la Cordillera de los Andes como telón de fondo, su población bordea los 2.151 habitantes, repartidos en caseríos, con una extensión de 49,35 km². Sus coordenadas en UTM son 0680745 – 9842091 (Figura 3).



Figura 3. Mapa de la Parroquia Los Ángeles
Fuente: GADMCV, AÑO 2021

1.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA

En pleno siglo XXI, en el máximo esplendor de la era de la Transformación Digital de las empresas y la Industria 4.0 el Ecuador todavía no cuenta con el servicio de acceso a internet en todo el país. Muchas comunidades rurales, como las parroquias rurales del cantón Ventanas están desconectadas del mundo por la inexistencia de un servicio de fibra óptica, enlaces de punto a punto o conexiones satelitales.

En la actualidad y en el contexto de la pandemia de la COVID-19, el uso de internet se ha vuelto indispensable en las tareas cotidianas, desde estudiar y trabajar desde casa. Por este motivo es muy necesario que todos los habitantes de las parroquias rurales del cantón Ventanas dispongan del servicio de acceso a Internet. Dejando de un lado a la pandemia que vivimos y que está cambiando de manera radical el comportamiento de las personas y de la economía mundial, se considera importante destacar la manera en que también se ha diversificado la forma de trabajar de las empresas y en las Instituciones educativas de manera intempestiva se tuvo que recurrir a la tecnología con el trabajo y educación virtual.

En el mundo se ha puesto de manifiesto la necesidad de nuevos modelos de trabajo y estudio para que las organizaciones funcionen en un escenario altamente distribuido y habilitado digitalmente. El alejamiento físico de las empresas e Instituciones Educativas requiere la adopción de nuevas tecnologías para mantener la continuidad del negocio y educación para ofrecer mejores experiencias a todos.

El 2020 será recordado como el año que cambió la trayectoria del comercio electrónico, la telemedicina, el trabajo a distancia y la educación online. Se está a punto de vivenciar un auge en los programas piloto; un crecimiento acelerado de pagos digitales, de la tecnología de pago sin contacto; un incremento en las conferencias de voz y video.

En este tipo de crisis en particular, se ha aprendido que el trabajo remoto y la educación virtual es una solución efectiva para evitar la proximidad y la interacción física en tiempos de riesgo. De esta manera, parece probable que al estar conectados digitalmente se puede lograr una coordinación más efectiva del trabajo y educación mediante la entrega de información confiable en tiempo real con el uso de Internet.

Si se asume que el mundo se dirige a un marcado incremento en el trabajo remoto y educación virtual, el uso del Internet en los hogares de las parroquias rurales del cantón Ventanas, se convierte en un requisito indispensable, lo cual limita obtener muchas oportunidades de crecimiento y desarrollo a toda su población.

1.3 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.3.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuál será el diseño de una red de acceso a internet que brinde un óptimo servicio y requiera un bajo coste de implementación a las parroquias rurales del cantón Ventanas en búsqueda de mejorar el desarrollo de su población?

1.3.2 PROBLEMAS DERIVADOS

- ¿Cuáles serán los medios de acceso a Internet en las parroquias rurales del Cantón Ventanas?
- ¿Cómo se describen las redes de acceso a Internet en las parroquias rurales del Cantón Ventanas?
- ¿Cuáles serán las estrategias del uso correcto de las TICS para los habitantes de las parroquias rurales del Cantón Ventanas?
- ¿Es viable realizar una red de acceso a internet de alta velocidad en las parroquias rurales del cantón Ventanas?

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

- **Campo:** Ciencias sociales y del comportamiento.
- **Área:** Desarrollo local sostenible.
- **Línea:** Las MIPYMES, cadenas productivas y las políticas públicas en el desarrollo local y regional.
- **Aspecto:** Planificación, Desarrollo y Ordenamiento Territorial.
- **Lugar:** Ventanas - Los Ríos - Ecuador
- **Tiempo:** De marzo 2021 a diciembre 2021

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una red para el desarrollo territorial rural en base al acceso de los servicios de conectividad en el cantón Ventanas.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los medios de comunicación más idóneos para brindar acceso a Internet a las parroquias rurales del cantón Ventanas.
- Caracterizar las redes de acceso a Internet en las Parroquias Rurales del Cantón Ventanas.
- Determinar el costo de implementación de la red.
- Elaborar estrategias del uso correcto de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs).

1.6 JUSTIFICACIÓN

La investigación es de mucha relevancia en beneficio al desarrollo rural de la población de las parroquias rurales del cantón Ventanas, provincia de Los Ríos. Su finalidad es proveer el diseño de una red de acceso a internet de alta velocidad y de bajo costo de implementación a sus habitantes.

Las tecnologías digitales suponen una gran oportunidad para el desarrollo social y la educación. Sin embargo, las condiciones de acceso, los costos y las capacidades de su uso y de apropiarse de los recursos tecnológicos son muy limitadas para una gran mayoría de habitantes de las zonas rurales del cantón Ventanas.

En los actuales momentos que se ha vivido una emergencia sanitaria mundial ocasionada por el virus de la COVID-19, donde una de las medidas de bioseguridad que implementaron los gobiernos fue el distanciamiento social, el acceso a Internet, se convirtió en un recurso de mucha necesidad para toda la población. La mayoría de las actividades: cotidianas, educativas, laborales y sociales, se desarrollan de manera virtual a través del internet.

Debido a esto el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Ventanas (GADMVCV), ha dotado de internet a diferentes zonas urbanas de dicho cantón. Por ello se diseñará una propuesta al alcalde para brindar el servicio de internet en las zonas rurales del cantón, de manera que se puede utilizar la infraestructura de red con la que cuenta actualmente el GADMVCV.

La implementación de una red de internet de alta velocidad en las zonas rurales del cantón Ventanas, brinda a los habitantes muchas oportunidades y beneficios para mejorar el desarrollo de la zona. Ejemplo de esto es el acceso al sistema de educación en línea que se implementó motivado por la pandemia, acceso a las plataformas gubernamentales para la realización de los diferentes trámites, y además poder ofrecer un servicio con un valor agregado a sus visitantes. Además, de forma se incentiva y fomenta más el turismo y se dinamiza la economía de la localidad que mayoritariamente depende de la agricultura.

En la actualidad la conectividad a internet es nula o limitada, en las zonas rurales, existen estudiantes con la necesidad de acceder a aulas virtuales para así poder recibir sus clases, enviar sus tareas, realizar exámenes y participar en foros y comunicaciones por Chat. De la misma forma el Gobierno de Ecuador implementó el Gobierno Digital en la plataforma Web Gob.ec. El mismo que cuenta con 3.862 trámites de 112 instituciones públicas, por estas razones es muy imperativo para la mayoría de la población, la habilitación de acceso a Internet en las zonas rurales.

CAPÍTULO II



MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

“Si supiese qué es lo que estoy haciendo no le llamaría investigación, ¿verdad?.”

Albert Einstein

2.1 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

2.1.1 REDES

El internet es una plataforma compuesta por muchos sectores, características y tecnologías que hacen posible la navegación, visitar páginas, servicios y estar en contacto con otros usuarios. Sin embargo, hay que tener en cuenta que hay diferentes tipos de redes (Redeszone, 2021).

Básicamente se puede definir que una red informática es un conjunto de sistemas que están conectados entre ellos. Son equipos que en su conjunto crean esa red y permiten, a través de medios de transmisión y dispositivos de comunicación, conectarnos a Internet. Una red informática va a permitir que los usuarios puedan comunicarse fácilmente a través de herramientas como el correo electrónico o aplicaciones de mensajería, por ejemplo. También se pueden compartir hardware que esté dentro de esa red. Por ejemplo, una impresora a la que podamos acceder desde otros dispositivos.

Además, una red informática permite distribuir datos e información. Permite acceder a datos y a la información almacenada en esa red. Es necesario enfatizar en que hay diferentes tipos de redes informáticas. Algunas forman parte del día a día, mientras que otras son menos usuales o conocidas. A continuación se hará referencia a estas. Se explica qué características tiene cada una y, en definitiva, para qué pueden utilizarse.

Hay diferentes tipos de redes informáticas que pueden ser utilizadas. Cada una de ellas está orientada a un tipo de usuario, a una necesidad concreta para conectar equipos.

Redes LAN. - Las redes LAN (o red de área local) es la más común y que existen en los hogares. Es aquella red que abarca un área reducida, como puede ser una vivienda, una tienda, edificio, etc. Es, por tanto, la que más se utiliza diariamente por los usuarios particulares. La característica principal de las redes LAN es que los equipos están conectados a través de cable. Como se conoce los routers cuentan con una serie de puertos LAN donde se pueden conectar ordenadores, por ejemplo. También permite la conexión de impresoras, servidores NAS y cualquier otro dispositivo que sea compatible. Cada uno de los dispositivos que están conectados en esa red LAN se denominan nodos. Estos nodos pueden acceder a los datos y recursos que tienen entre sí esos equipos (Redeszone, 2021). La representación esquemática de la red LAN se detalla en la Figura 4.

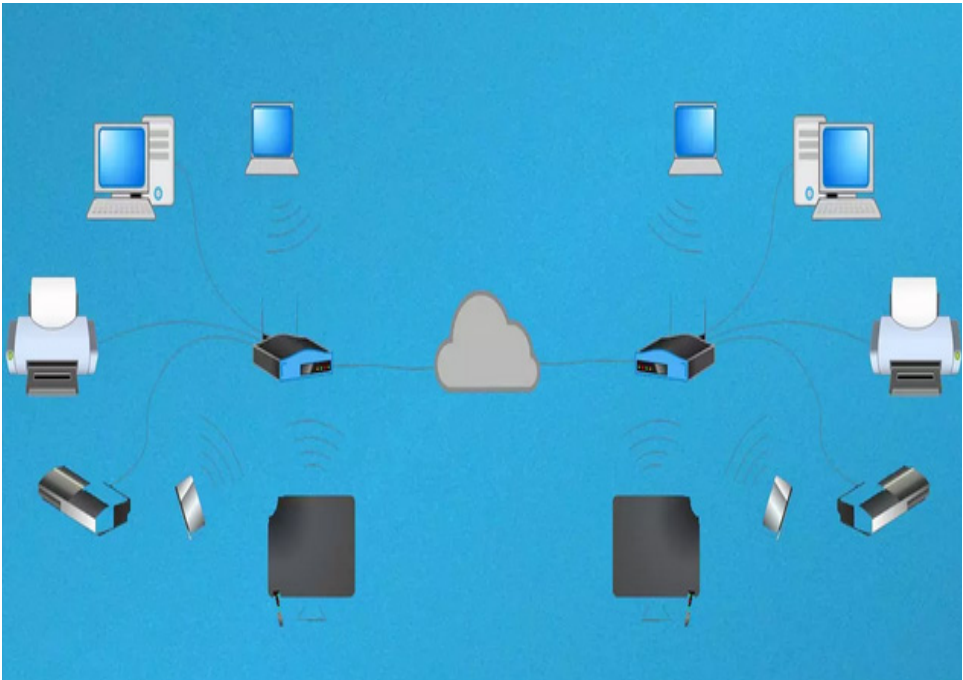


Figura 4. Redes LAN

Fuente: Google Site, 2021

Este tipo de red que tiene como característica una determinada extensión no muy amplia que puede establecerse en un solo edificio o local. Para las LAN existen diversas configuraciones. Las más habituales son las LAN conmutadas y las LAN inalámbricas. Dentro de las conmutadas, las más populares son las LAN ethernet, constituidas por único conmutador o alternativamente, implementadas mediante un conjunto de conmutadores interconectados entre sí. Otro ejemplo muy relevante son las LAN ATM, caracterizada por utilizar tecnología de la red ATM en un entorno local. Por último, son también destacables las LAN de canal de fibra (Amaya, 2018).

Redes WLAN. - Su funcionamiento es muy similar al anterior, pero en este caso tiene la característica de ser inalámbrica. WLAN significa red de área local inalámbrica (del inglés sería Wireless Local Area Network).

Hoy en día, las redes WLAN han ganado mucho peso respecto a las redes LAN. Cada vez hay más dispositivos conectados sin cables. Esto lógicamente aporta ventajas, aunque también tiene sus inconvenientes como es la pérdida de calidad con la distancia.

Para funcionar utilizan ondas de radio. De esta forma pueden llevar la

información de un punto a otro. Necesita un router que esté conectado a Internet y a su vez este dispositivo es quien proporciona la conectividad inalámbrica al resto. Como en el caso anterior, este tipo de redes están en zonas muy concretas y reducidas, como puede ser una vivienda (Redeszone, 2021).

Inicialmente, las redes de área local inalámbricas (WLAN) se desarrollaron para redes domésticas con el fin de proporcionar conexión de red inalámbrica a usuarios de redes de área local (LAN). Hoy en día, los usuarios inalámbricos exigen la misma accesibilidad, seguridad, calidad de servicio y alta disponibilidad que los usuarios de redes cableadas, partiendo desde estas premisas mencionadas, las redes inalámbricas se han vuelto esenciales tanto en entornos domésticos como corporativos donde la movilidad y la accesibilidad de los recursos de la red son requeridos día a día.

Las WLAN proporcionan conexión de red a través de ondas de radiofrecuencia (RF), las bandas de frecuencia de ondas de radio utilizadas en estas redes son asignadas por la unión Internacional de Telecomunicaciones, sector Radiocomunicación (UIT-R) que clasifica las bandas de frecuencia de 900 MHz, 2.4 GHz y 5 GHz, como bandas de frecuencia sin licencia para su uso en las comunicaciones. El uso de estas bandas de frecuencia y números de canal cambia por región. Para las Américas, la frecuencia de asignación es administrada por la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) y en Europa por el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI). Estos estándares deben tenerse en cuenta al elegir equipos en una WLAN en cada región del mundo. Las redes de área local inalámbricas se basan en el estándar 802.11, regido por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, un comité que definió cómo se usan las frecuencias de radio en la capa física y la subcapa MAC de enlaces inalámbricos (Vargas Vallejo, 2020). La representación esquemática de la red WLAN se detalla en la Figura 5.

Redes MAN. - Otro tipo son las redes MAN. Seguramente sea más desconocida para los usuarios frente a las dos anteriores. Se trata de una red de área metropolitana. Abarca una superficie mucho mayor. Están diseñadas para ofrecer cobertura a un área geográfica extensa. Una red MAN es utilizada por ejemplo en un grupo de oficinas o edificios que se sitúan cerca unos de otros. Puede ser un área geográfica de un municipio (Redeszone, 2021). La representación esquemática de la red MAN se detalla en la Figura 6.

