



IDEA
UNIVERSIDAD GALILEO

UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACIÓN ABIERTA

SEMINARIO DE TELECOMUNICACIONES

**“Implementación de Antenas 4G LTE de Uso Domiciliar para las Residencias y
Centros de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia”**

PRESENTADO POR:

Elder Eduardo Salazar Molina

Carné IDE 16002917

Previo a optar el grado académico de:

**LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Guatemala, 17 de mayo del 2023



UNIVERSIDAD GALILEO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS, INFORMÁTICA
Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
INSTITUTO DE EDUCACIÓN ABIERTA

SEMINARIO DE TELECOMUNICACIONES

**“Implementación de Antenas 4G LTE de Uso Domiciliario para las Residencias y Centros
de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia”**

PRESENTADO POR:

Elder Eduardo Salazar Molina

Carné IDE 16002917

Previo a optar el grado académico de:

**LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Guatemala, 17 de mayo del 2023

Tabla de Contenido

A.	ANTECEDENTES	1
A.1	Actividad principal.....	2
A.2	Misión y Visión.....	2
A.3	Organigrama	3
A.4	Servicios.....	4
A.5	Segmento de mercado	4
A.6	Principales competidores	5
B.	ANÁLISIS DE LA INSTITUCIÓN.....	5
	MATRIZ	5
	ESTRATEGIAS MAXI-MINI.....	6
B.1	Comportamiento de la población atendida	6
B.2	Participación de la población atendida	7
B.3	Tecnología de la institución y tecnología del mercado.....	8
B.4	Procesos fundamentales de la empresa con problemas.....	9
B.5	Asignación presupuestaria de la institución.....	11
C.	ENCUESTA	12
C.1	Cantidad de centros encuestados	12
C.2	Orientación geográfica de la encuesta	13
	Gráficas de la muestra con relación a la distribución.....	13

C.3	Gráficas de la encuesta.....	14
C.4	Hallazgos y evidencias.....	17
C.5	Evaluación del servicio y calidad ofrecido por las empresas	20
D.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	22
D.1	Incidencias del problema	22
D.2	Incidencias y consecuencias	23
D.3	Descripción del problema	24
D.4	Esquema del proceso actual	25
D.5	Desventajas de no resolver el problema identificado	26
	Desventajas a corto plazo.....	26
	Desventajas a largo plazo.....	26
D.6	Matriz de decisión tecnológica	27
D.7	Matriz de proveedores.....	28
D.8	Diagrama de solución a propuesta	29
E.	FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	30
E.1	Hardware.....	30
E.2	Software	32
E.3	Características y usos del sistema operativo.....	32
E.4	Protocolos de red utilizados:.....	33
E.5	Seguridad:	34

E.6	Diagrama de funcionamiento:.....	35
E.7	Prototipo.....	35
E.8	Segmento de red actual:	36
E.9	Segmento de red con solución propuesta.....	37
F.	FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA.....	38
F.1	Organigrama propuesto.....	38
F.2	Manual de funciones	39
G.	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	40
	Diagrama de Gantt implementación	40
	Diagrama de Gantt capacitación	40
G.1	Planes de contingencia	41
	Análisis de riesgo y establecimiento de controles	41
G.2	Rastreo de auditoría	41
G.3	Puntos de control.....	41
G.4	Tabla de análisis de contingencia	42
G.5	Tabla de llamadas	43
H.	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD LEGAL.....	43
I.	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL.....	44
J.	FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	45
J.1	Costos	45

Costos de inversión.....	45
Costos de operación	45
J.2 Beneficios	46
J.3 Beneficios por la implementación del proyecto	46
J.4 Costo beneficio	46
J.5 Escenarios.....	49
J.6 Escenario optimista y pesimista	49
CONCLUSIONES.....	50
RECOMENDACIONES	51
ANEXOS	52
ENCUESTA	53
CADENA DE VALOR.....	54
MANUAL DE USO.....	55
COTIZACIÓN	56
BIBLIOGRAFÍA	I
EGRAFÍA	II
GLOSARIO	VI

INTRODUCCIÓN

Para brindar un mejor servicio es necesario contar con las telecomunicaciones que favorecen un mayor desempeño o fortalecimiento de la tecnología existente.

El presente documento narra la implementación de la solución al déficit o nulo servicio de Internet con que cuentan actualmente la Secretaría de Bienestar Social en los diferentes centros y residencias donde se atiende la población de niñez y adolescencia.

A. ANTECEDENTES

Breve historia de la Institución

La Secretaría de Bienestar Social(*Antecedentes / Secretaría de Bienestar Social, s. f.*) inició sus actividades el 20 de febrero de 1945, cuando un grupo de señoras a iniciativa de Doña Elisa Martínez de Arévalo, resolvieron fundar una sociedad de carácter privado que se ocupará de amparar a los niños de escasos recursos, velando por su salud y proporcionándoles cuidados, recreación y ayuda material.

El 1 de agosto de 1990, mediante Acuerdo Gubernativo 662-90 se emite el reglamento orgánico, que define dentro de su estructura funcional, las direcciones de Bienestar infantil, tratamiento y orientación para menores y de asistencia educativa especial, además una unidad administrativa de apoyo.

Corría el año 1997 cuando se implementa la reestructuración interna, en congruencia con la política de modernización del Estado impulsada por el gobierno de turno, entrando en vigor su nuevo reglamento orgánico, contenido en el Acuerdo Gubernativo 4-98.

El 21 de noviembre de 2003 se emitió el reglamento orgánico de la Secretaría según Acuerdo Gubernativo Número 752-2003 el cual fue reformado por el Acuerdo Gubernativo número 698-2005 de fecha 15 de diciembre de 2005.

Posteriormente los servicios se extendieron y con ello se inició un proceso de reestructuración funcional de la entidad, lo que definió un nuevo Reglamento Orgánico Interno creado mediante Acuerdo Gubernativo 18-2006.

A.1 Actividad principal

La SBS¹ es un órgano administrativo, que depende jerárquicamente de la Presidencia de la República, brinda servicios de atención a la niñez y adolescencia, con cobertura nacional en las áreas de prevención y protección integral, así como procurando la reinserción y resocialización de los adolescentes en conflicto con la Ley Penal.