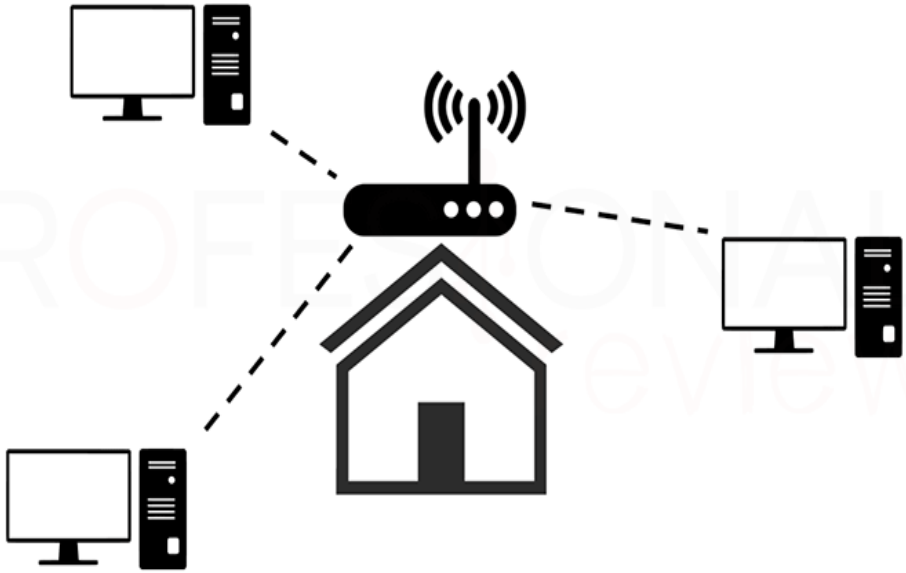


Figura 5. Redes WLAN
Fuente: Google Site, 2021

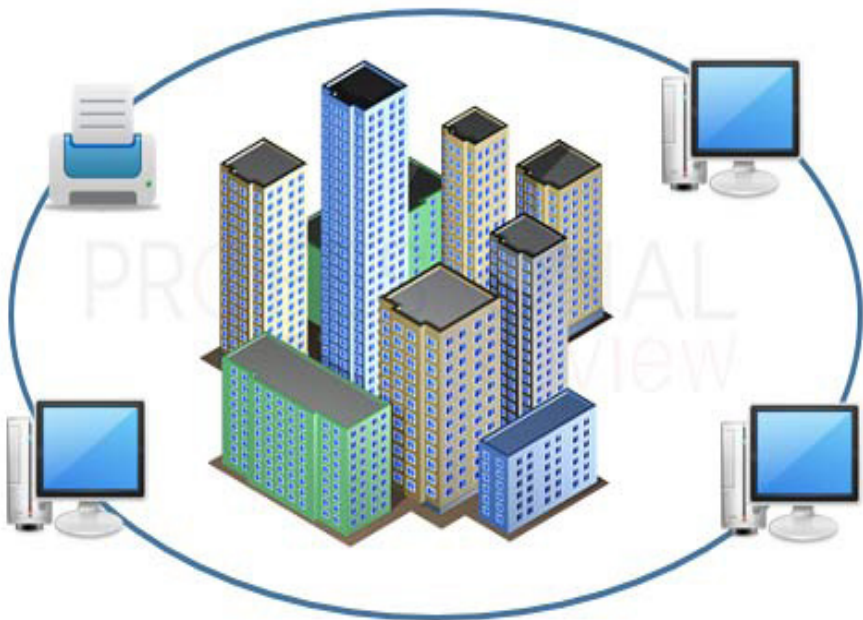


Figura 6. Redes MAN
Fuente: Profesional Review, 2021

Una red de área metropolitana (MAN), se forma por la interconexión de varias redes LAN que se encuentran a mayores distancias que las incluidas en su edificio o campo, pero que no sobrepasan el ámbito urbano. Se utilizan para conectar computadoras que se encuentran en diferentes campos o edificios que pueden pertenecer a la misma corporación o a empresas diferentes que comparten determinada información. La MAN es una red cuyo diámetro no va más allá de 50 km, y responde claramente a la necesidad de un sistema de comunicaciones de tamaño intermedio con beneficios que superan a los que pueden ofrecer las redes LAN o WAN. Se trata de una red de alta velocidad que se extiende más allá de la cobertura de una LAN, pero sin las restricciones a los métodos normales de las WAN (Zuñiga, 2005).

Redes WAN. - Las redes WAN abarcan un área más grande. Es la unión de varias redes locales, sin necesidad de que todos los dispositivos estén en una misma ubicación física. Pueden ser para uso privado en empresas u organizaciones, así como instaladas por los propios proveedores de red.

En definitiva, las redes WAN pueden abarcar un área más grande. Los dispositivos no tienen que estar en una misma región geográfica (Redeszone, 2021).

Butron y Troche (s. f.) refieren que las redes WAN se interconectan con las redes LAN, que a su vez proporcionan acceso a las computadoras o a los servidores de archivos ubicados en otros lugares. Como las redes WAN conectan redes de usuarios dentro de un área geográfica extensa, permiten que las empresas se comuniquen entre sí, a través de grandes distancias. Las redes WAN permiten que las computadoras, impresoras y otros dispositivos de una red LAN cooperen y sean compartidas por redes en sitios distantes. Las redes WAN proporcionan comunicaciones instantáneas a través de zonas geográficas extensas. El software de colaboración brinda acceso a información en tiempo real y recursos que permiten realizar reuniones entre personas separadas por largas distancias, en lugar de hacerlas en persona. La representación esquemática de la red WAN se detalla en la Figura 7.

Redes CAN. - El caso de las redes CAN. Se puede plantear que se encuentran en una situación intermedia entre una LAN y una MAN. No es tan pequeña como la primera, pero tampoco es tan grande como la segunda. Las redes CAN suelen utilizarse en campus universitarios, por ejemplo. También en empresas con una estructura similar. Lo que hace básicamente es conectar redes de área local dentro de un área geográfica limitada (Redeszona, 2021).



Figura 7. Redes WAN

Fuente: Google Site, 2021

Una Campus Area Network (red de área de empresa) conecta redes de áreas locales pertenecientes a una misma organización, dentro de una ubicación geográfica limitada, como un campus universitario, en donde las redes de cada dependencia particular necesitan intercambiar datos o comunicarse con redes de otras dependencias.

En una CAN, los edificios están conectados usando el mismo tipo de dispositivos y tecnologías de redes que en una LAN (Lederkremer, 2019). La representación esquemática de la red CAN se detalla en la Figura 8.

Redes PAN. - Las redes PAN o red de área personal, básicamente es una red utilizada en un lugar de trabajo para uso personal. Por ejemplo, en una oficina o vivienda. Está limitada por tanto a un espacio en concreto. Hay que tener en cuenta que las redes PAN pueden funcionar tanto a través de cables como también de forma inalámbrica. Es, en definitiva, un caso diferente a los anteriores (Redeszone, 2021).

Estas redes (Personal Área Network o red de área personal) están conformada por un conjunto de dispositivos de uso personal. Como ejemplo,

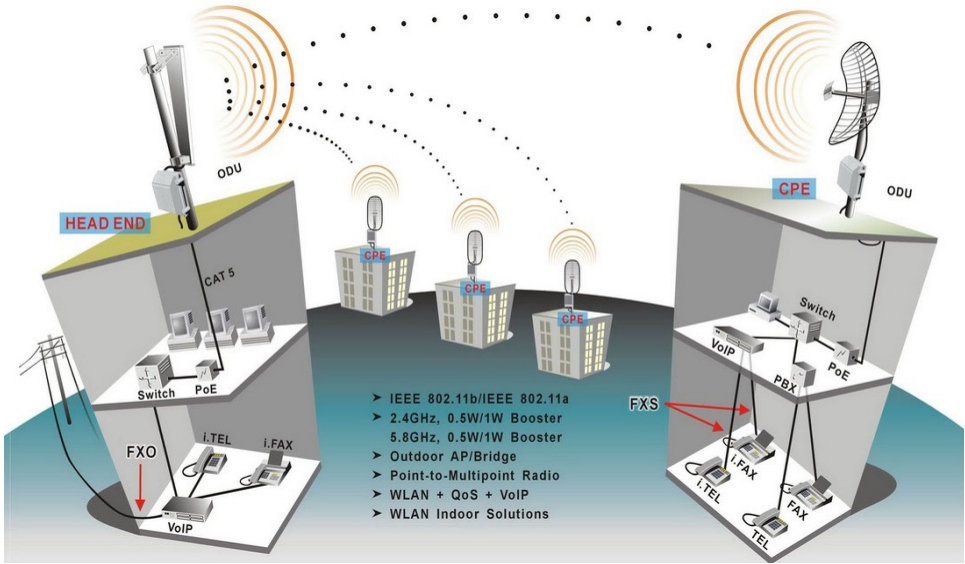


Figura 8. Redes CAN

Fuente: Google Site, 2021

podemos citar cámaras fotográficas, celulares y PDAs. Se enfocan en áreas de 10 de metros alrededor de una persona o un dispositivo, ya sea que esté en movimiento o no, e implica índices de transferencias de hasta 1 Mbps. Cuando una PAN utiliza únicamente medios como puertos infrarrojos y Bluetooth (inalámbricos) se denomina WPAN (Lederkremer, 2019). La representación esquemática de la red PAN se detalla en la Figura 9.



Figura 9. Redes PAN

Fuente: SDI 5, 2021

Redes GAN. - Otra variedad son las redes GAN. Sus siglas vienen de Global Área Network. En castellano se puede decir: red de área global. Requieren de una infraestructura importante, ya que puede agrupar una gran cantidad de redes mediante cables submarinos o a través de satélite.

Una red global como Internet recibe el nombre de Global Área Network (GAN), sin embargo, no es la única red de ordenadores de esta índole. Las empresas que también son activas a nivel internacional mantienen redes aisladas que comprenden varias redes WAN y que logran, así, la comunicación entre los ordenadores de las empresas a nivel mundial. Las redes GAN utilizan la infraestructura de fibra de vidrio de las redes de área amplia (Wide Area Networks) y las agrupan mediante cables submarinos internacionales o transmisión por satélite (Redesnetworks, 2017). La representación esquemática de la red GAN se detalla en la Figura 10.

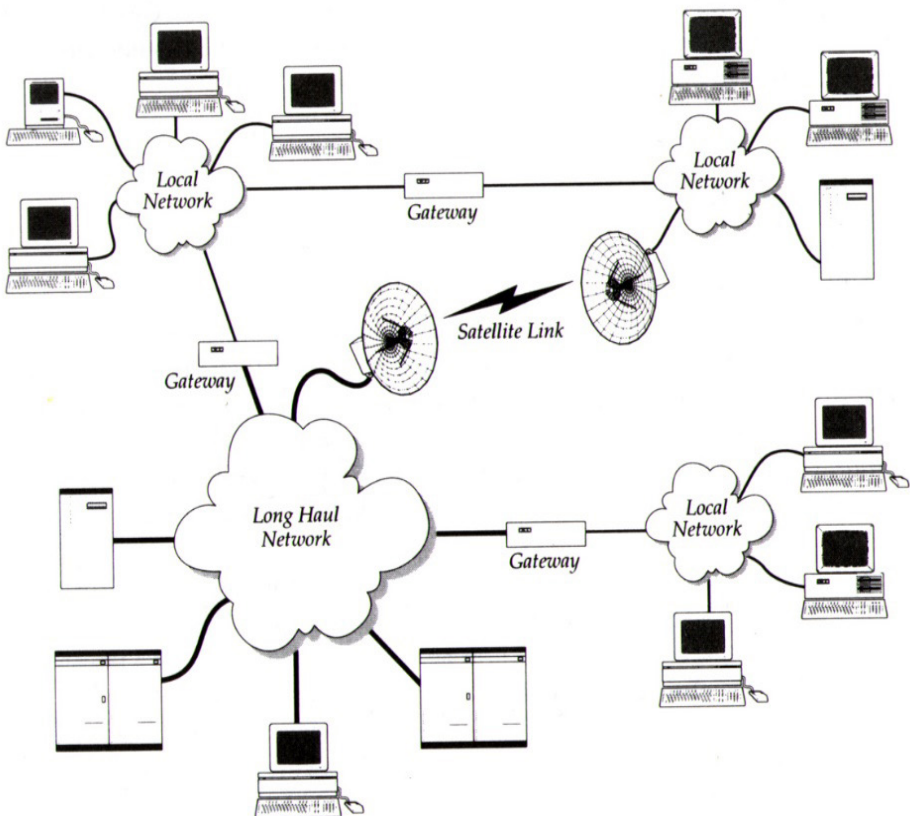


Figura 10. Redes GAN

Fuente: Google Site, 2021

Redes SAN. - Las redes SAN forman parte de empresas que trabajan con servidores y quieren mantener un buen rendimiento. Pueden gestionar una gran cantidad de tráfico. Especialmente es una opción que utilizan las empresas tecnológicas. Si se traducen las siglas en inglés al español significa Red de Área de Almacenamiento (Redeszone, 2021).

Las redes de área de almacenamiento (SAN) constituyen la arquitectura de redes de almacenamiento más común que utilizan las empresas para que sus aplicaciones más relevantes alcancen un alto rendimiento y una baja latencia. Una gran parte de las implementaciones SAN y que no para de crecer aprovecha el almacenamiento all-flash para conseguir su gran rendimiento, una latencia baja constante y un coste total inferior al de los discos giratorios. Al almacenar los datos en un almacenamiento compartido centralizado, las implementaciones SAN permiten a las organizaciones aplicar metodologías y herramientas uniformes en cuestiones de seguridad, protección de datos y recuperación ante desastres. Un almacenamiento SAN se basa en bloques y saca partido de una arquitectura de alta velocidad que conecta los servidores con sus unidades de disco lógicas (LUN). Una LUN es una variedad de bloques que se aprovisionan desde un grupo de almacenamiento compartido y se presentan al servidor como un disco lógico. El servidor divide y da formato a esos bloques (por lo general, con

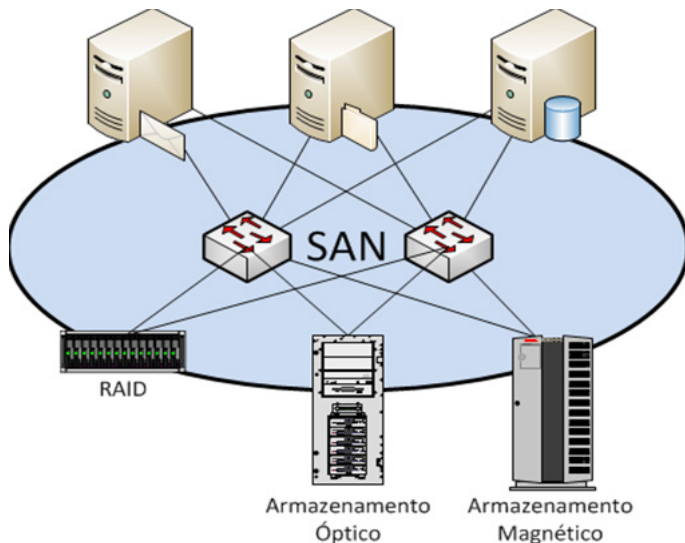


Figura 11. Redes SAN

Fuente: Google Site, 2021

un sistema de archivos) para que se puedan almacenar datos en la LUN igual que se haría en el disco local (SNIA, 2020).

Las implementaciones SAN constituyen unos dos tercios de todo el mercado de almacenamiento en red. Se han diseñado para eliminar puntos únicos de error, dotándolas de una gran disponibilidad y resiliencia; de manera que una SAN bien diseñada es capaz de resistir fácilmente varios errores de componentes o dispositivos. La representación esquemática de la red SAN se detalla en la Figura 11.

Redes VLAN. - Una opción diferente son las redes VLAN. En este caso no son conexiones físicas, constituyen una red virtual, un método que permite crear redes lógicas independientes dentro de una red física. Hay que tener en cuenta que se pueden tener varias redes VLAN en un mismo equipo. Ofrece por tanto un amplio abanico de posibilidades que puede venir muy bien en determinadas circunstancias (Redeszone, 2021).

Las LANs virtuales (VLANs) son agrupaciones, definidas por software, de estaciones LAN que se comunican entre sí como si estuvieran conectadas al mismo cable, incluso estando situadas en segmentos diferentes de una red de edificio o de campus. Es decir, la red virtual es la tecnología que permite separar la visión lógica de la red de su estructura física mediante el soporte de comunidades de intereses, con definición lógica, para la colaboración en sistemas informáticos de redes. Este concepto fácilmente asimilable a grandes trazos implica en la práctica, sin embargo, todo un conjunto de cuestiones tecnológicas (Castillo, 2019). Quizás, por ello, los fabricantes de comunicación LAN se están introduciendo a este nuevo mundo a través de caminos diferentes, complicando aún más su divulgación entre los usuarios.

¿Qué hacen las redes virtuales (VLANs)? Una red virtual es un dominio de broadcast, es decir, cada VLAN tiene su propio dominio de broadcast. Como en un concentrador, todos los dispositivos en una red virtual ve todos los broadcasts así como también todas las tramas con dirección de destino desconocida, sólo que los broadcast y tramas desconocidas son originales dentro de esta red virtual. Además, la red virtual simplifica el problema de administrar los movimientos, adicionales y cambios de usuario dentro de la empresa.

Por ejemplo, si un departamento se desplaza a un edificio a través del campus, este cambio físico será transparente gracias a la visión lógica de la red virtual. Así mismo, se reduce

notablemente el tiempo y los datos asociados con los movimientos físicos, permitiendo que la red mantenga su estructura lógica al coste de unas pocas pulsaciones del ratón del administrador de la red. Puesto que todos los cambios de la red. Puesto que todos los cambios se realizan bajo control de software, los centros de cableado permanecen seguros y a salvo de interrupciones. La representación esquemática de la red VLAN se detalla en la Figura 12.

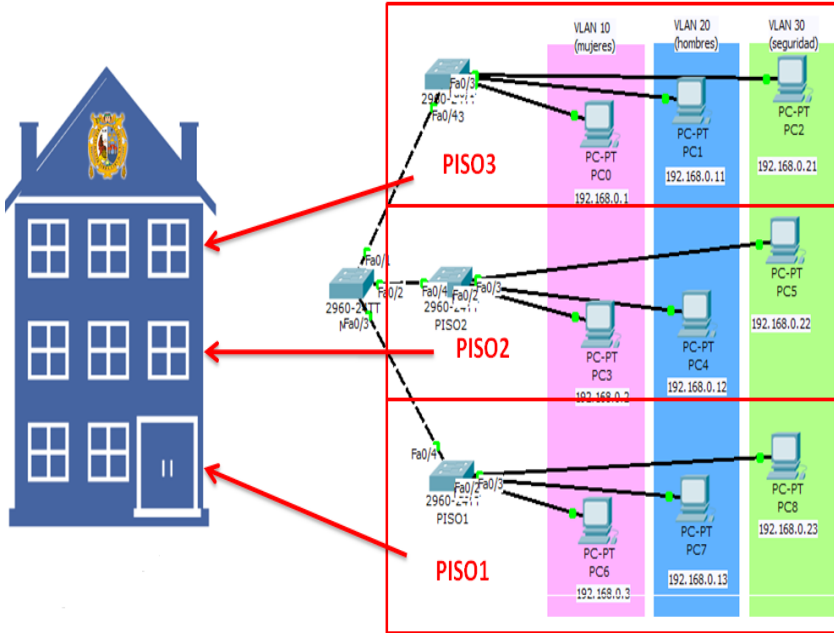


Figura 12. Redes VLAN
Fuente: Google Site, 2021

2.1.2 DESARROLLO

El desarrollo es un término no sólo económico, aunque sí muy socorrido, traído y llevado en los últimos tiempos. Está presente, cada vez con más persistencia, en las reflexiones sobre economía. Empleado por académicos y políticos, por marxistas y neoliberales, se escucha lo mismo en un equipo de especialistas que lo estudia con la pretensión de agotarlo exhaustivamente, que en intercambios cotidianos entre conocidos (Lois y Alonso, 2005).

El concepto da título a actos prestigiosos: “Globalización y problemas del desarrollo”; a cursos especializados: “Maestría en desarrollo local”; a propuestas controvertidas: “Índice de desarrollo humano”. En síntesis,

parece ser un sustantivo muy versátil, cuyo empleo queda sometido a la intención de quien lo enarbola y a la interpretación del receptor del mensaje. Quizás esa riqueza de matices y la multiapropiación que se hace del término constituya el acicate para que no se detenga su estudio. No se pretende, por tanto, ni siquiera el intento de agotar el concepto. Sólo se desea acotarlo en una dirección: ¿cómo hacer de ese concepto, que por veces se nos antoja 'etéreo', algo más concreto, más perceptible y, por qué no, más medible visible?

El término desarrollo, como concepto, aparece por primera vez en un documento público en la primera Declaración Inter Aliada de 1941 y en la Carta del Atlántico del mismo año. Luego se reafirmó en la Conferencia de San Francisco en 1945 que dio origen a la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Lubet y Segura (2021) acotan que los procesos de globalización han afectado a las comunidades rurales, generan transformaciones estructurales, territoriales y culturales, plantean la consideración de la dimensión cultural para el desarrollo territorial rural y su importancia en los procesos de transformación y cambio. Las construcciones culturales, al ser compartidas por la comunidad, permiten dar cuenta de la identidad del territorio generando cohesión social y desarrollo. La puesta en valor de la identidad cultural de los territorios rurales se constituye en un motor importante para el cambio, ya que facilita la articulación de las comunidades, a partir de la integración de sus actividades y del reconocimiento y valoración de sus activos culturales, desde una perspectiva que incluya lo económico, social, político e institucional, el medioambiente y la diversidad cultural.

2.1.3 INTERNET

Sain (2015) sostiene que Internet no nació como una red de computadoras públicas pensada para las actividades cotidianas de la gente. Surge en 1959 como un proyecto del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para las comunicaciones militares y académicas de ese país. Su objetivo fue crear un medio para las comunicaciones descentralizado que permitiese el flujo constante de información sobre ese territorio. Basado en las técnicas de dispersión utilizadas por las guerrillas, la idea fue diseñar un medio de comunicación infalible ante la hipótesis que una bomba nuclear soviética colapsara las telecomunicaciones en una parte del territorio norteamericano.

La historia de Internet se inicia durante la etapa de desarrollo de la Gran Ciencia norteamericana de los años 50s, en el marco de la batalla tecnológica librada entre el gobierno de los Estados Unidos y la ex Unión Soviética durante la Guerra Fría. Tras el lanzamiento del Satélite Sputnik en 1957 por parte de la administración soviética, el presidente norteamericano Dwight Eisenhower ordenó al Departamento de Defensa la creación de una agencia de investigación avanzada que realizara estudios acerca de material bélico y de comunicaciones.

Tras la creación del ARPA (Advanced Research Projects Agency, Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados), Jack Licklider, un investigador del Instituto de Tecnología de Massachussets, fue puesto al frente del organismo con la misión de mejorar el uso de la tecnología del ejército mediante la creación de una red de computadoras militares. La publicación de algunos trabajos acerca de la Galactic Network (Red Galáctica), llamó la atención de las autoridades de Defensa, quienes deseaban contar con un medio de comunicación flexible que permitiera el flujo ininterrumpido de comunicaciones en todo el territorio norteamericano ante un posible ataque nuclear soviético.

En 1965, otro científico del MIT, Lawrence Roberts, conectó una computadora en Massachussets con otra de California a través de una línea telefónica conmutada de baja velocidad, dando origen a la primera red de computadoras de larga distancia. La misma estaba basada en una revolucionaria tecnología de transmisión de telecomunicaciones, la tecnología de conmutación de paquetes, donde el intercambio de flujos de datos se realizaba vía paquetes de información en lugar de circuitos. En 1966 Roberts es empleado por el ARPA y presenta al año siguiente el proyecto de creación de la ARPANET –la red de ARPA-, a las autoridades del Departamento de Defensa comenzando en 1969 comenzaron las primeras pruebas para la conexión de computadoras de la red militar.

El primer nodo de ARPANET fue la computadora central del Centro de Medidas de Red de la Universidad de California. La conexión se realizó con el Instituto de Investigación de Standford, desde donde se envió el primer mensaje hacia ese destino. Una vez logrado el éxito de las comunicaciones, se añadieron nuevos nodos en la Universidad de California, Santa Bárbara y Utah, dando origen a la ARPANET inicial. En octubre de 1972 la red militar

fue presentada en la Internacional Computer Communicatios Conference (Conferencia Internacional de Comunicaciones por Computadoras) desarrollada en los Estados Unidos. Un concepto clave motivó el desarrollo posterior de la red fue el de internetworking. Para sus creadores, la arquitectura de red abierta de ARPANET le permitiría en un futuro fusionarse con otras redes -satelitales y de radio, por ejemplo, para el intercambio de recursos e información. Mediante el concepto de internetworking (trabajo en red), las redes individuales podían ser creadas y desarrolladas independientemente para pasar a formar parte de una red madre mediante el diseño de un protocolo de comunicación estándar. Bajo este principio se comienza a desarrollar en 1973 dentro de la agencia el programa Internetting para la creación de una red de redes.

Durante ese año, el ARPA decidió crear un protocolo de comunicaciones que pudiera satisfacer el entorno de una arquitectura de red abierta de ARPANET. El mismo fue llamado Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de Transmisión de Internet/Protocolo de Internet – TCP/IP) y fue diseñado para que cada red pudiera mantener su configuración tecnológica sin necesidad de ser modificada. Las comunicaciones se establecían en base a la tecnología “best effort” (lo mejor posible) por la cual si un paquete de información no llegaba a destino debía ser retransmitido desde el punto de emisión, sin ningún control central del flujo de operaciones. En línea con la política de intercambio de información con los países aliados, en 1973 se incorporación dos nuevos nodos europeos a ARPANET a través del uso del cable trasatlántico- instalado por el gobierno de los Estados Unidos en 1858- donde la Universidad de Londres y el Sistema Real de Radar Noruego pasaron a formar parte de la red.

2.1.4 INTERNET DE LAS COSAS

Pérez y Guerra (2017) aseguran que la revolución tecnológica posibilita que Internet alcance el mundo real de los objetos físicos, convierte objetos comunes en “cosas inteligentes” conectadas a Internet. Se transforma en una realidad capaz de generar gran cantidad de datos del mundo físico, los que, luego de ser analizados con herramientas informáticas, pueden ser útiles en nuestra toma de decisiones al contar con información valiosa en tiempo real y así mejorar nuestras actividades cotidianas de manera inmediata. Elemento clave de Internet de las Cosas para convertir toda clase de objetos comunes

en una interfaz de Internet con el mundo real, es el microcontrolador, como el encontrado en Arduino, plataforma de desarrollo de hardware libre, que junto a una amplia variedad de tecnologías modernas, tales como las redes de sensores y actuadores, GPS, RFID, comunicaciones inalámbricas, localización en tiempo real, entre otros, y por supuesto, Internet, formen esta enorme red, con el objetivo de que todas las cosas conectadas con esta red puedan servir dentro de un sistema automatizado para, por ejemplo, la identificación de objetos en tiempo real, la localización, seguimiento, monitoreo y activación de eventos de diversa índole, incluso yendo hacia lo que se ha denominado como Planeta Inteligente donde la inteligencia se apodera de cada aspecto de nuestra vida.

Raffino (2020) señala que el internet es una red de computadoras que se encuentran interconectadas a nivel mundial para compartir información. Se trata de una red de equipos de cálculo que se relacionan entre sí a través de la utilización de un lenguaje universal. El concepto Internet tiene sus raíces en el idioma inglés y se encuentra conformado por el vocablo inter (que significa entre) y net (proveniente de network que quiere decir red electrónica). Es un término que siempre debe ser escrito en mayúscula ya que, hace referencia a “La Red” (que conecta a las computadoras mundialmente mediante el protocolo TCP/IP) y sin un artículo que lo acompañe (el/la) para hacerle referencia.

Existen diferentes tipos de conexión a Internet, es decir, distintos medios por los cuales uno puede obtener conexión a la red de redes. El primero de ellos fue la conexión por dial-up, es decir, tomando la conectividad de una línea telefónica a través de un cable. Luego surgieron otros tipos más modernos como ser el ADSL, la fibra óptica, y la conectividad 3G y 4G (LTE) para dispositivos móviles.

Para acceder a los billones de sitios web disponibles en la gran red de redes, que conocemos como la Internet, se utilizan los navegadores web (software), siendo algunos de los más utilizados Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, y Safari, todos desarrollados por distintas compañías tecnológicas.

El origen de Internet se debe gracias a un proyecto militar desarrollado por ARPANET (Advanced Research Projects Agency Networks), una red de computadoras del ministerio de defensa de los Estados Unidos que buscaba

como fin crear una red de computadoras que uniera a los centros de investigación de defensa en caso de ataques para mantener contacto remotamente y no se interrumpiese su funcionamiento a pesar de que alguno de sus nodos fuera destruido. De todas formas, su propósito inicial era encontrarle a la computadora otros usos además del de calculador (Rafino, 2020).

En 1989, se hizo una primera propuesta de usar computadoras y enlaces para crear una red, posteriormente conocido como WWW (World Wide Web) que refiere a un conjunto de normas que permite la consulta de archivos de hipertexto (http). Sir Timothy Berners-Lee, un ingeniero británico, realizó la inicial propuesta para WWW en ese año y posteriormente, mediante la implementación de http consiguió la primera comunicación exitosa.

Raffino (2020) menciona que al ser Internet una red, se puede acceder a ella mediante varios canales:

Líneas telefónicas. Se puede utilizar una línea telefónica que se subdivide en líneas telefónicas convencionales (transmite señales de forma analógica pero actualmente fueron desplazadas por otras que ofrecen mayores beneficios) o digitales (mediante el empleo de un adaptador de red se traducen las tramas resultantes de la computadora a señales digitales).

Cable (fibra óptica). Asimismo, puede ser una conexión por cable (que implementa señales luminosas en vez de eléctricas que codifican una mayor cantidad de información y a su vez, dicho cable es de un material llamado fibra óptica que le permite transmitir datos entre nodos).

Satelital. También, existe la conexión vía satélite (normalmente se trata de un sistema de conexión híbrido de satélite y teléfono para disminuir la congestión presente en las redes terrestres).