A.2 Misión y Visión

Misión:

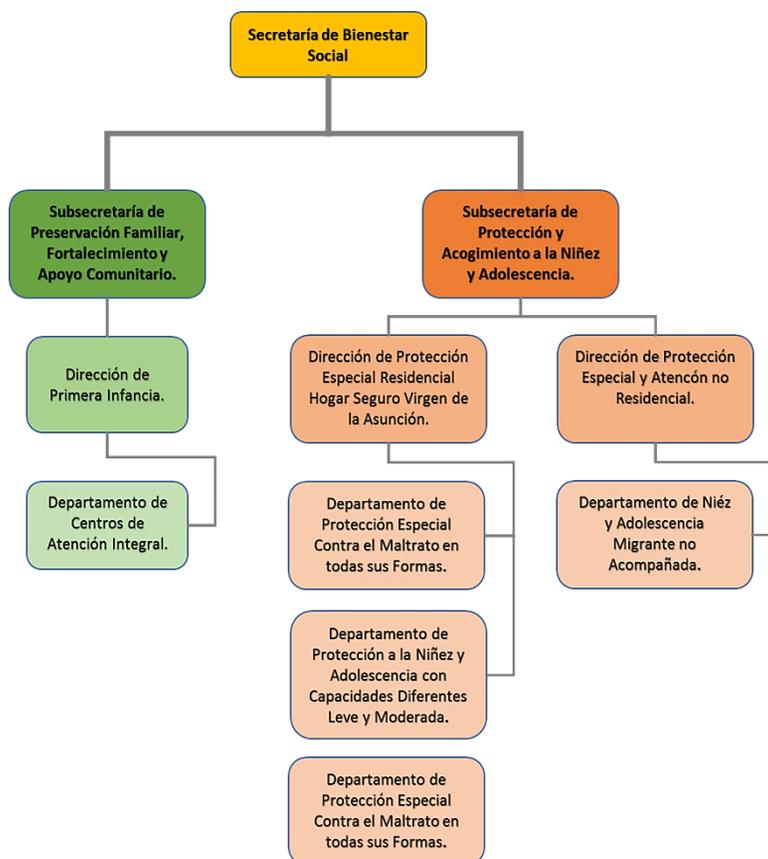
Somos una institución especializada en la atención a la niñez y adolescencia vulnerada y amenazada en sus derechos, mediante programas y servicios de prevención, protección integral, reinserción y resocialización a nivel nacional con equidad e igualdad.

Visión:

Ser la entidad líder, sólida y efectiva con cobertura nacional en la ejecución de programas y servicios orientados a prevenir la vulneración y restituir los derechos de la niñez y adolescencia.

¹ Secretaría de Bienestar Social

A.3 Organigrama²



Fuente: SBS Plan Operativo Anual 2021.

² Plan Operativo Anual 2021

A.4 Servicios

La SBS está constituida por tres ejes de atención, los cuales son:

➤ Subsecretaría de Preservación Familiar, Fortalecimiento y Apoyo Comunitario:

Este eje se encarga de proporcionar los servicios de atención integral, atención a niñez y adolescencia con discapacidad, entrega de subsidios económicos, así como la regulación de centros de cuidado infantil, y capacitación familiar.

➤ Subsecretaría de reinserción y resocialización de adolescentes en conflicto con la ley penal:

Es el eje encargado de brindar el resguardo y atención de las acciones relativas al cumplimiento de sanciones impuestas a los adolescentes en conflicto con la ley penal.

➤ Subsecretaría de Protección y Acogimiento a la Niñez y Adolescencia:

Mediante procesos de Protección Integral se brindan los servicios de acogimiento familiar residencial y no residencial.

A.5 Segmento de mercado

La principal acción de la SBS se centra en la atención de niñez y adolescencia vulnerada en sus derechos, así como la atención de adolescentes en conflicto con la ley penal, sancionados.

A.6 Principales competidores

Por el rol que cumple la Institución, no se definen competidores, la naturaleza y objeto no es de carácter comercial, la temática de niñez y adolescencia es abordada por políticas públicas, leyes, y convenciones internacionales que mediante un sistema de protección social se articulan esfuerzos con otras Instituciones que velan por la protección de la niñez y adolescencia vulnerada en sus derechos, mediante la restitución y el goce de sus derechos.

B. ANÁLISIS DE LA INSTITUCIÓN

MATRIZ

<p>FORTALEZAS (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Institución del Estado. ▪ 90% de Infraestructura física propia. ▪ Población beneficiaria de NNA. ▪ Apoyo de Cooperación Interna y Externa. ▪ Cobertura de programas en toda la república. 	<p>DEBILIDADES (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Procesos burocráticos. ▪ Equipo tecnológico obsoleto. ▪ Ubicación de centros en áreas rojas. ▪ Personal poco empoderado.
<p>OPORTUNIDADES (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquisición de nuevas tecnologías. ▪ Sistematización de procesos. ▪ Ampliación de cobertura de servicios. ▪ Superación y actualización de personal. 	<p>AMENAZAS (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ No aprobación presupuestaria por parte del CRG³. ▪ Disminución de asignación de cuotas cuatrimestrales por parte del MINFIN⁴. ▪ Desastres naturales por cambio climático. ▪ Sanciones del Organismo Judicial.

³ Congreso de la República de Guatemala

⁴ Ministerio de Finanzas Públicas

ESTRATEGIAS MAXI-MINI

<p>ESTRATEGIAS (FO) Maxi-Maxi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementación de sistemas para control y manejo de gestión administrativa. ▪ Mayor cobertura de atención con implementación de servicios en línea. 	<p>ESTRATEGIAS (DO) Mini-Maxi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora de tecnología para brindar una mayor atención. ▪ Agilización de procesos y personal especializado para la atención en zonas de alto riesgo.
<p>ESTRATEGIAS (FA) Maxi-Mini</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reorganización y ampliación de cuota cuatrimestral para desarrollo de proyectos de atención a la NNA⁵. ▪ Asistencia técnica por parte de la Cooperación extranjera para la implementación de proyectos de atención a la NNA. 	<p>ESTRATEGIAS (DA) Mini-Mini</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de protocolos de contingencia de desastres para los centros de atención de la población beneficiaria. ▪ Creación de protocolos especializados en atención a la población para evitar Sanciones Judiciales.

B.1 Comportamiento de la población atendida

La Institución no presenta un giro comercial, en tal sentido no cuenta con una dinámica de ventas, la descripción del comportamiento está orientado hacia la población que atiende de forma comparativa en la siguiente tabla quinquenal.

Tabla 1

Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia

Población atendida por año

2016	2017	2018	2019	2020
30,827	38,446	41,596	48,430	41,596

Fuente: Elaboración propia, con datos de la Unidad de Estadística de la Secretaría de Bienestar Social.

⁵ Niños, niñas y adolescentes

B.2 Participación de la población atendida

Gráfica 1



Fuente: Elaboración propia, con datos de tabla comparativa.

En el comparativo se observa en la gráfica una tendencia hacia el crecimiento de la atención a la población de niñez y adolescencia; sobre la línea base del año 2016 el resultado arroja un incremento del 57% hasta el 2019, mientras que para el 2020 se observa una baja del -14% respecto al 2019, debido a la declaración del Estado de Calamidad Pública por motivos de la pandemia del COVID-19 no se brindó la atención y servicios esperados por la población.

B.3 Tecnología de la institución y tecnología del mercado

Tabla 2

Comparación de tecnología

Característica del equipo	Tecnología Actual en Uso	Tecnología del Mercado
<ul style="list-style-type: none"> Computadora de escritorio 	Intel Core 2 ⁶ Duo E4400 <ul style="list-style-type: none"> 2.0 GHz 2 GB DDR2 RAM 256 GB SATA 	Intel Celeron ⁷ <ul style="list-style-type: none"> 3.20 GHz 4 GB DDR4 RAM 1 TB SATA III HDD
<ul style="list-style-type: none"> Computadora de escritorio 	Intel Core i3 ⁸ (2da Gen) <ul style="list-style-type: none"> 3.1 GHz 2 GB DDR3 RAM 500 GB SATA HDD 	Intel Pentium ⁹ <ul style="list-style-type: none"> 3.7 GHz 4 GB DDR4 RAM 1 TB SATA III HDD
<ul style="list-style-type: none"> Computadora de escritorio 	Intel Pentium N3700 ¹⁰ <ul style="list-style-type: none"> 1.60 GHz 4GB DDR3 500 GB HDD 	Intel Celeron <ul style="list-style-type: none"> 3.20 GHz 4 GB DDR4 RAM 1 TB SATA III HDD
		Intel Core i3 (8va Gen y 9na Gen) <ul style="list-style-type: none"> 3.6 GHz 4 GB DDR4 RAM 1 TB SATA III HDD
		Intel Core i5 ¹¹ (8va Gen) <ul style="list-style-type: none"> 2.8 GHz 4 GB DDR4 RAM 1 TB SATA III HDD

Fuente: Elaboración propia, tecnología actual información SBS, tecnología del mercado Intelaf

⁶ Intel Core 2 https://es.wikipedia.org/wiki/Intel_Core_2

⁷ Intel Celeron https://es.wikipedia.org/wiki/Intel_Celeron

⁸ Intel Core i3 [https://es.wikipedia.org/wiki/Intel_Core_i3_\(Nehalem\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Intel_Core_i3_(Nehalem))

⁹ Intel Pentium https://es.wikipedia.org/wiki/Intel_Pentium

¹⁰ Intel Pentium <https://ark.intel.com/content/www/us/en/ark/compare.html?productIds=87261>

¹¹ Intel Core i5 https://es.wikipedia.org/wiki/Intel_Core_i5

Tabla 3**Requerimiento de software**

Característica del equipo	Software Actual en Uso	Opción de Software para el proyecto
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora de escritorio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Windows 7 Professional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Windows 10¹² ▪ Windows 8.1¹³ ▪ Windows 8¹⁴ ▪ Windows 7¹⁵ ▪ Mac OS X¹⁶ 10.9/8/7 ▪ Linux¹⁷

Fuente: Elaboración propia, con información del Sistema Operativo de la Institución

B.4 Procesos fundamentales de la empresa con problemas

La intervención del proyecto se enfoca en cinco departamentos específicos de la Institución, los cuales están clasificados en los Departamentos siguientes:

- Centros de Atención Integral.
- Protección especial contra el maltrato en todas sus formas.
- Protección a la niñez y adolescencia con capacidades diferentes leve y moderada.
- Atención no Residencial Casa Joven.
- Niñez y adolescencia migrante no acompañada.

¹² Windows 10 https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_10

¹³ Windows 8.1 https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_8.1

¹⁴ Windows 8 <https://edu.gcfglobal.org/es/windows-8/que-es-windows-8/1/>

¹⁵ Windows 7 <https://edu.gcfglobal.org/es/windows-7/que-es-windows-7/1/>

¹⁶ Mac OS X <https://es.wikipedia.org/wiki/MacOS>

¹⁷ Linux <https://www.redhat.com/es/topics/linux>

Tabla 4

DEPARTAMENTO	PROCESOS
Centros de Atención Integral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión administrativa ▪ Abastecimiento de insumos ▪ Trabajo social ▪ Pedagogía ▪ Psicología ▪ Nutrición

Fuente: Manual de Normas y Procedimientos, Departamento de Centros de Atención Integral, versión 2019.

Tabla 5

DEPARTAMENTO	PROCESOS
Protección especial contra el maltrato en todas sus formas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión financiera ▪ Coordinación administrativa ▪ Abordaje terapéutico ▪ Asistencia psicosocial ▪ Defensa jurídica

Fuente: Manual de Normas y Procedimientos, Departamento de protección especial contra el maltrato en todas sus formas, versión 2020.

Tabla 6

DEPARTAMENTO	PROCESOS
Protección a la niñez y adolescencia con capacidades diferentes leve y moderada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión financiera ▪ Coordinación administrativa ▪ Abordaje terapéutico ▪ Modelo biopsicosocial individualizado ▪ Rehabilitación integral ▪ Reunificación familiar

Fuente: Manual de Normas y Procedimientos, Departamento de protección a la niñez y adolescencia con capacidades diferentes leve y moderada, versión 2020.

Tabla 7

DEPARTAMENTO	PROCESOS
Atención no Residencial Casa Joven	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión financiera ▪ Coordinación administrativa ▪ Asistencia psicosocial individualizada ▪ Pedagogía ▪ Capacitación Técnica ▪ Participación Ciudadana

Fuente: Manual de Normas y Procedimientos, Departamento de Atención no Residencial Casa Joven, versión 2018.

Tabla 8

DEPARTAMENTO	PROCESOS
Niñez y adolescencia migrante no acompañada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión financiera ▪ Coordinación administrativa ▪ Equipo multidisciplinario

Fuente: Manual de Normas y Procedimientos, Departamento de niñez y adolescencia migrante no acompañada, versión 2019.

B.5 Asignación presupuestaria de la institución

Tabla 9

SECRETARÍA DE BIENESTAR SOCIAL DE LA PRESIDENCIA

Proyección de la distribución por grupo de gasto del 01 de enero al 31 de diciembre del 2021

Grupo de Gasto	Asignado	Modificado	Vigente
Grupo 0 SERVICIOS PERSONALES	Q 138,090,534.00	Q 33,249,230.00	Q 171,339,764.00
Grupo 1 SERVICIOS NO PERSONALES	Q 45,573,883.00	Q (7,587,872.00)	Q 37,986,011.00
Grupo 2 MATERIALES Y SUMINISTROS	Q 85,853,354.00	Q (25,768,054.00)	Q 60,085,300.00
Grupo 3 PROPIEDAD, PLANTA, EQUIPO E INTANGIBLES	Q 6,656,850.00	Q 5,850.00	Q 6,662,700.00
Grupo 4 TRANSFERENCIAS CORRIENTES	Q 19,075,379.00	Q (406,451.00)	Q 18,668,928.00
Grupo 9 ASIGNACIONES GLOBALES	Q -	Q 507,297.00	Q 507,297.00
	Q 295,250,000.00	Q -	Q 295,250,000.00

Fuente: Sistema de Gestión "SIGES WEB", REPORTE: R00818265.rpt¹⁸, de fecha 02-02-21

¹⁸ <https://siges.minfin.gob.gt/sigesweb/general/main.aspx?pobj=k%2b7z0KJwq9QYer0SEPm4UQ%3d%3d>

C. ENCUESTA

Dentro del análisis de la Institución se han identificado aspectos importantes que determinan el planteamiento del problema a resolver, se formuló una encuesta para establecer las debilidades que el servicio actual de Internet brinda a los centros de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia.