Redes inalámbricas. A su vez, se pueden implementar redes inalámbricas (que sustituyen los cables por señales luminosas infrarrojas u ondas de radio para transmitir información). En suma, dentro de las redes inalámbricas, otro método utilizado es el de LMDS (que es una sigla que significa Local Multipoint Distribution System y consta de utilizar ondas de radio de alta frecuencia).

Líneas eléctricas. Si se habla de líneas eléctricas se emplea PLC (conjunción de tres palabras: Power Line Communications). Por último, se puede usar a la telefonía móvil (que refiere a comunicaciones disponibles para celulares para acceder a Internet).

2.1.5 INFRAESTRUCTURA.

Nicole (2018) considera que la infraestructura tiene varias definiciones. La más común y de uso corriente es la que se refiere al conjunto de obras, estructuras y otros bienes de capital con los que cuenta una Economía. Desde la teoría marxista, se trata de un concepto más amplio e incluye todas las fuerzas productivas y relaciones de producción.

El concepto incluiría todo el acervo físico y material que sustenta o facilita el desarrollo productivo de un país. De esta forma se incluirían elementos como: carreteras, ferrocarriles, sistemas de riego, sistemas de alcantarillado, viviendas, represas, escuelas, redes de distribución eléctrica, etc.

Mientras más desarrollada sea la infraestructura de un país, se espera que su capacidad productiva sea mayor. Lo anterior por cuanto se reducirían los costes de producción al facilitar el transporte, las comunicaciones, la obtención de energía y otras actividades necesarias para la producción.

De acuerdo a Marx, la infraestructura es la base material de la economía e incluye todas las fuerzas y relaciones de producción. Esta sostiene la estructura social y sobre ella se encuentra la superestructura, que incluye la cultura, literatura, religión, filosofía, el arte y la ciencia, junto con las instituciones políticas y jurídicas.

Según la teoría marxista, la infraestructura sostiene el desarrollo y cambio social e influye en la superestructura. De esta forma, por ejemplo, los cambios culturales no son espontáneos, sino que se derivan de cambios en las relaciones de producción.

2.1.6 BRECHA DIGITAL

Iberdrola (2021) sostiene que la desigualdad en el acceso a Internet y las TIC se conoce como brecha digital y afecta al 52 % de las mujeres y al 42 % de los hombres del mundo. Esta grieta se torna aún más profunda cuando se habla de regiones: según datos extraídos del portal Internet World Stats a mayo de 2020, en África solo el 39,3 % de sus habitantes viven conectados, frente al 87,2 % de los europeos y el 94,6 % de los norteamericanos.

Los datos evidencian el abismo tecnológico que separa a unos países de otros, a pesar de que las redes 3G y 4G, a la espera de la expansión masiva del 5G, llegan ya a casi todos los rincones del planeta. En este punto conviene matizar entre el acceso a Internet y la alfabetización digital, es decir, el proceso de aprendizaje que permite a una persona adquirir competencias

para entender y aprovechar el potencial educativo, económico y social de las nuevas tecnologías.

Causas y tipos de brecha digital

La brecha digital se atribuyó en un primer momento al subdesarrollo y se percibió como algo pasajero que desaparecería con la popularización de la tecnología. En cambio, **la fractura persiste hoy a pesar de la comercialización masiva de dispositivos electrónicos con acceso a Internet**. Las causas pueden ir desde el alto precio de los dispositivos mencionados a la falta de conocimientos sobre su uso o al déficit de infraestructuras para su acceso. Al hilo de esto, repasamos cuáles son los tipos de brecha digital:

Brecha de acceso. Se refiere a las posibilidades que tienen las personas de acceder a este recurso. Aquí entran en juego, entre otras, las diferencias socioeconómicas entre las personas y entre los países, ya que la digitalización requiere de inversiones e infraestructuras muy costosas para las regiones menos desarrolladas y para las zonas rurales.

Brecha de uso. Hace referencia a la falta de competencias digitales que impide el manejo de la tecnología. En este sentido, y por poner un ejemplo, la UIT señala que hay 40 países en los que más de la mitad de sus habitantes no saben adjuntar un archivo a un correo electrónico.

Brecha de calidad de uso. En ocasiones, se poseen las competencias digitales para manejarse en Internet, pero no los conocimientos para hacer un buen uso de la red y sacarle el mayor partido posible. Por ejemplo, en lo relativo al acceso a información de calidad.

La brecha digital supone tanto un problema a nivel macroeconómico como dentro de la propia sociedad de cada nación, limitando el desarrollo socioeconómico de los países y el desarrollo personal de sus ciudadanos en muy diferentes ámbitos. Por ello debe ser un aspecto prioritario en la intervención gubernamental y educativa, tanto a nivel nacional como dentro de cada aula en la que los futuros ciudadanos reciben la formación para poder participar libre y plenamente en nuestro entorno social (Cañón et al., 2016).

2.1.7 TECNOLOGÍAS

Nicole (2017) argumenta que la tecnología es el conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema. La tecnología es una respuesta al deseo

del hombre de transformar el medio y mejorar su calidad de vida. Incluye conocimientos y técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo que se utilizan de manera organizada con el fin de satisfacer alguna necesidad.

La palabra tecnología proviene de la unión de dos palabras griegas: «tekne», que es técnica, arte y, «logia», que significa destreza sobre algo.

¿Para qué sirve la tecnología?

La tecnología es uno de los cuatro factores de la producción junto con el capital, la tierra y el trabajo. El hombre utiliza la tecnología para satisfacer sus necesidades lo que puede implicar, transformar su medio, resolver problemas, aumentar la eficiencia, mejorar la estética, etc.

La tecnología bien utilizada puede mejorar la calidad de vida de las personas (como, por ejemplo, el desarrollo de métodos de producción más limpios). No obstante, mal utilizada, puede causar grandes daños a las personas y a la sociedad (por ejemplo, la utilización de tecnología para ataques y crímenes).

2.1. 8 EMPRENDIMIENTO

Porto y Gardey (2013) plantean que el término emprendimiento no forma parte del diccionario de la Real Academia Española (RAE). Se trata del efecto de emprender, un verbo que hace referencia a llevar adelante una obra o un negocio. El emprendimiento suele ser un proyecto que se desarrolla con esfuerzo y haciendo frente a diversas dificultades, con la resolución de llegar a un determinado punto.

El uso más habitual del concepto aparece en el ámbito de la **economía** y los negocios. En este caso, un emprendimiento es una iniciativa de un individuo que asume un riesgo económico o que invierte recursos con el objetivo de aprovechar una oportunidad que brinda el mercado.

Emprendimiento digital. - Hotmart (2021) destaca que la idea de trabajar desde cualquier parte del mundo y obtener ingresos adicionales mientras duermes siempre es muy seductora, ¿no? Y siempre aparece cuando se habla de negocios online. Después de todo, en el mundo de Internet no se necesita estar presente en el momento de la venta. Se tienen varios ejemplos en el mercado de personas que lograron convertir ese deseo en realidad.

Sin embargo, antes de alcanzar un escenario rentable, es necesario dedicar mucho tiempo a estudiar las posibilidades, analizar tu perfil como emprendedor digital y llevar a cabo una buena planificación.

Educación en línea. –En el ámbito educativo, durante varios años se ha insistido en la necesidad cambiar las prácticas de enseñanza en el aula a través de la integración de las TICs a la formación del profesorado. Siemens apostó por la teoría del conectivismo como la estrategia de enseñanza que permite asociar la tecnología a los espacios educativos, aquí se contempla un entorno de trabajo colaborativo en el que las comunidades de aprendizaje se caracterizan por la creatividad, la participación y el constante acceso a la información. El e-learning o educación en línea se define como la capacitación no presencial que permite el acceso a la enseñanza-aprendizaje, a través de plataformas digitales que deben ser adecuadas a las habilidades, necesidades y disponibilidad del estudiante. De esta forma, se favorece un proceso basado en la gestión de competencias de aprendizaje (Figallo, 2020).

La ruptura causada por la pandemia de coronavirus ha provocado respuestas improvisadas que van desde lo absurdo hasta lo ingenioso en los colegios y universidades que luchan por continuar enseñando, incluso cuando sus estudiantes se han visto reflejados como imágenes diminutas en los monitores de sus computadores (Abreu, 2020).

Este mismo autor menciona que en el tiempo en que se publica su artículo es un momento crítico bajo el ataque de un inesperado y temible enemigo casi invisible que han denominado COVID-19, un virus que amenaza la supervivencia de la humanidad. Bajo estas circunstancias hay personas esforzándose por estudiar y hay personas estoicas tratando de enseñar. Esto habla del heroísmo y optimismo de la comunidad académica.

Las publicaciones en revistas científicas sobre el tema que se está tratando son casi inexistentes o probablemente están en pleno desarrollo. Aquí se ha incorporado y discutido información de expertos que han hecho públicas sus observaciones sobre una realidad que comienza a transitarse al mismo momento en que se escribe este análisis. Esta es una línea de investigación que está naciendo pero que atraerá a muchos investigadores que generarán nuevos conocimientos sobre el tema. En tiempos de coronavirus la educación en línea debe dar su mejor respuesta a la crisis.

Gobierno electrónico. – De acuerdo con Zamora et al. (2018) el término e-Gobierno o gobierno electrónico emerge a finales de los años 90 s, pero su origen radica desde el inicio del uso de las computadoras. Lejos de tratarse únicamente de la utilización del internet para cuestiones de gobierno implica

una auténtica revolución, esto por el gran potencial del gobierno electrónico para mejorar y desarrollar las interacciones entre ciudadanos, empresas y dependencias estatales.

El Gobierno electrónico o e-gobierno surge como respuesta a los procesos de modernización del Estado donde una parte importante incluye la automatización de servicios y la reestructuración tecnológica de la forma en la que los gobiernos se involucran con los ciudadanos.

El gobierno electrónico comprende las actividades desarrolladas por el Estado a través de tecnologías informáticas modernas, particularmente Internet, con el fin de mejorar la eficiencia y la transparencia en la gestión pública, así como el mejoramiento de los servicios que provee a los ciudadanos. La implementación de un gobierno electrónico que conlleva el uso de las TICs, representa fundamentalmente la nueva configuración de procesos internos para provocar un impacto positivo hacia los ciudadanos, las empresas, y otras agencias públicas en la manera de concebir procesos de trabajo y gestión de recursos humanos.

Particularmente, para la instauración de un gobierno electrónico se requiere de una nueva reestructuración de los servicios públicos, el incremento de la inversión (humana y presupuestaria y en equipos tecnológicos de información y comunicación) y un cambio cultural dentro de la sociedad. A partir de este cambio de estructura, la utilización de páginas web, redes sociales, bases de datos y sistemas informáticos resulta la respuesta técnica para el acercamiento del gobierno con la sociedad y la provisión de la información necesaria.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 TIPOS DE INFRAESTRUCTURAS DE ACCESO A INTERNET

En la actualidad hay diferentes tipos de infraestructura de acceso a internet, que se deben implementar según la topología y espacios físicos de un determinado lugar (Huidobro, 2014). En este mismo sentido Iptel (2015) declara que se entiende por conexiones en un medio que enlaza un punto a otro, en el área de la informática consiste en un medio de enlace a una plataforma específica. Lo cual depende de su diseño, esto debido a que en la actualidad las redes han evolucionado exponencialmente por lo que se pueden encontrar servicios de cualquier tipo que permite establecer una conexión de un punto de acceso a una plataforma.

Los tipos de conexiones están basadas en la transferencia de datos desde un equipo o dispositivo a una plataforma según el diseño de la página que se desea acceder, está también dependen de la capacidad que se tenga en la máquina, ya que la transferencia de datos poder requerir de una computadora con mayor recurso de modo que pueda soportar las operaciones que se realizan en la red.

Como se dijo anteriormente en la actualidad existen una gran cantidad de tipos de conexiones a la red las cuales pueden abarcar desde una línea telefónica o a un satélite, esto se debe a que se tiene la garantía de una ejecución de datos con mayor eficiencia de modo que se disminuye el tiempo de espera según el enlace que se realice, ya que se puede emplear cables o las redes inalámbricas.

A pesar de la importancia de cada uno de los tipos de conexiones se puede tener el desconocimiento de sus funciones y de sus beneficios, esto se debe a que en la actualidad existen muchas clases de enlaces que se pueden emplear por lo que pueden confundir su funcionamiento. Sin embargo, depende del caso o de la situación del usuario se puede recomendar establecer un tipo de conexión específica, ya sea ADLS o inalámbrica.

Redes de Fibra Óptica. –Verizon Escritores (2021), postula que existen diferentes tipos de redes de fibra óptica, pero todas se inician con cables ópticos que se extienden desde el hub de la red hasta la acera de tu hogar, o directamente hasta tu hogar para brindar una conexión a Internet de fibra óptica. El tipo más rápido de red de fibra se denomina Fibra (óptica) hasta el hogar (FTTH) o Fibra (óptica) hasta las instalaciones (FTTP) debido a que se trata de una conexión 100% fibra óptica con cables de fibra óptica instalados en terminales directamente conectados a hogares, edificios y empresas.

Por otra parte, la Fibra (óptica) hasta la acera (FTTC) es una conexión de fibra parcial debido a que los cables ópticos se extienden por las aceras de los hogares y las empresas, y los cables de cobre transmiten las señales desde la acera el resto del tramo. De forma similar, la Fibra (óptica) hasta el edificio (FTTB) se realiza cuando el cable de fibra se extiende hasta un punto en una propiedad compartida, y el otro cableado brinda la conexión hasta las oficinas u otros espacios.

La fibra óptica está compuesta por un núcleo de vidrio de un alto índice de refracción y una cubierta con un índice menor que rodea el núcleo; esta diferencia entre los niveles de refracción es la que permite contener la luz en el interior del núcleo durante la transmisión.

Para describir a la fibra óptica se maneja por el tamaño del diámetro del núcleo y del manto; 62.5/125um significa que 62.5 micrómetros es el diámetro del núcleo y que tiene 125 micrómetros de manto. La fibra óptica se identifica por dos tipos: multimodo (abreviadas MM o OM) y monomodo (abreviadas SM o OS). Los conectores más comunes usados en la fibra óptica para redes LAN son los conectores SC y LC (Báez, 2018).

La representación de una fibra óptica se la detalla en la Figura 13.

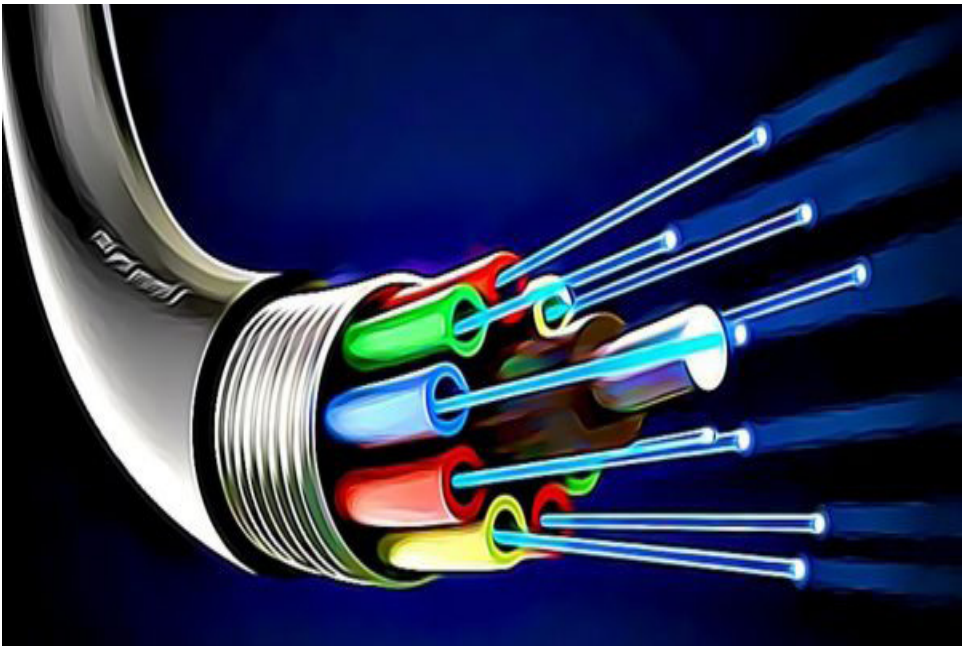


Figura 13. Fibra óptica

Fuente: Google Site, 2021

Redes Satelitales.- Sachiavala (2019), cita que la idea de los satélites de telecomunicación apareció poco después de la segunda guerra mundial por el entonces oficial de radar Arthur C. Clarke, más tarde conocido por sus libros de ficción científica. La idea original proponía en su artículo enviado a revista *Wireless World* la colocación en órbita de tres repetidores separados de 120 grados sobre la línea del ecuador a 36000 km de altitud (geoestacionario).

Estos repetidores tendrían la finalidad de realizar la comunicación de radio y televisión a toda parte del globo. A pesar de Clarke haber formalizado la idea, sugiriendo su uso en la área das comunicaciones, Newton ya había sugerido en su libro “Philosophie naturalis principia mathematica” el lanzamiento de un satélite artificial a través de un cañón.

El inicio de la década de 80 las antenas todavía poseían 7 metros y desde entonces hasta ahora el desarrollo no paro, tanto en el tamaño cuanto en las formas de transmisión/recepción, además de la compactación de los dados visando a la economía de banda (donde se le banda pode ser leído medio circulante - dinero).

Para Axesat (2019), la volatilidad y rapidez de la comunicación es uno de los retos a los cuales se enfrentan actualmente miles de empresas que operan en lugares remotos o de difícil acceso. Debido a esto, es común hoy en día que muchas compañías opten por implementar en su flujo de procesos, sistemas satelitales que les permitan tener una red de comunicación ágil e independiente; por esta razón existen en el mercado un sinfín de soluciones para esta necesidad, como, por ejemplo: las antenas, las cuales ofrecen todo un ecosistema de aplicaciones y ventajas para recibir y enviar información sin importar la ubicación geográfica. Por ello, en este artículo usted conocerá todas las características de una de ellas que se destaca en varios sectores por su eficiencia y accesibilidad. Las antenas con tecnología satelital VSAT presentan un esquema similar a la figura 14.

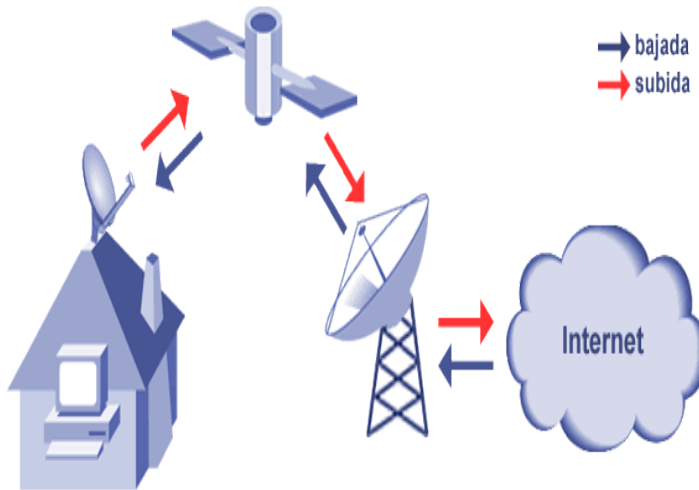


Figura 14. Red Satelital
Fuente: Google Site, 2021

La tecnología satelital VSAT, usa un tipo de antena que recibe y transmite datos y que por su sigla en inglés significa Terminal de Apertura Muy Pequeña. Esta antena consta de pequeños terminales que se pueden instalar en sitios dispersos y conectarse a un Hub central gracias a un satélite; además se destaca que el tamaño de sus platos puede variar de 0.75 hasta 3.8 metros.

Redes de radio enlace.- Para Martínez (2018) un radioenlace es un sistema electrónico de comunicación inalámbrica mediante ondas de radio que permite la transferencia de información entre dos o más puntos. Radioenlaces hay de muchos tipos y funciones como, por ejemplo, la radio comercial que todos conocemos, que es un tipo de radioenlace multipunto, o los enlaces de larga distancia por satélite y las conexiones digitales terrestres, ambos radioenlaces punto a punto. La representación esquemática de las redes de radio enlace se detalla en la figura 15.

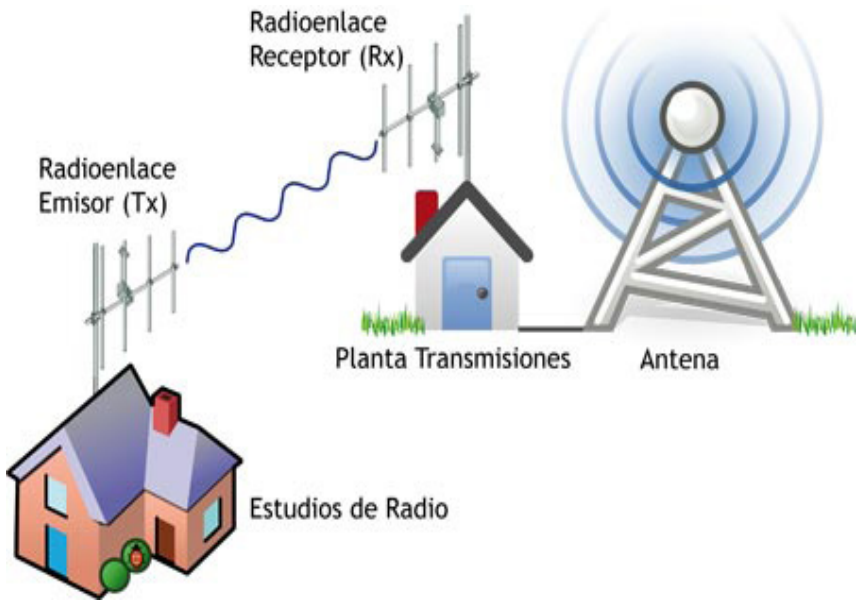


Figura 15. Radio enlace
Fuente: Google Site, 2021

Ruesca (2016), plantea que se denomina radio enlace a cualquier interconexión entre los terminales de telecomunicaciones efectuados por ondas electromagnéticas. Además, si los terminales son fijos, el servicio se lo denomina como tal y si algún terminal es móvil, se lo denomina dentro de los servicios de esas características.

Se puede definir al radio enlace del servicio fijo, como sistemas de comunicaciones entre puntos fijos situados sobre la superficie terrestre, que proporcionan una capacidad de información, con características de calidad y disponibilidad determinadas. Típicamente estos enlaces se explotan entre los 800 MHz y 42 GHz. Los radios enlaces, establecen un concepto de comunicación del tipo dúplex, de donde se deben transmitir dos portadoras moduladas: una para la transmisión y otra para la recepción. Al par de frecuencia asignadas para la transmisión y recepción de las señales, se lo denomina radio canal. Los enlaces se hacen básicamente entre puntos visibles, es decir, puntos altos de la topografía.

Cualquiera que sea la magnitud del sistema de microondas, para un correcto funcionamiento es necesario que los recorridos entre enlaces tengan una altura libre adecuada para la propagación en toda época del año, tomando en cuenta las variaciones de las condiciones atmosféricas de la región. Para poder calcular las alturas libres debe conocerse la topografía del terreno, así como la altura y ubicación de los obstáculos que puedan existir en el trayecto.

2.3 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

2.3.1 AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Gestión Regulatoria y de Control

La Ley Orgánica de Telecomunicaciones publicada en Registro Oficial el 18 de febrero de 2015 en su capítulo II, artículo 142 dictamina la creación de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones, adicionalmente detalla que la ARCOTEL “es la entidad encargada de la administración, regulación y control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico y su gestión, así como de los aspectos técnicos de la gestión de medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico o que instalen y operen redes”. Basado en esto se ha tomado las siguientes iniciativas:

Regulación

La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), participó en la suscripción del contrato de asignación adicional del espectro con las operadoras móviles para implementar la tecnología 4G,

la cual permite acceder a Internet con velocidades 10 veces mayores a las actuales, 4G representa para los ciudadanos mayor velocidad para conexión a internet en sus dispositivos móviles. Además, se mejoran las capacidades de las redes actuales desplegadas en el país, la calidad de los servicios que reciben los usuarios y las funcionalidades de los equipos móviles. La Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), bajo la normativa vigente apoya proyectos de gran envergadura como la instalación del Cable submarino en Manta -Manabí que será una de las más importantes salidas del Ecuador a los contenidos de internet, la misma que permite el aumento en la velocidad de conexión a Internet y la masificación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que permitirán mayor conectividad, mayor acceso a Banda Ancha, mayor acceso a la Sociedad de la Información, con la iniciativa de cambiar la Matriz Productiva.

Control

En caso de reclamos respecto de cualquier servicio de Telecomunicaciones, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), pone al servicio de la ciudadanía el acceso a el portal:

<http://controlenlinea.arcotel.gob.ec/wps/portal/reclamos/reclamos/registrarreclamos/>

El cual permite registrar reclamos de varios servicios de telecomunicaciones en los que el ciudadano se pueda sentir afectado entre los que está el servicio de Internet, adicionalmente el sistema le permite conocer cuál es el estado del reclamo. Difusión de información para que los niños y jóvenes usen adecuadamente las redes sociales y no se conviertan en víctimas de los delincuentes en Internet-Ciberbullying, para lo cual las Instituciones educativas interesadas en recibir estas charlas se pueden comunicar al correo electrónico comunicacion@arcotel.gob.ec.

Mantenimiento del ECUCERT que es el Centro de Respuesta a Incidentes Informáticos de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones del Ecuador, cuyo compromiso radica en contribuir a la seguridad de las redes de telecomunicaciones de todo el país y así como del uso de la red de Internet. Su principal resultado será lograr masificar el uso de Internet, las tecnologías de la información y los sistemas de telecomunicaciones en todo nuestro país, mediante la coordinación, nacional e internacional de acciones técnicas destinadas a lograr usos más seguros de las redes, que satisfagan la

confianza de la comunidad que las utiliza.

Adicionalmente, la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), mantiene Estadísticas actualizadas de varios indicadores relacionados con el servicio de Internet con el fin de socializar estos datos con la comunidad y mantener una gestión de regulación y control adecuada. Finalmente, la propuesta de modificaciones en Códigos como el Código INGENIOS desde el Gobierno Central, que contempla 11 principios esenciales para cambiar la historia, mediante la generación de nuevos conocimientos.

2.3.2 LA LEY ORGÁNICA DE TELECOMUNICACIONES

En el presente proyecto están considerados todos los capítulos y artículos de la Ley Orgánica de Telecomunicaciones del Ecuador, tercer suplemento con Registro oficial N° 439, de fecha 18 de febrero del 2015.

2.3.3 PLAN DE GOBIERNO ELECTRÓNICO 2018 – 2021

Es usual que los ecuatorianos puedan acceder a información, realicen trámites públicos o compras por medio de computadores, teléfonos celulares y otros dispositivos móviles. El Internet se ha convertido en una herramienta valiosa que facilita la vida a los ciudadanos; sin embargo, aún hace falta que estos servicios estén accesibles para todos. Es así que para cumplir este objetivo, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio que lidero, presenta el Plan Nacional de Gobierno Electrónico, que tiene por objetivo facilitar a los ciudadanos involucrarse, de manera activa, en las decisiones que adopta el Gobierno, para ampliar y mejorar el acceso a los servicios e información pública, incluyendo a mujeres embarazadas , niños, adultos mayores, personas con discapacidad, gente privada de la libertad y en situación de riesgo, entre otros grupos de atención prioritaria, con un especial enfoque en los sectores relacionados con: salud, trabajo, riesgos, ambiente, bienestar social, educación, producción, turismo y seguridad.

Desde la perspectiva nacional se materializa este documento, alineado, principalmente, al Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, al Libro Blanco de la Sociedad de la Información y del Conocimiento 2018 que contiene la visión y acciones del Ministerio de Telecomunicaciones para estos próximos cuatro años, a la Agenda Nacional para la Igualdad de Discapacidades 2017-2021; e internacionalmente, a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible,

adoptada por los países miembros de la Organización de Naciones Unidas. Con una visión democrática y participativa, convocamos a actores del Gobierno central, de la Academia y de la Sociedad Civil para enriquecer con sus propuestas esta tercera versión del Plan Nacional de Gobierno Electrónico. Para los próximos cuatro años se avizoran importantes retos en la implementación de gobierno electrónico en Ecuador, por lo que el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), en su afán de consolidar una gestión pública de excelencia, trabaja para coordinar, ejecutar e impulsar las acciones de los distintos actores responsables para que este plan se convierta en una realidad, en beneficio de todos. Con todos sus 4 capítulos nos basamos el estudio de este proyecto del (Ministerio de Telecomunicaciones, 2018).

CAPÍTULO III



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“Es de importancia
para quien desee
alcanzar una certeza
en su investigación,
el saber dudar
a tiempo”

Aristóteles

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación fue tipo empírico-práctico. Se realizó un estudio mediante encuestas sobre el acceso a internet y se identificó la infraestructura idónea para las parroquias rurales del Cantón Ventanas, finalmente, se comparó este trabajo con información existente en la literatura.

3.2 METODOS DE INVESTIGACIÓN

En la investigación se emplearon los métodos deductivos, teniendo en cuenta la bibliografía mencionada en este proyecto.

3.2.1 MÉTODO DEDUCTIVO

Permitió determinar la mejor infraestructura de acceso a internet que brinde un rápido acceso, mayor cobertura y requiera un bajo costo de implementación, en base a los estudios desarrollados en el proyecto y la experiencia del autor.

3.3 CONSTRUCCIÓN METODOLÓGICA DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 POBLACIÓN

Las muestras se tomaron del total de habitantes de la población, la cual representa los 20.900 habitantes pertenecientes a las parroquias rurales del cantón Ventanas, provincia de Los Ríos.