La referencia de Población Universo y la Muestra de los centros encuestados se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla 10

C.1 Cantidad de centros encuestados

Universo (Centros)	Muestra Encuestada	Porcentaje de la muestra
47	12	26%

Fuente: Elaboración propia, con Información de la Unidad de Estadística de la SBS.

Nota: Para el presente estudio se toma como referencia 47 centros los cuales figuran para la implementación del proyecto, ya que el universo total de centros operativos de la Institución es de 76.

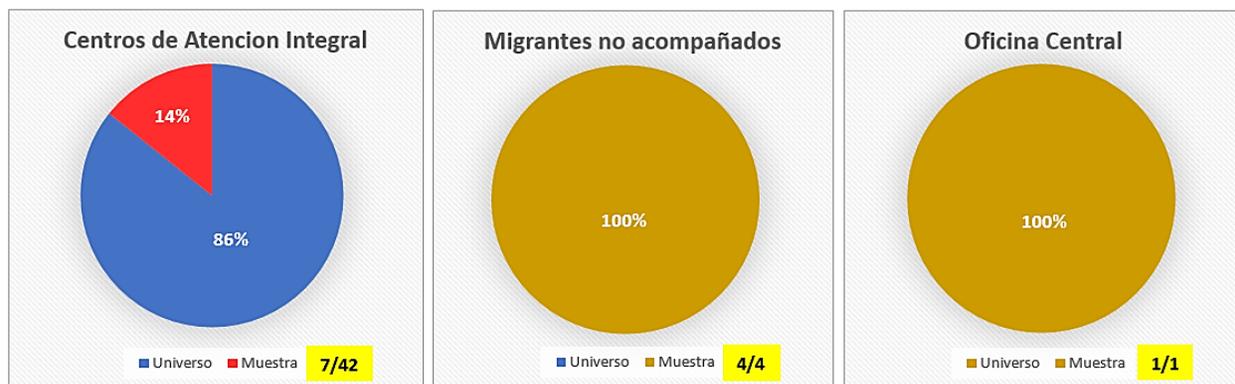
Para el proceso de medición se trasladó la encuesta a los centros de la SBS que están ubicados en la ciudad de Guatemala, así como en las diferentes regiones de la República de Guatemala donde se cuenta con cobertura de centros a nivel regional, para determinar el servicio de Internet que actualmente se les brinda.

Tabla 11

C.2 Orientación geográfica de la encuesta

CENTROS DE ATENCIÓN INTEGRAL	MIGRANTES NO ACOMPAÑADOS	OFICINA CENTRAL
Departamento de Escuintla ▪ Cabecera departamental	Departamento de Quetzaltenango ▪ Cabecera departamental	Departamento de Guatemala ▪ Municipio de Guatemala, zona 11, colonia el Mariscal
Departamento de San Marcos ▪ Cabecera departamental	Departamento de Guatemala ▪ Municipio de Guatemala	
Departamento del Quiché ▪ Cabecera departamental	Departamento de Sololá ▪ Municipio Santa María Visitación	
Departamento de Izabal ▪ Municipio de Puerto Barrios	Departamento de Quiché ▪ Municipio de Joyabaj	
Departamento de Jutiapa ▪ Cabecera departamental		
Departamento de Guatemala, ▪ Cabecera departamental, Zona 1		
▪ Departamento de Guatemala ▪ Cabecera departamental, Zona 19		

Gráficas de la muestra con relación a la distribución

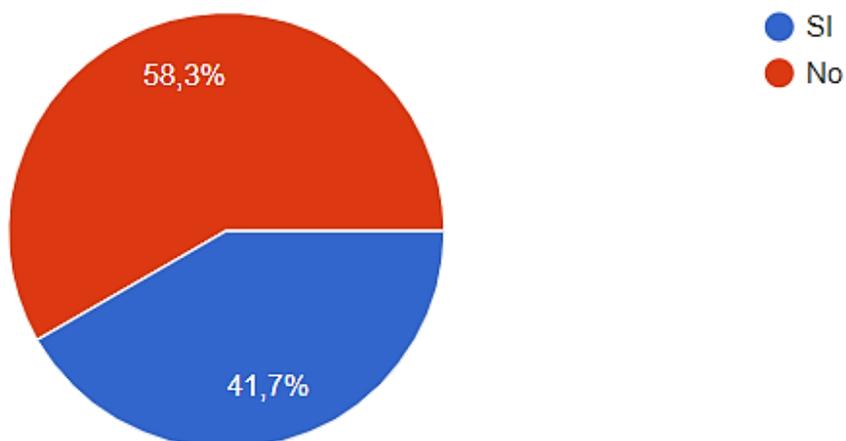


Fuente: Elaboración propia, con Información de la Unidad de Estadística de la SBS.

C.3 Gráficas de la encuesta

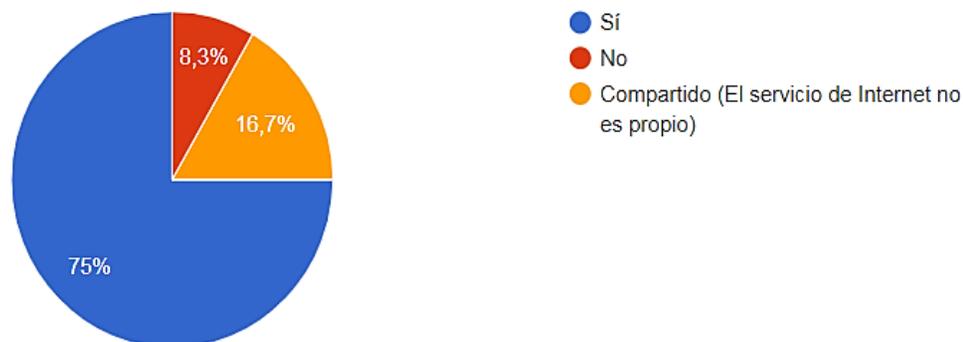
Donde se ubica su área de trabajo se considera zona roja ?

12 respuestas



En su área de trabajo cuenta con servicio de Internet ?