3.3.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA

El método de muestreo que se utilizó para el desarrollo de esta proyecto es el método probabilístico sistemático, se empleó la fórmula para el tamaño de la muestra desarrollada por la Universidad de Chile, se tuvo en cuenta una población de 20.900 habitantes y un margen de error del 10%, la fórmula sería la siguiente:

$$n = \frac{N(pq)}{(N - 1)(E/K)^2 + pq}$$

Donde: n = tamaño muestra N = Universo p = Variabilidad positiva

q = Variabilidad negativa E = Máximo error admisible

K = Constante de corrección de error

K adoptará el valor de dos (2) cuando la variabilidad aceptada sea la máxima, es decir: p = 50% y q = 50%. Entonces pq = 0,25.

La aplicación de la fórmula indicó que el número de personas encuestadas es 279.

La encuesta se aplicó en diferentes parroquias, de tal modo que en Zapotal se encuestó a 95 personas, en Chacharita 92 personas y en Los Ángeles 92 personas.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.1 OBSERVACIÓN

En esta investigación se empleó la técnica de observación directa, la cual consistió en visualizar algunas de las problemáticas originadas por el poco o nulo acceso a Internet en los sectores en estudio, de esta manera se obtuvo información necesaria acerca de las actividades a realizar para brindar el servicio.

3.4.2 ENTREVISTAS

La entrevista es un instrumento de recolección de información válida para esta investigación, pues de esa manera se conoció la necesidad de brindar el servicio de internet, en este contexto se entrevistó a los moradores de las parroquias rurales del cantón Ventanas.

3.4.3 CUESTIONARIO

El cuestionario consistió en preguntas de alternativas para la fácil contestación por parte del entrevistado. Dentro del estudio se plantearon una serie de preguntas relacionada al uso de internet y el aporte de las TICS

3.4.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE ACCESO A INTERNET

Se identificaron diferentes tecnologías de acceso a internet que pueden ser implementadas en las parroquias rurales del cantón Ventanas, tecnologías como fibra óptica, radio enlace y satelital, con el objetivo de seleccionar la opción en cuanto Cobertura, alta velocidad de acceso, adaptación a la topología de los terrenos, optimización de equipamientos y presupuesto de acuerdo con las prioridades del GADMCV de brindar el servicio de internet.

3.4.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para el desarrollo de la investigación, se utilizó los instrumentos:

Entrevistas

Reportes

3.4.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

El procesamiento y análisis de los datos se realizó después de las entrevistas, con el objetivo de conocer si se brinda el servicio de internet en las parroquias rurales del cantón Ventanas. Se utilizó el software Microsoft

Excel 365 para la tabulación de datos y elaboración de gráficos y valores porcentuales dentro de la investigación. Para los mapas geográficos se utilizó el programa SIG ArcGIS 10.4.1 y AutoCad 2019.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1 VARIABLE DEPENDIENTE

Conectividad

3.5.2 VARIABLE INDEPENDIENTE

Infraestructura

Tabla 1. Variable Independiente y Dependiente

Variables	Definición conceptual	Indicador	Unidad análisis	Instrumentos
Independiente				
Infraestructura	Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado	Cantidad	Torres	Equipos de red
Dependiente				
Conectividad	Capacidad de un dispositivo (ordenador personal, periférico, PDA, móvil, robot, electrodoméstico, automóvil, etc.) de conectarse y comunicarse con otro, con el fin de intercambiar información o establecer una conexión directa a base de información digital	PIN	Megas	Acceso a Internet

3.6 ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO

3.6.1 FUENTES PRIMARIAS

Dentro de este tipo de fuentes se estimó conveniente la utilización de los documentos científicos pertinentes: textos, revistas, artículos, etc. que garanticen la correcta aplicación de la metodología de la investigación: Deductiva y Estudio de Caso en base a las diferentes infraestructuras de acceso a internet.

3.6.2 FUENTES SECUNDARIAS

Se consideró como fuente primaria al estudio y diseño de las infraestructuras que nos brindaron acceso a Internet.

3.7 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.7.1 PROCESAMIENTO DE DATOS

Se lo realizó mediante la evaluación de las diferentes infraestructuras de acceso a internet.

3.7.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información correspondiente a los objetivos se analizó a través de tablas, figuras, mapas y gráficos.

3.7.3 SELECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACCESO A INTERNET

En la Tabla 2 se plaman las ventajas y desventajas de las diferentes infraestructuras de acceso a internet.

Tabla 2. Aspectos de las diferentes infraestructuras de acceso a internet

Aspectos	Satelital		Microondas	
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Accesibilidad o disponibilidad de rutas de acceso a los posibles sitios de instalación	Tiene la mayor facilidad de instalación, ya que solo consta de un repetidor satelital y una antena, el mantenimiento lo realiza la empresa proveedora del servicio.	Se necesita estudios de impacto ambiental de acuerdo con el lugar donde se instale		Requieren que existan condiciones e infraestructura previa como torres, línea de vista entre las microondas. Además de vías de acceso a las torres donde se instalan los equipos, estudios de impacto ambiental de acuerdo con el lugar donde se instale
Distancias de los puntos a enlazar	Permite enlazar cualquier punto por más distante que se encuentre alrededor del planeta		Permite enlazar varios kilómetros, siempre y cuando exista línea de vista, también se deberá hacer uso de repetidores ubicados en puntos específicos	
Capacidad de transporte de información		Tiene una capacidad limitada de transmisión y enormes latencias en lugares con alta presencia de lluvias	Permite transportar gran cantidad de información varia, las cuales son aceptables para aplicaciones específicas de hoy en día como voz, datos y video	
Costo por servicios prestados		El costo de contratar un enlace a través de este servicio es muy elevado el costo de un Mega por un mes es de aproximadamente 3000 dólares	El costo a través de este medio de comunicación es bajo dependiendo del ancho de banda contratado.	

Fibra Óptica	
Ventajas	Desventajas
	<p>Teóricamente se puede instalar el medio de comunicación (fibra óptica) en cualquier espacio geográfico, pero se necesita, abrir caminos, estudios de impacto ambiental de acuerdo con el lugar donde se instale, mantenimiento de vías de acceso haciéndolo inviable de acuerdo a los montos de inversión.</p>
<p>Puede enlazar puntos que estén muy distantes en el orden de los miles de kilómetros que pueden ser ciudades o continentes, haciendo uso de repetidores ópticos a cierta distancia.</p>	
<p>Ninguna tecnología supera a la fibra óptica en su capacidad de transporte la cual puede soportar todas las aplicaciones actuales y futuras, son apropiadas para despliegues masivos</p>	
<p>Los costos del servicio a través de este medio son similares a los entregados por medio de fibra óptica.</p>	

Se realizó una evaluación en base a los factores que se presentaron en la Tabla 2 (Aspectos de las diferentes infraestructuras de acceso a internet), con calificaciones entre -10 a 10, donde los valores positivos son las ventajas y valores negativos las desventajas. Los valores de 10 y -10 son tomados de acuerdo con el criterio del autor del proyecto para poder establecer una puntuación adecuada a cada tecnología. (Tabla 3)

Tabla 3. Evaluación de las infraestructuras de acceso a internet

Dependencia de factores	Redes de fibra óptica	Redes satelitales	Redes de enlaces microondas
Accesibilidad o disponibilidad de rutas de acceso a los posibles sitios de instalación	-10	10	-5
Distancias de los puntos a enlazar	7	10	6
Capacidad de transporte de información	10	-10	8
Costo de instalación y mantenimiento de equipos	-10	8	-5
Costo de servicios prestados	10	-10	10
Totales	7	8	14

De los resultados obtenidos Tabla 2 (Aspectos de las diferentes infraestructuras de acceso a internet; y de la Tabla 3 (Evaluación de las infraestructuras de acceso a internet) se determinó que las redes de fibra óptica y microondas son de mayor dificultad de acceso a los puntos de instalación, y de igual forma a las distancias de los puntos de enlace.

Determinando que la red satelital la más accionada, pero por su baja capacidad de transporte de información y costos elevados en los servicios contratados quedó descartada ya que no cubriría la demanda requerida.

Con relación a la fibra óptica se evidenció que posee gran capacidad de transporte de información, llegando a cubrir grandes distancias al enlazar diferentes puntos, lo cual sería beneficioso porque cubre con la demanda estimada; pero por su elevados costos de instalación y considerando que el proyecto se desarrollará en zonas rurales, quedando a largas distancias de los nodos cercanos, se requeriría de estudios previos a la instalación de nodos y tendido de fibra lo cual incrementaría desmedidamente el costo, quedando invalido el costo beneficio.

Con referencia a las redes microondas a pesar de poseer algunas desventajas en relación con la fibra óptica y la red satelital se pudo observar que éstas son bajas; su capacidad de transporte de datos cubriría la demanda estimada y su bajo costo en los servicios a ser transportados en relación con los enlaces satelitales permitirá su implementación como la alternativa más viable para el proyecto.

3.7.4 SELECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE ACCESO A INTERNET

Las diferencias de los equipos Mikrotik y Cisco desde su sistema operativo, precio, soporte de tarjeta de red y filtro de paquetes lo podemos apreciar en la tabla 4.

Tabla 4. Aspectos de las diferencias de equipos Mikrotik y Cisco

Fuente: (Candice , 2021)

Características	Mikrotik	Cisco
Operating system	Mikrotik-RouterOS	Linux
Pricing	Free and paid versions	Paid
Support for network cards	Great	Good
Packet filtering	Advanced	Intermediate

Candided (2021), menciona que a pesar del alto costo, Cisco se ha convertido en una marca de software conocida en todos los ámbitos de la vida debido a su consistencia y confiabilidad. Recientemente, un software relativamente nuevo, Mikrotik, hizo olas en el mundo del software de enrutadores. Poco a poco se está utilizando ampliamente porque no solo

proporciona excelentes servicios de enrutador y firewall, sino que también brinda un excelente servicio al cliente a pesar de ser mucho más barato que la mayoría de los competidores, lo que lo convierte en un competidor directo de Cisco en cuestiones de enrutamiento. Aunque Mikrotik y el software son bastante diferentes en precio y costo, son similares en el sentido de que ambos brindan un muy buen soporte de servicio al cliente. Esto es muy ventajoso para los usuarios que no tienen experiencia o lo utilizan por primera vez.

CAPÍTULO IV



RESULTADO Y DISCUSIÓN

“Nadie puede vivir
tu vida por ti. Nadie
más puede tener
éxito por ti”

Og - Mandino

La metodología empleada en el presente trabajo, permitió alcanzar los siguientes resultados:

4.1.1 IDENTIFICAR LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN MÁS IDÓNEOS PARA BRINDAR ACCESO A INTERNET A LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN VENTANAS.

¿Tiene servicio de acceso a internet?

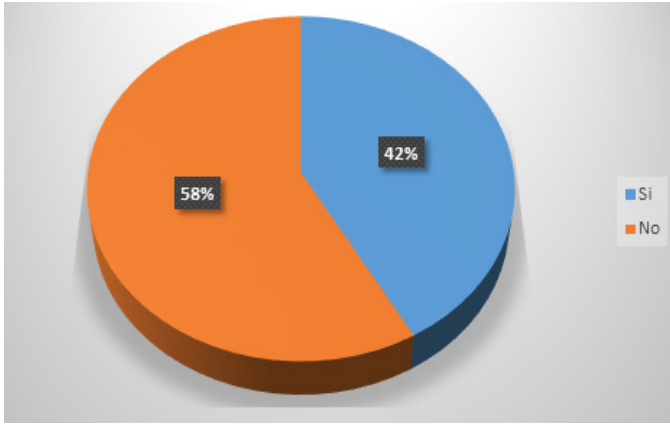


Figura 16. Disponibilidad de acceso a internet

De las 279 personas encuestadas solo el 42 % (117 personas) respondieron que tienen el servicio de internet mientras que el 58% (162 personas) respondieron que no disponen del servicio (Figura 16). Estos resultados indican una gran oportunidad para que el GADM CV pueda brindar el servicio de internet en todas las parroquias rurales del cantón Ventanas.

¿Con qué dispositivo se conecta a internet?

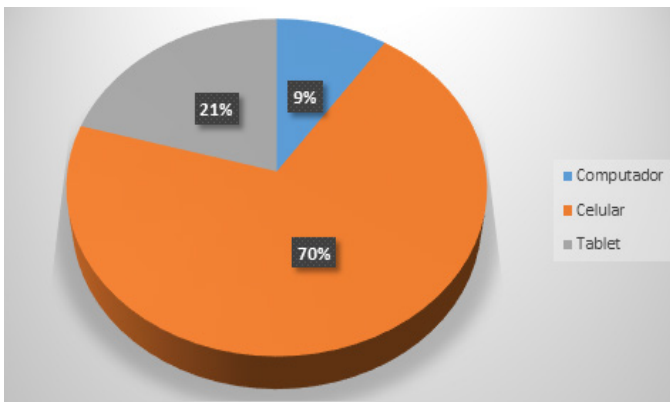


Figura 17. Dispositivos de conectividad a internet

De las 117 personas que cuentan con el servicio de internet el 70% (82 personas) se conectan por medio del celular, el 21% (24 personas) por medio de la Tablet y el restante 9% (11 personas) por medio del computador, como se muestra en la Figura 17.

¿Qué tipo/s de contenido/s suele consultar en el servicio de internet de su casa?

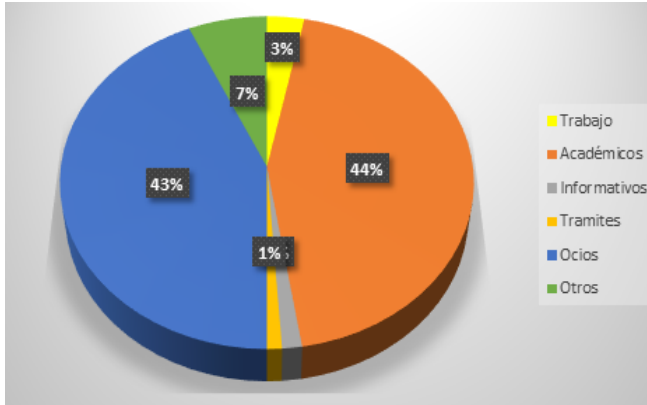


Figura 18. Contenido/s que suele consultar en internet

De las 117 personas que cuentan con el servicio de internet el 44% (125 personas) lo utilizan en temas académicos, el 43% (122 personas) en temas de ocio (redes sociales, YouTube, etc.), el 7% (19 personas) en otros temas, el 3% (9 personas) en temas de trabajo y el restante 1% (7 personas) en tramites en línea y consulta de información, como se muestra en la Figura 18.

¿Le gustaría contratar un servicio de acceso a internet?

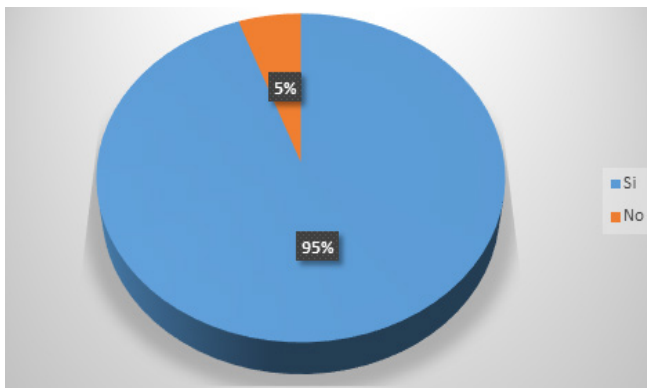


Figura 19. Contrataría un servicio de internet

De las 166 personas que contestaron que no tenían servicio de internet el 95% (157 personas) si desean contratar un servicio de internet, mientras que el 5% (9 personas) no desean contratar el servicio, como se muestra en la Figura 19.

¿Hay personas estudiando en su hogar?

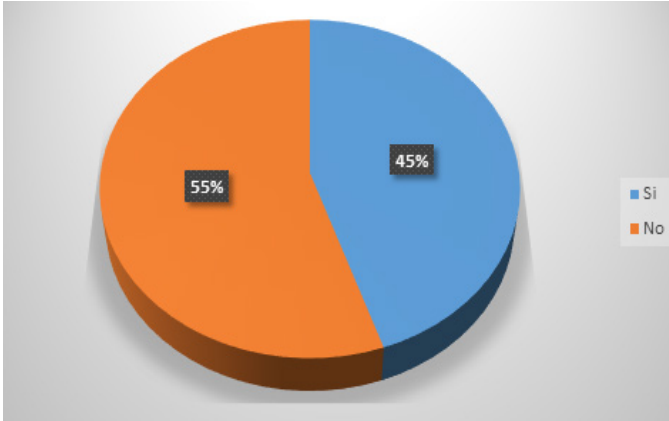


Figura 20. Personas estudiando actualmente

De las 279 personas encuestadas en base a los resultados obtenidos se obtuvo que el 55% (154 personas) no estudian actualmente, mientras que el restante 45% (125 personas) se encuentran estudiando actualmente como se muestra en la Figura 20.

¿Le gustaría que el GADMCV le brinde un servicio de acceso a internet?

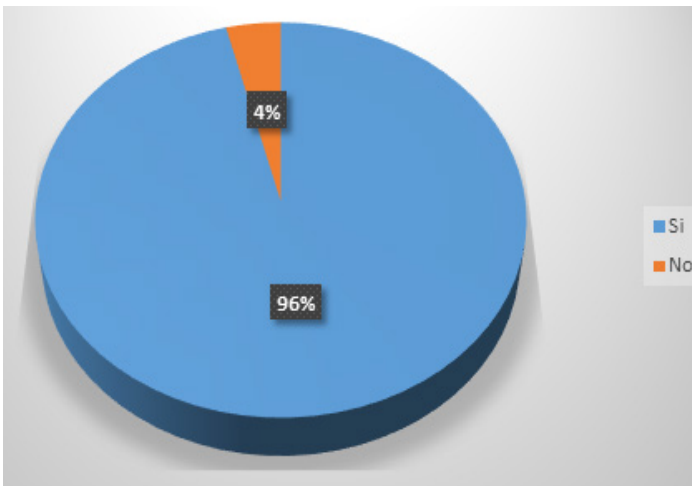


Figura 21. ¿Desearía que el GADMCV le dé servicio de internet?

De las 279 personas encuestas en base a los resultados obtenidos el 96% (268 personas) si estuviera de acuerdo que el GADMCV le brinde el acceso a internet mientras el 4% (11 personas) no están de acuerdo como se muestra en la Figura 21.

¿Sabía que puede ver televisión por medio del internet?

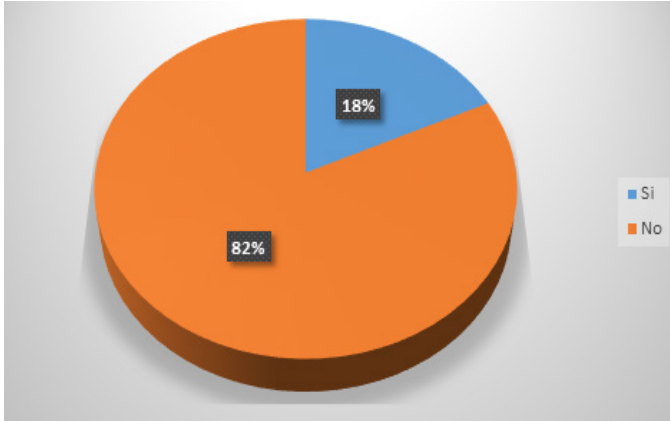


Figura 22. Puede ver televisión por internet

De las 279 personas encuestadas el 18% (50 personas) saben que se puede ver televisión por medio del internet, mientras que el 82% (229 personas) lo desconocen cómo se muestra en la Figura 22.

¿Usted cree que con el acceso a internet **con las TICS ayuda al desarrollo de una localidad?**

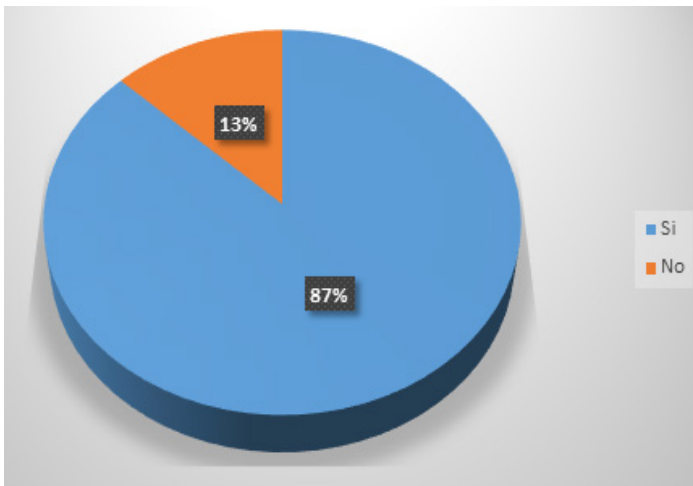


Figura 23. El acceso a internet con las TICS ayuda al desarrollo

De las 279 personas encuestadas el 87% (243 personas) piensan que con el acceso a internet y con el uso de las TICS se puede ayudar al desarrollo de la localidad mientras que el 13% (36 personas) piensan que no, como se muestra en la Figura 23.

¿Cuántas personas habitan en su hogar?

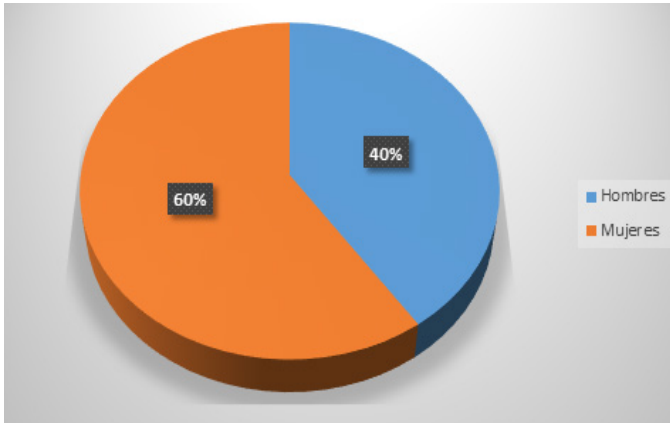


Figura 24. Personas que habitan en su hogar

De las 279 personas encuestadas se obtuvo un resultado que el 40% (582 personas) son hombres y el 60% (858 personas) son mujeres que habitan por en las parroquias rurales del cantón Ventanas, como se muestra en la Figura 24.

En relación con el uso de Internet y las nuevas tecnologías, ¿se considera usted un usuario a nivel básico, avanzado o experto?

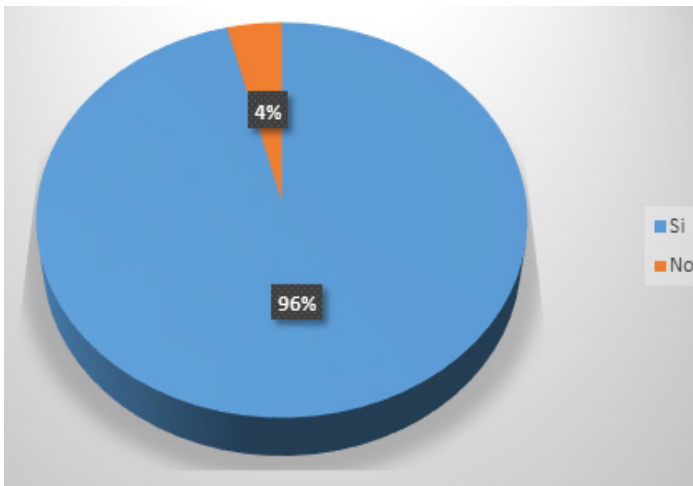


Figura 25. Usuario nivel básico, avanzado o experto

De las 279 personas encuestadas el 96% (268 personas) se consideran usuarios de nivel básico con el uso de internet y las nuevas tecnologías, el 3% (7 personas) usuarios de nivel avanzado y el 1% (4 personas) usuarios de nivel experto, como se muestra en la Figura 25.

4.1.2 CARACTERIZAR LAS REDES DE ACCESO A INTERNET EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN VENTANAS

Se refiere a los recursos técnicos necesarios, los equipos, software, tecnología y medios de transmisión que se encuentren disponible, del mismo modo el conocimiento, habilidad y experiencia para realizar una red de acceso a internet de alta velocidad.

En la Figura 26 se puede representar los enlaces del cantón Ventanas hacia las parroquias rurales.

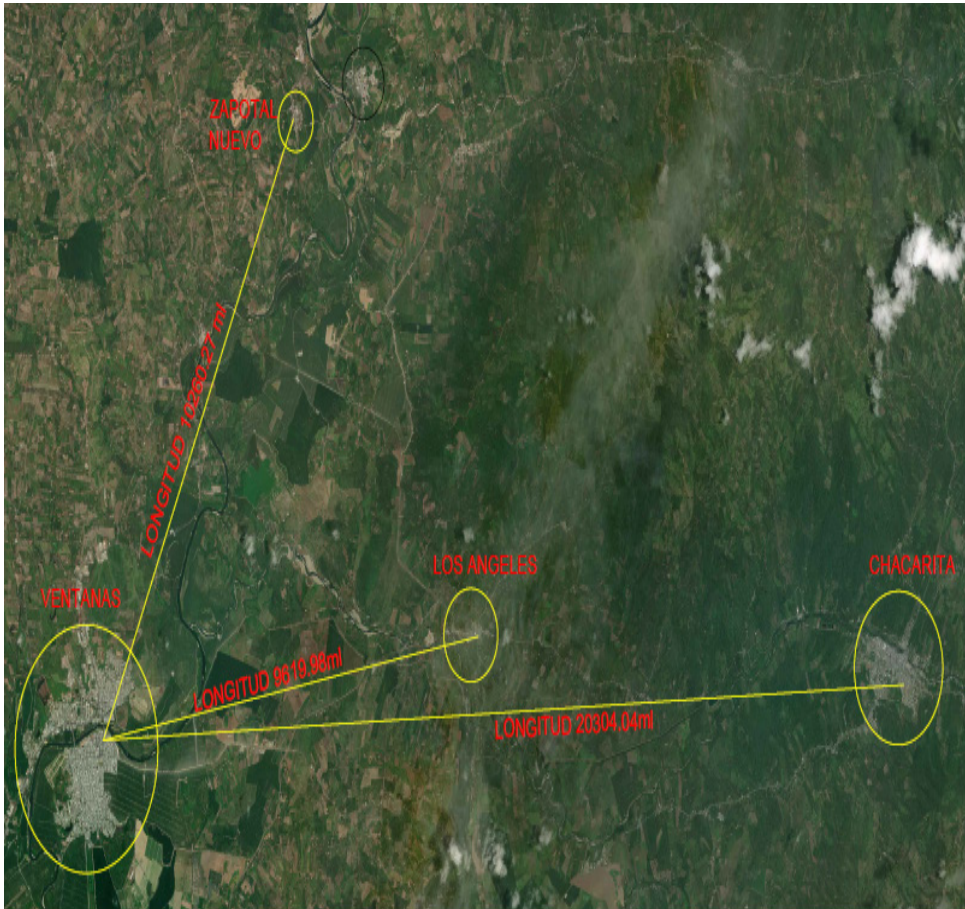


Figura 26. Enlaces de datos

La ubicación de las antenas, en el cantón Ventanas será en el nuevo edificio de comercio y servicio del GADM CV, debido que desde el lugar se tiene visibilidad a todas las parroquias, se colocará una antena con una torre de 18 metros de altura, en las parroquias se colocará antenas con torres de 18 metros de alturas, las cuales se ubicarán en los GADS parroquiales. De esta manera se plantea poder brindar la señal de internet a los habitantes que de las parroquias rurales del cantón Ventanas.

Para poder proveer de acceso a internet a los pobladores se plantea la instalación de dos antenas sectoriales ya sean BaseBox o Rocket. En frecuencia de 2.4 o 5.8GHz con una ganancia de 20dBi. Los equipos que se van a utilizar son Mikrotik, debido a que son económicos, cuentan con versiones de software gratuita y de pago (Tabla 4), además que ostentan buena referencia sobre funcionamiento y rendimiento de una red WLAN y es acorde al presupuesto e infraestructura del GADM CV.

4.1.3 DETERMINAR UN BAJO COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA RED

Se determinó que la implementación de una red de radio enlace es las más económica en base al análisis que se realizó en la tabla 2, los equipos a utilizar son mikrotik en base a las comparaciones de equipos que se formó en la tabla 4 y al presupuesto que se detalla en la tabla 5.

Tabla 5. Presupuesto

N°	Detalle	P.U	P.T
6	Equipos LHG XL Mikrotik	\$180,00	\$1.080,00
3	Conexión eléctrica Incluido cableado	\$35,00	\$105,00
3	Regulador de voltaje	\$18,00	\$54,00
3	Instalación del servicio incluida configuración	\$200,00	\$600,00
	En el valor de la instalación del punto wifi incluye la colocación de tubos para elevar la antena Mikrotik LHG y el trabajo correspondiente		
		Subtotal	\$1.839,00
		IVA	\$220,68
		Total	\$2.059,68

Fuente: (Comunicación Gad Ventanas, 2021)

4.1.4 ELABORAR ESTRATEGIAS DEL USO CORRECTO DE LAS TICS

Las tecnologías de la Información en los últimos tiempos han tomado mayor fuerza en el ámbito educativo y campo laboral, debido a que cuentan con una gama de aplicaciones que nos llevan a obtener mejores resultados en los ámbitos mencionados anteriormente.

Por lo tanto, en se concuerda con Chalco (2017) quien señala que debido a los avances tecnológicos, la globalización y la convergencia en las telecomunicaciones, se tienen a disposición gran variedad de dispositivos de última tecnología con opciones de conectividad y aplicaciones informáticas embebidas o disponibles para descargar e instalar.

Gracias a estas tecnologías es más fácil la comunicación, se pueden realizar llamadas, hacer videoconferencias, enviar mensajes electrónicos, etc., se tiene al alcance información actualizada, la mayoría de las transacciones bancarias se hacen por internet, la solicitud de citas médicas, el envío de información masiva e infinidad más de actividades que diariamente realizamos.

Las TICS han cambiado la forma de interactuar y convivir en la sociedad, son muy útiles e indispensables para las actividades diarias en el trabajo, la educación y hasta la recreación. Como grandes ejemplos tenemos la posibilidad de trabajar desde casa (teletrabajo), estudiar en una universidad extranjera (educación virtual) y compartir fotos, videos y jugar con amigos en línea (redes sociales).