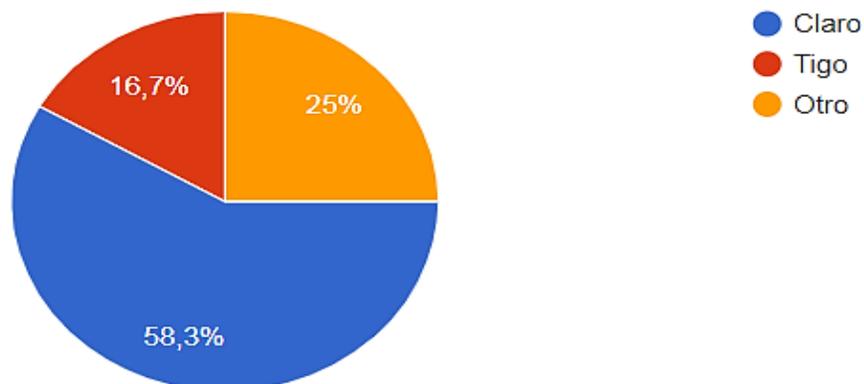
12 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 12 Directores de Centros en diferentes regiones geográficas por medio de Google Forms el 09/02/2021.

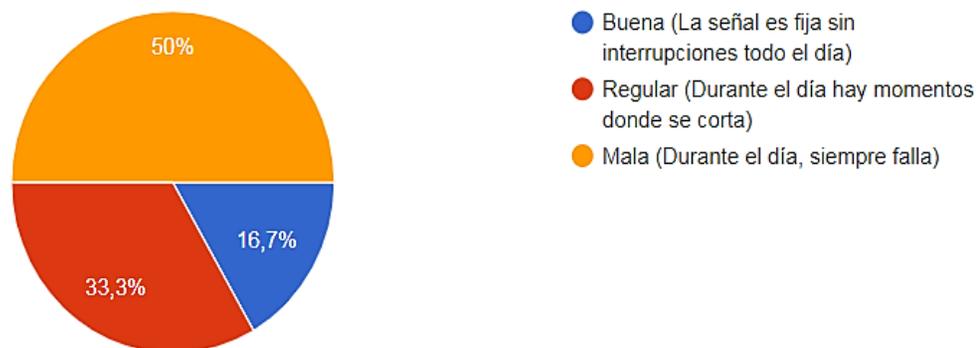
Que operador le brinda el servicio de Internet ?

12 respuestas



Como considera la señal de Internet en su área de trabajo ?

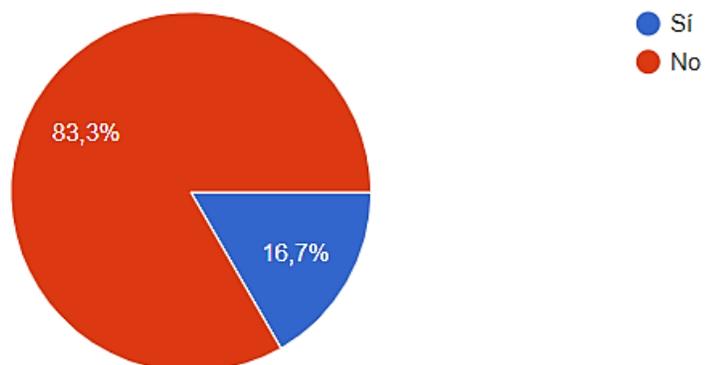
12 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 12 Directores de Centros en diferentes regiones geográficas por medio de Google Forms el 09/02/2021.

Considera que el Plan de Servicio de Internet de su proveedor cumple con todas sus necesidades

12 respuestas



Fuente: Encuesta realizada a 12 Directores de Centros en diferentes regiones geográficas por medio de Google Forms el 09/02/2021.

C.4 Hallazgos y evidencias

Hallazgo 1: Cobertura del servicio de Internet

Con base a la información recabada se determina que la SBS cuenta con una gran cobertura de centros en toda la República donde se brinda la atención a la NNA, al 2020 se cuenta con la siguiente información de sus operaciones.

Tabla 12

Cantidad de Centros

EJE	CANTIDAD DE CENTROS
Preservación	45
Reinserción	6
Protección	25
Total	76

Fuente: Unidad de Estadística, Dirección de Planificación de la SBS.

Cada centro hace uso del servicio de Internet para realizar los procesos de gestión administrativa, así como las operaciones y servicios brindados a la población atendida, sin embargo, con base a la muestra se determinó que 25% equivalente a 3 centros aún no cuenta con servicio propio para la atención de sus actividades.

Hallazgo 2: Ubicación de centros y residencias en zonas rojas

Por la Naturaleza de la Institución brinda servicios en diferentes áreas geográficas de la República de Guatemala, con base a la muestra se determina que el 42% que equivale a 5 de 12 centros encuestados, brindan sus servicios en áreas determinadas zonas rojas.

Evidencia

Para la atención de NNA la SBS necesita del uso del servicio de Internet para realizar operaciones de gestión administrativa, educativa y social, existen áreas donde se han tenido inconvenientes en relación con la instalación de estos servicios, por esa razón es necesario contar con una tecnología alternativa o servicio opcional para el buen funcionamiento de los centros.

Políticas de Claro para instalación de sus servicios

Asesor Claro Hogar has joined the conversation.	17:01:04
Asesor Claro Hogar	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Buenas tardes. 	17:01:28
Deseamos brindarte la mejor atención por lo cual te enviaremos una encuesta, para que puedas calificar la manera que te atenderé en esta conversación. La encuesta puede llegar a tu teléfono o correo electrónico ¿Me podrías brindar el que más utilizas por favor? Será un placer poder brindarte la información que nos solicitas.	
Elder	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Buena tarde perdone hacen instalacion de servicio de Internet en zonas rojas 	17:01:30
Asesor Claro Hogar	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Buena tardes señor Elder, te comento que todo dependerá del sector, ya que si se ha tenido algún incidente en el área, no se realizara la instalación. 	17:04:41

Fuente: Chat en línea del Operador Claro de fecha 12/02/2021

Hallazgo 3: Equipo Tecnológico

Con relación al equipo tecnológico se determina que la SBS no ha adquirido nueva tecnología desde ya hace más de 10 años, razón por la cual los equipos existentes ya son obsoletos, como activos fijos del Estado la depreciación de estos equipos está por encima del 100%.

Evidencia

Se consultó el Plan de Compras de la Institución con estatus de presentado en el portal de Guatecompras¹⁹, el cual muestra una programación de compra de equipo de computación durante los años 2014, 2016 y 2017, sin embargo, aún no se evidencia evento alguno para la adquisición de estos insumos al año 2020.

Hallazgo 4: Empresa que brinda el servicio de Internet

El 58.3% corresponde al servicio contratado para el Operador Claro, representa 7 de los 12 centros encuestados, mientras que el 25% figuran 3 centros a quienes les brinda el servicio de Internet otras empresas y el 16.7% del Operador Tigo muestra 2 centros con este servicio.

Hallazgo 5: Interrupción de señal

La señal fija sin interrupción durante el día es de vital importancia para brindar los servicios que la población y los centros necesitan, bajo ese contexto se determinó en las siguientes tablas la relación de calidad y servicio de cada proveedor.

¹⁹ <https://www.guatecompras.gt/compradores/ConsultaPAC.aspx>

C.5 Evaluación del servicio y calidad ofrecido por las empresas

Tabla 13

Evaluación de Servicio y Calidad del Operador Claro

Operador	Tipo de Señal	No. Centros	Porcentaje
Claro	Buena ²⁰	1	8%
	Regular ²¹	4	33%
	Mala ²²	2	17%

Tabla 14

Evaluación de Servicio y Calidad de otras empresas

Operador	Tipo de Señal	No. Centros	Porcentaje
Otra	Buena	-	-
	Regular	-	-
	Mala	3	25%

Tabla 15

Evaluación de Servicio y Calidad del Operador Claro

Operador	Tipo de Señal	No. Centros	Porcentaje
Tigo	Buena	1	8%
	Regular	-	-
	Mala	1	8%

Fuente: Elaboración propia, con información recopilada en las encuestas.

²⁰ Buena: Señal es fija sin interrupciones todo el día.

²¹ Regular: Durante el día hay momentos donde se corta.

²² Mala: Durante el día, siempre falla.

La señal del servicio de Internet conforme a la evaluación de la encuesta de los 12 centros demuestra que 16% que corresponde a 2 centros que coincidieron 1 y 1 indicaron que la señal es Buena porque permanece fija y sin interrupciones durante todo el día, el servicio lo prestan los Operadores de Claro y Tigo

El servicio es regular porque hay momentos durante el día que se corta el Operador Claro tiene un 33% que equivale a 4 centros, las otras empresas no presentan datos evaluados.

El servicio es malo porque siempre presenta fallas durante el día, le corresponde con un 25% a Otras empresas con un total de 3 centros, el resto de las empresas no presentaron datos de evaluación.

Hallazgo 6: Satisfacción de Servicio

Con base a la encuesta se determina que el servicio que brindan los operadores Claro y Tigo, así como las otras empresas proveedoras del servicio de Internet el 83.3% equivalente a 10 de los 12 centros encuestados respondió que el servicio contratado no llena todas las expectativas de necesidades del centro, mientras el 16.7% que representan 2 centros están conformes con la calidad del servicio.

D. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Con base a la información recolectada de la muestra se determinó que el 83.3% de los centros, aducen que el servicio de Internet contratado no llena las expectativas (cobertura, conexión, acceso) de sus necesidades, por lo que representa un reto la implementación de un mejor servicio para procesos administrativos, educativos y Psicosociales en las diferentes áreas de atención:

- ✓ Integral
- ✓ Niñez y adolescencia Institucionalizada por Orden de Juez
- ✓ Niñez y adolescencia migrante no acompañada
- ✓ Adolescencia y juventud en riesgo social y problemática de violencia social en áreas denominadas zonas rojas.

D.1 Incidencias del problema

La incidencia directa del problema que actualmente aqueja a los diferentes centros ubicados en diferentes regiones y áreas geográficas de la SBS corresponde al inconveniente de no contar con un buen servicio de Internet, lo que podría tener consecuencias graves para la Institución, tal como se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 16

D.2 Incidencias y consecuencias

INCIDENCIA	PROBLEMA	CONSECUENCIAS
Cobertura Geográfica Institucional.	Cubrir todas las necesidades de los servicios que prestan los centros.	Dependiendo de la temática se tendrían consecuencias de carácter jurídico, penal y social.
Ubicación de centros en áreas denominadas zonas rojas.	Las Empresas no instalan el servicio en áreas denominadas zonas rojas.	Centro sin acceso a servicio de Internet.
Limitación de crecimiento del personal por falta de recursos tecnológicos actualizados.	Tecnología obsoleta, sin capacidad de actualización.	Atraso de procesos, personal insatisfecho y desmotivado.
Limitaciones de cobertura de señal por la ubicación geográfica de los centros.	Áreas geográficas donde la señal es muy pobre o escasa.	Insatisfacción de la población a quienes se les brindan los servicios.
No existen más opciones de empresas que brinden el servicio de Internet en ubicación de los centros de la SBS.	Contratar cualquier empresa que no llene las necesidades para los centros.	
La calidad del servicio, no cumplen con las necesidades de los centros.	Los centros no podrían tener permanencia de los servicios.	

Fuente: Elaboración propia.

D.3 Descripción del problema

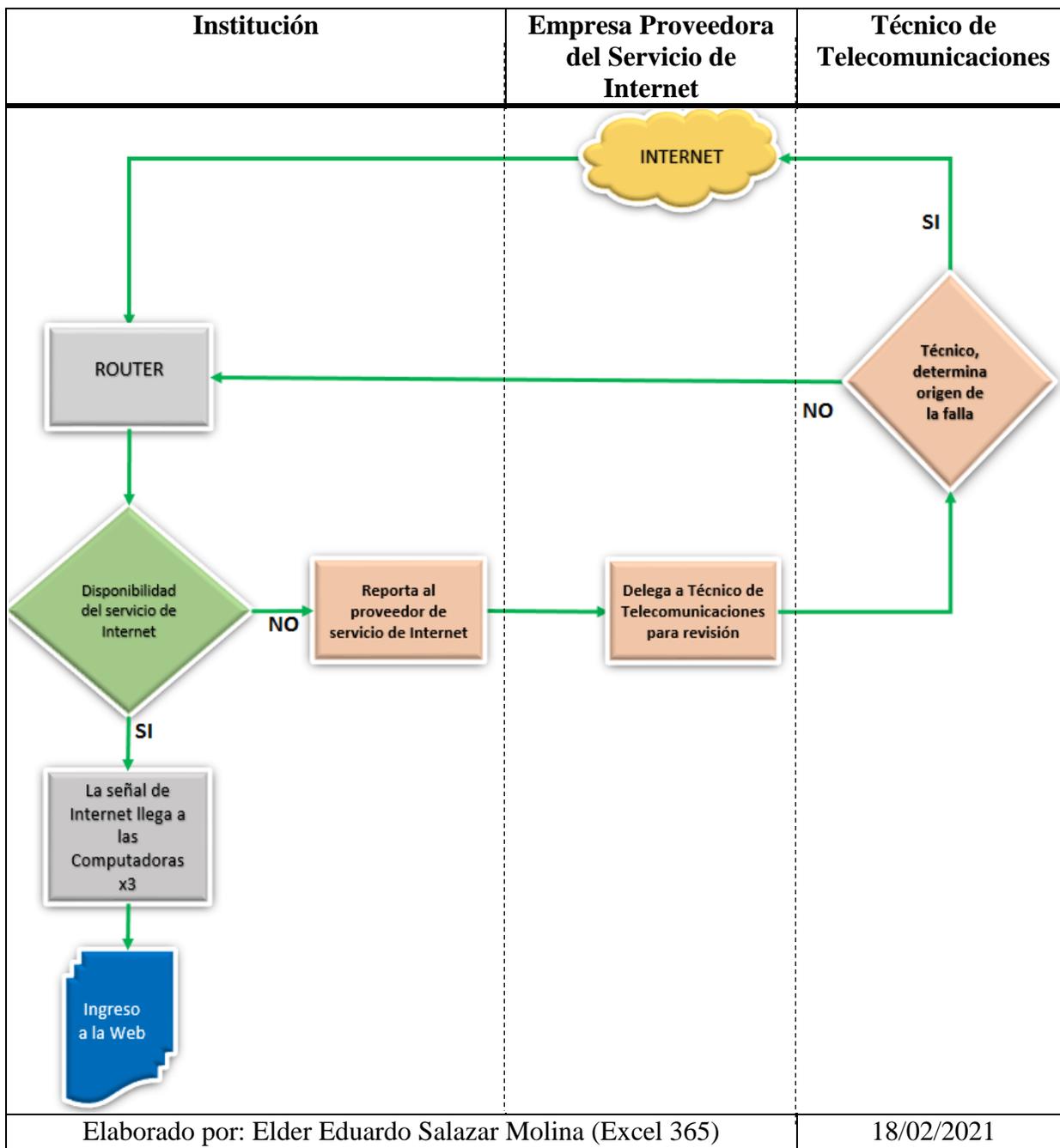
Siguiendo la Gráfica 1, comparativa de atención de los NNA por año, esta presenta un incremento de los servicios que brinda a la población de niñez y adolescencia, el aumento es a razón de un 35% con relación al año base 2016, factor que repercute grandemente en la Institución porque es preciso que cuente con todos los elementos necesarios para brindar el servicio que se espera.