Los adolescentes hacen uso desmesurado de las TICs, a diario están inmersos en las redes sociales, muchos de ellos prefieren chatear con sus amigos en lugar de reunirse en un parque; se debe tener especial cuidado con la seguridad, es costumbre de los jóvenes compartir información con desconocidos. Estos son temas que preocupan mucho a padres, psicólogos, profesionales expertos en el tema y comunidad en general. Sin embargo, son muchos los dispositivos que permiten a los padres estar en contacto con sus hijos, tenerlos “bajo control” y son muchos los adolescentes que aprovechan los adelantos tecnológicos para obtener beneficio de la forma adecuada.

Es por esto por lo que se debe dar un uso adecuado a las TICs y esta

es una tarea de maestros, alumnos, padres, gobierno y comunidad en general. El gobierno debe crear o adoptar e implementar metodologías necesarias para capacitar a maestros y que ellos puedan enseñar a sus alumnos y a la comunidad el uso correcto de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Los padres deben estar en capacidad de dar apoyo u orientación a sus hijos ante un problema en el que se encuentren debido al uso inadecuado, las autoridades deben estar en capacidad de actuar de la forma correcta y los usuarios (niños, jóvenes, adultos y comunidad en general) deben estar dispuestos a afrontar todas estas tecnologías de forma responsable.

4.2 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en las encuestas de la presente investigación permiten visualizar que se muestra la factibilidad para que el **GADMCV** brinde el servicio de internet para potenciar el desarrollo en las parroquias rurales del Cantón Ventanas con los ayudas de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's). Esto en relación con lo encontrado en las investigaciones mencionadas en el marco teórico, con la idea de confrontar dichas ideas, para posteriormente llegar a una conclusión y formular las recomendaciones pertinentes que cooperen a investigaciones futuras.

Sobre el objetivo de diseñar una red de acceso a internet de alta velocidad y de bajo costo de implementación en para las zonas parroquias rurales del cantón Ventanas, que permita fomentar el desarrollo económico, académico, profesional y de nuevos emprendimientos de su población, mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), los resultados señalan que existe el consentimiento de los habitantes para que se implemente el acceso a internet para mejorar el desarrollo de las parroquias; ya que es precisamente el internet el medio de comunicación que más se utiliza en la actualidad, con mayor frecuencia para el desarrollo académico, emprendimiento y trabajo en línea por motivo de la COVID 19. Al respecto, Druetta y López (2011) argumentan que el internet es la herramienta que más utilizan los estudiantes al momento de realizar las tareas.

El objetivo de identificar medios de comunicación más idóneos para llevar Internet a las parroquias rurales del cantón Ventanas en base a la observación que se hizo en las parroquias rurales, con la infraestructura que tiene el

GADMCV en la zona urbana, y el análisis de las diferentes tecnologías de acceso a internet se determinó que se usara un enlace de red de punto a punto con radio enlace. Se cuenta con características aceptables y su costo de implementación es menor a implementar un enlace satelital o fibra óptica los cuales tienen altos costos de implementación en su tendido de cables ya sean aéreos o subterráneos. En correspondencia que esto (Moncada y Gómez (Gaviria, 2015) sostienen que es la tecnología más idónea para las comunidades rurales.

El objetivo de caracterizar las redes de acceso a Internet en las parroquias rurales del cantón Ventanas podemos partir de que el **GADMCV** en la actualidad cuenta con una red inalámbrica que mantiene un servicio de calidad, con que se brindará el servicio de internet a los habitantes de las parroquias rurales del cantón Ventanas. Esto coincide lo que menciona Toapanta y Tenenuela (2016), sobre la implementación de Tecnología Wifi a través de equipos Mikrotik y Ubiquiti.

El objetivo de elaborar estrategias del uso correcto de las TICs, la población concuerda que con el adecuado uso y el servicio de internet se puede mejorar el desarrollo de las comunidades rurales; en este sentido Cruz (2011) plantea que recientemente las TICs han formado parte de los temas de desarrollo.

El objetivo determinar un bajo costo de implementación de la red, debemos tener en cuenta que el **GADMCV**, actualmente tiene contratado un plan de 100 megas dedicados de internet, del cual los tiene segmentado para brindar el internet en la zona urbana y para los edificios, en base a al análisis hecho en este trabajo el costo que representa implementar el servicio de internet en las zonas rurales se adapta al presupuesto que maneja el **GADMCV**, por lo que es factible la ejecución de este proyecto.

CAPÍTULO V



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

“El tiempo enseña
todas las cosas a
aquel que vive para
siempre, pero que
no tenemos el lujo
de la eternidad”

Og - Mandino

5.1 CONCLUSIONES

Actualmente las parroquias rurales del cantón Ventanas, disponen del servicio de acceso a internet, específicamente ciertas familias del centro poblado e instituciones del sector público.

La tecnología que permiten solucionar el problema del internet en las Parroquias Rurales del Cantón Ventanas son las de radio enlacen que nos aseguran que podemos transmitir grandes cantidades de información y cubrir grandes distancias.

Técnicamente se puede hacer un enlace punto a punto para una red inalámbrica hacia las parroquias rurales del cantón Ventanas desde la torre central que el **GADMCV**, brinda servicio de internet en la zona urbana, hacia las parroquias rurales poniendo las antenas en los edificios de los Gobiernos Parroquiales. Se concluye que los equipos microondas utilizados para el diseño del enlace poseen características que se ajustan a la cantidad de datos que se desean transmitir, permitiendo además incrementar el mismo en el caso de requerirlo.

La infraestructura, por su costo económico y político, tiene que ser aprovechado en su mayor capacidad, lo que implica que un proyecto debe tener potencialidades para dar uso a otros proyectos futuros. En el caso de presente proyecto, puede ser usado a futuro para desplegar telefonía rural inalámbrica o para otros enlaces de la zona.

El **GADMCV** debe crear o adoptar planes de capacitación a los maestros y que ellos puedan capacitar a los alumnos y comunidad el uso correcto de las tecnologías de la información, debido a que la mayoría de los adolescentes hacen un uso desmesurado de las TICs y el internet en redes sociales.

5.2 RECOMENDACIONES

La cantidad de habitantes de las parroquias rurales del cantón Ventanas que actualmente no disponen de una conexión de acceso a internet, y la propuesta del **GADMCV** de dotar de internet a todas las zonas del cantón Ventanas, hace que el estudio de este proyecto sea factible. Por la tanto, se recomienda que se considere la implementación del proyecto pensando en futuras extensiones de puntos de servicio de internet para el desarrollo de las comunidades rurales

Se recomienda inicialmente trabajar con un enlace de un STM1, que equivale a 155 Mbps lo que garantiza que se pueda cubrir las necesidades

actuales; y en caso de mayor demanda de la población realizar la adquisición de una ODU adicional para duplicar el enlace.

Se deberá considerar anualmente en el presupuesto municipal un rubro específico (partida presupuestaria) para el mantenimiento y reparación de las torres y equipos instalados. Se deberá realizar al menos un mantenimiento anual a las torres de trasmisión, ya que al encontrarse en clima cálido húmedo sus componentes tienden a oxidarse lo que puede comprometer su estructura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, J. L. (2020). Tiempos de Coronavirus: La Educación en Línea como Respuesta a la Crisis. *Revista Daena (International Journal of Good Conscience)*, 15(1).

Amaya C., E. W. (2018). Redes de computadoras. Introducción a las redes, necesidad de una red, tipo y equipos de redes, topología de una red, diseño de redes, instalación y administración de redes LAN. Universidad Nacional de Educación, Perú. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/4118>

Axesat (2019). Tecnología satelital VSAT: ¿Qué es y cómo funciona? Axesat.Com. <https://axesat.com/tecnologia-satelital-vsat-que-es/>

Báez P., G. L. (2018). Rediseño de la infraestructura de red para la unidad educativa salesiana Domingo Comín aplicando una topología jerárquica redundante con políticas de seguridad perimetral en la red Lan. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16354>

Botello P., H. A. (2015). Determinantes del acceso al internet: Evidencia de los hogares del Ecuador. *Entramado*, 11(2), 12–19.

Butron N., R. M., & Troche L., J. (s. f.). Administración de redes LAN y WAN utilizando Cisco Works sobre tecnologías de alta velocidad para la empresa QoSTECCISC SA.

Candice G. (2021, September 8). Mikrotik vs Cisco-which router is better? – Router Switch Blog. <https://blog.router-switch.com/2021/10/mikrotik-vs-cisco-which-router-is-better/>

Cañón R., R., Grande de P., M., & Cantón M., I. (2016). Brecha digital: impacto en el desarrollo social y personal. Factores asociados. *Tendencias Pedagógicas*.

Castillo P., A. N. (2019). Implementación de redes virtuales utilizando

- Vlan para reducir el tamaño del dominio de difusión de la red en el Inabib.
- Chalco D., A. (2017). Buen uso de las TIC: Internet no solo son juegos - Alfabetización Digital. <https://www.alfabetizaciondigital.redem.org/buen-uso-de-las-tic-internet-no-solo-son-juegos/>
- Comunicacion Gad Ventanas. (2021). POA 2021 - Municipalidad del Cantón Ventanas. <https://www.ventanas.gob.ec/mdocs-posts/poa-2021/>
- Cruz, Y. M. F. (2011). Tecnologías de información y comunicación para el desarrollo rural en Colombia. *Economía Gestión y Desarrollo*, 10.
- Druetta, D., & López, R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de internet en la vida académica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 56(212), 69–80.
- Figallo, F. (2020). Después de la educación presencial, ¿qué? *ESAL-Revista de Educación Superior En América Latina*, 8, 41–44.
- Hotmart. (2021). Emprendimiento digital: ¿cómo crear tu negocio online? <https://blog.hotmart.com/es/negocios-online/>
- Huidobro, J. M. (2014). Telecomunicaciones: tecnologías, redes y servicios. 2da Edición. 422 p.
- IBERDROLA. (2021). Qué es la Brecha Digital, consecuencias y cómo reducirla - Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/que-es-brecha-digital>
- Iptel. (2015, September 23). Tipos de conexiones a Internet. 1. <https://tecnoinformatic.com/c-informatica-basica/tipos-de-conexiones/>
- Lederkremer, M. (2019). Redes informáticas. RedUsers. Primera Edición. Buenos Aires: Six Ediciones.
- Lois, F. Á. B., & Alonso, J. R. P. (2005). Evolución del concepto de desarrollo e implicaciones en el ámbito territorial: experiencia desde Cuba. *Economía, Sociedad y Territorio*, 17, 85–119.
- Lubet, M. T. D., & Segura, X. S. (2021). Territorio y cultura. Una mirada para el desarrollo territorial rural. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(46), 46–65.
- Martínez, J. L. (2018, November 15). ¿Qué es un radioenlace? Un radioenlace es un sistema... | by JL Martinez | Medium. <https://medium.com/@jlmartinez.es/qué-es-un-radioenlace-159ab9a66775>
- Ministerio de Telecomunicaciones. (2018). Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2018 - 2021. <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/wp>

content/uploads/2018/09/PNGE_2018_2021sv2.pdf

Moncada C., A. M., & Gómez G., A. J. (2015). Diseño e implementación de un radioenlace digital como estrategia de conectividad de bajo presupuesto para las comunidades de bajos recursos en áreas rurales de Antioquia. Instituto Universitario (ITM). <https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/4036>

Nicole R., P. (2017, August 21). Tecnología - Qué es, definición y concepto Economipedia. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/tecnologia.html>

Nicole R., P. (2018, August 24). Infraestructura - Qué es, definición y significado | 2021 | Economipedia. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/infraestructura.html>

NorfiPC. (2021). Mapa Mundial de las redes que permiten la conexión a internet. <https://norfipc.com/infografia/mapa-mundial-redes-conexion-internet.html>

Pérez P., J. & Gardey, A.. (2013). Definición de emprendimiento - Qué es, Significado y Concepto. 1. <https://definicion.de/emprendimiento/>

Pérez, F. A. F., & Guerra, J. L. G. (2017). Internet de las Cosas. *Perspectiv@S*, 10(11), 45–49.

Raffino, M. E. (2020). Internet - Concepto, tipos, servicios, usos y navegadores. Concepto.De. <https://concepto.de/internet/#ixzz6yCO9Fiqu%0Ahttps://concepto.de/internet/redesnetworks>. (2017). Redes (Networks). <https://redesnetworks.wordpress.com/>

Redeszone (2021). Qué tipos de redes informáticas podemos encontrar. <https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/tipos-redes-informaticas/>

Ruesca, P. (2016, September 25). Radio Enlace - ¿Que es un Radioenlace? - Radiocomunicaciones. <http://www.radiocomunicaciones.net/radio/radioenlace-que-es-un-radioenlace/>

Sachiavala N. B., M. E. (2019). Dimensionamiento de redes VSAT. Universidad Central” Marta Abreu” de Las Villas, Cuba.

Sain, G. (2015). Historia de Internet (I). *Revista Pensamiento Penal*, 15, Marzo. <https://www.pensamientopenal.com.ar/doctrina/40745-historia-internet-i>

SNIA. (2020). ¿Qué es una red de área de almacenamiento (SAN)? NetApp. https://www.snia.org/education/storage_networking_primer/san/

what_san

Toapanta M., A. K., & Tenenuela T., J. L. (2016). Análisis de Implementación en Tecnología WIFI a Través de Equipos MIKROTIK y UBIQUITI. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Matemáticas y Físicas, Ecuador.

Vargas Vallejo, D. (2020). Análisis comparativo de tecnologías para el diseño de red Wlan para el laboratorio de tecnologías de la información y comunicación de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Quito, Ecuador.

Verizon Escritores. (2021). ¿Qué es la fibra óptica? - Definición, significado y explicación | Verizon Fios. Verizon En Español. <https://espanol.verizon.com/info/definitions/fiber-optics/>

Zamora-Boza, C., Arrobo C., N., & Cornejo M., G. (2018). El Gobierno Electrónico en Ecuador: la innovación en la administración pública. *Revista Espacios*, 39(06).

Zúñiga L., V. (2005). Redes de Transmisión de datos. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/redes%20de%20transmission%20de%20datos.pdf>

ISBN: 978-9942-626-00-4



www.uteq.edu.ec



UTEQ
UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE
QUEVEDO



El trabajo de investigación tiene el análisis y diseño de una red de acceso a internet, para brindar conectividad a los habitantes de las parroquias rurales del Cantón Ventanas Provincia de Los Ríos. En el desarrollo de este proyecto encontraremos una descripción de la problemática de la escasa o nula conectividad de acceso a internet que existen en la localidad, sobre todo con la importancia que tomó el internet en nuestro diario convivir por la pandemia de la covid-19, así como un marco teórico que abarca conceptos de redes alámbricas e inalámbricas, desde su clasificación y topología, de la misma forma análisis de equipos para acceso a internet, además de los resultados de la encuesta realizada a los habitantes de la comunidad para medir su nivel de aceptación del proyecto.