El servicio de Internet es el factor principal ya que con la herramienta se llevan a cabo las actividades de procesos administrativos, financieros, educativos, psicológicos, judiciales, entre otros. Por lo que es necesario poseer un buen servicio que cumpla con los factores de cobertura, acceso y conexión.

Las empresas que actualmente lo brindan presentan varios inconvenientes con relación a la cobertura geográfica, así como el acceso, esto limita a cada centro a realizar otros procesos donde existe una pérdida de recursos como tiempo, dinero e insatisfacción de la población a la cual se le brinda la atención.

D.4 Esquema del proceso actual

Diagrama 1



D.5 Desventajas de no resolver el problema identificado

Desventajas a corto plazo

- ❖ Escasa ampliación de cobertura en otras áreas geográficas para brindar los servicios.
- ❖ Poca cobertura de servicios dirigidos a la población en centros ya establecidos.
- ❖ Población Insatisfecha.
- ❖ Saturación de otras áreas de atención.
- ❖ Sanciones judiciales por vencimiento de tiempos.
- ❖ Sin mayor ampliación de cobertura local.
- ❖ Limitaciones para derivación de casos.

Desventajas a largo plazo

- ❖ Sin acceso a tecnologías modernas para agilización de procesos más dinámicos y funcionales.
- ❖ Limitación para la implementación de sistemas para agilización de procesos administrativos, inductivos y financieros.
- ❖ Beneficiarios sin recibir los servicios por cumplimiento de mayoría de edad.
- ❖ Falta de ampliación de cobertura en otras áreas geográficas para brindar los servicios.
- ❖ Cierre de centros.
- ❖ Incremento de la población de niñez y adolescencia en procesos judiciales.

D.6 Matriz de decisión tecnológica

Matriz 1

Especificaciones	Huawei b2368 ²³	Ubiquiti Network LBE-5AC-Gen2 ²⁴	TP-Link CPE210 2.4GHz ²⁵
Incluye Router	1	0	0
Cobertura de 360°	1	0	0
Wi-Fi <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.4 Ghz ▪ 5 Ghz 	1	1	1
Equipo completo, listo para instalar	1	1	1
Omnidireccional	1	0	0
Banda 2 (1900)	1	1	1
Banda 5 (850)	0	1	1
LTE <ul style="list-style-type: none"> ▪ TDD ▪ FDD 	1	0	0
TOTALES	7/8	4/8	4/8

Fuente: Elaboración propia.

²³ <https://e.huawei.com/es/products/wireless/elte-access/terminal/b2368>

²⁴ https://dl.ubnt.com/qsg/LBE-5AC-Gen2/LBE-5AC-Gen2_ES.html

²⁵ <https://www.tp-link.com/es/business-networking/outdoor-radio/cpe210/#specifications>

D.7 Matriz de proveedores

Matriz 2

Directivas	Amazon ²⁶	Intcomex ²⁷	Kemik ²⁸
Inversión por equipo, menor a Q 5,000.00	1	1	1
Disponibilidad de equipo	1	1	1
Garantía del producto	0	0	0
Disponibilidad del equipo en plaza	0	1	0
Solvencia Fiscal SAT	0	1	1
TOTALES	2/5	4/5	3/5

Fuente: Elaboración propia.

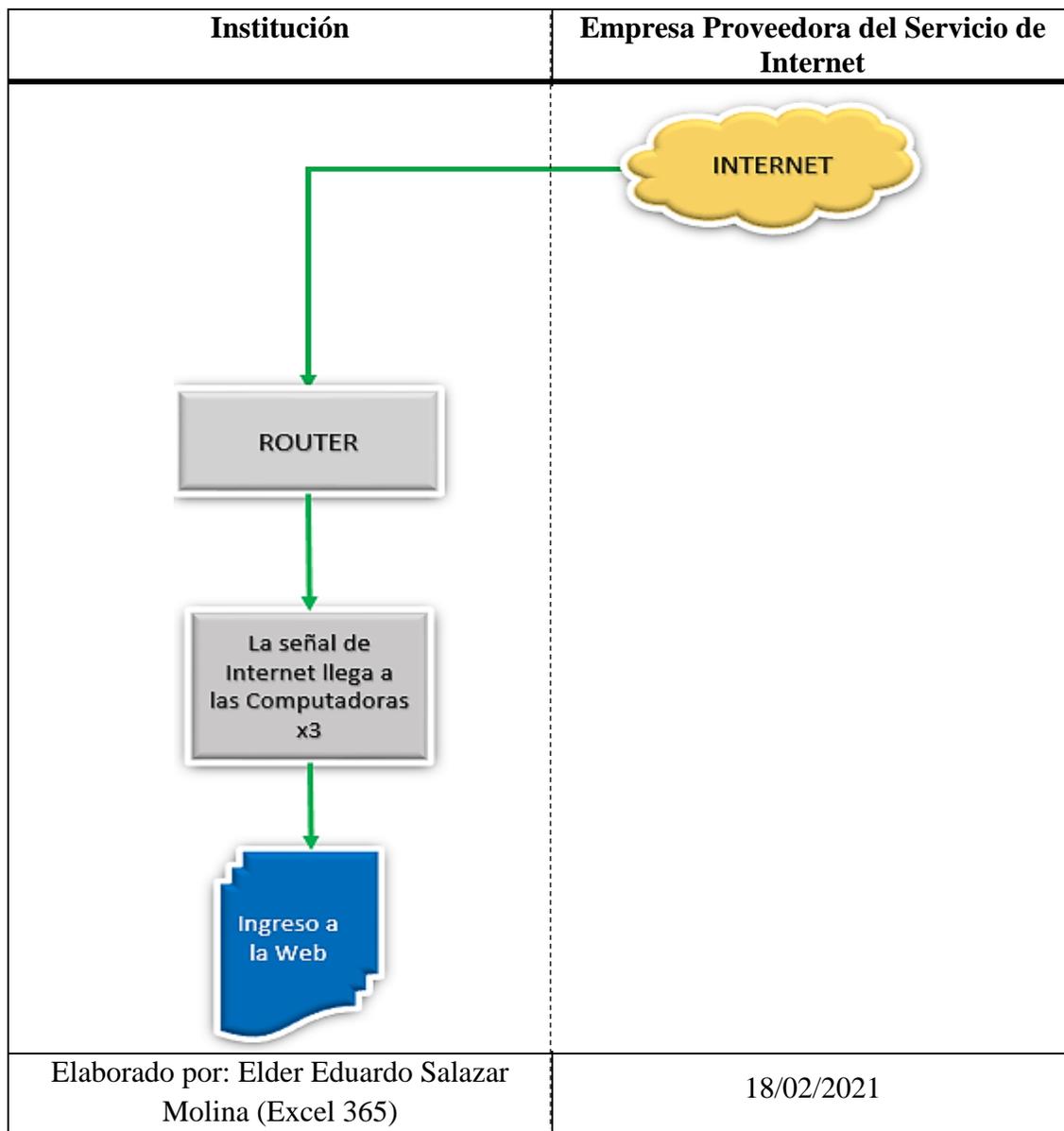
²⁶ <https://www.amazon.es/Huawei-Outdoor-B2368-Router-antena/dp/B08G57VLNL>

²⁷ <https://store.intcomex.com/es-XGT/Products/ByCategory/net.antenna?r=true>

²⁸ <https://www.kemik.gt/comprar/cpe-exterior-tp-link-cpe210-2-4ghz-300mbps-9dbi/>

D.8 Diagrama de solución a propuesta

Diagrama 2



E. FACTIBILIDAD TÉCNICA

E.1 Hardware

Tabla 17

Antena para proporcionar el servicio de Internet:

Descripción	Características	Uso
Huawei b2368 Antena Unidad para exterior (ODU)	El CPE es de DL Cat 12 UL Cat 13 con potencia inalámbrica líder del sector y soporte paralelo MIMO ²⁹ y 2CC CA ³⁰ . Capaz de alcanzar una velocidad de enlace máximo de 600 Mbps, cuenta con un diseño integrado con antenas direccionales y omnidireccionales. La antena es compatible con SMA ³¹ , cuenta con una variedad de bandas de frecuencia, incluyendo casi todas las bandas LTE utilizadas en el mundo desde 698 MHz hasta 3800 MHz.	Antena de captación de señal de Internet.
Router³² Wi-Fi Unidad para interior (IDU)	WIFI: b/g/n/ac, doble banda (2.4GHz y 5GHz) 3 puertos LAN Gigabit 1 puerto rj11 1 puerto PoE para el (ODU)	Distribuidor de señal de Internet.
<p>Foto 1³³</p> 		

Fuente: <https://www.amazon.es/Huawei-Outdoor-B2368-Router-antena/dp/B08G57VLNL>

²⁹ MIMO: Múltiple entrada múltiple salida para ondas de transmisión y recepción en antenas inalámbricas.

³⁰ 2 CC CA: Tecnología de agregación de operadores de enlace ascendente.

³¹ SMA: Solar Technology AG, tecnología de sistemas fotovoltaicos.

³² Router: Dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red.

³³ Foto publicada en el sitio <https://www.capa9.net/temas/revisi%C3%B3n-entel-inal%C3%A1mbrico-hogar-huawei-b2368-57-desbloqueo-bandas.1122795/page-34>

Tabla 18**Equipo para uso de antena:**

Descripción	Características	Uso
Computadoras de escritorio OptiPlex 3020	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Procesador:</u> 2.8 GHz Core i5 de cuatro núcleos, 4.^a generación. • <u>Sistema Operativo:</u> Windows 8 Pro de 64 bits. • <u>Tarjeta de Video:</u> Intel HD Graphics 4600. • <u>Memoria RAM:</u> 8 GB SDRAM DDR3. • <u>Disco Duro:</u> 1 TB. • <u>Monitor:</u> Dell de 22". • <u>Red:</u> Ethernet LAN 10/100/1000 integrado 	Gestiones administrativas, así como acceso a sitios Web gubernamentales de control físico y financiero.

Foto 2

Fuente: Elaboración propia, Foto 2 y características, sitio <https://www.dell.com/ve/empresas/p/optiplex-3020-desktop/pd>

E.2 Software

Tabla 19

Software para la instalación para uso de la antena

Sistema Operativo Requerido	
Windows ³⁴	Versión 7 Professional con arquitectura AMD64

Fuente: Elaboración propia, con información del sistema operativo de la Institución.

Tabla 20

E.3 Características y usos del sistema operativo

Descripción	Características	Uso
Versión 7 Professional	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Operativo creado por Microsoft. • Código Cerrado. • Interfaz gráfica por medio de ventanas • Respaldo de Datos • Protección en línea • Cifrado de archivos • Arquitecturas de 32 y 64 bits. 	<ul style="list-style-type: none"> • Carga de paquete de office para gestiones administrativas • Configuraciones para conexión a red • Instalación de equipos periféricos externos

Fuente: Elaboración propia.

³⁴ Sistema Operativo Fabricado por Microsoft

Tabla 21

E.4 Protocolos de red utilizados:

Protocolos	Definición	Vinculación con Modelo OSI
HTTPS ³⁵	Protocolo de comunicación de Internet para la integridad y confidencialidad de los usuarios desde sus ordenadores al sitio web. Utilizado para acceso a páginas gubernamentales.	Capa 7 (Aplicación)
CWMP ³⁶	Se utiliza como aprovisionamiento para configuraciones de equipos CPEs.	No definido
IPSec ³⁷	Extensión del protocolo IP (Protocolo de Internet) que determina las comunicaciones privadas de forma segura por medio de seguridad criptográfica. Este se utilizaría para la transferencia de datos en red VPN.	Capa 3 (Red)
IMAP ³⁸	Protocolo de red basado en texto, proporciona el acceso a mensajes de correo electrónico residentes en el servidor de correo. Utilizado para correo electrónico con dominio privado.	Capa 7 (Aplicación)
TCP/IP ³⁹	Se utiliza para comunicaciones en redes y, refiere un conjunto de guías para permitir la comunicación en una red de los equipos TCP/IP conecta de extremo a extremo detallando el formato de datos, transmitidos, enrutados y recibidos por el destinatario. Se utiliza para la conexión entre el cliente IMAP y el servidor de correo electrónico.	No aplica
SOCKS ⁴⁰	Es un protocolo de Internet que permite al Cliente-servidor usar la seguridad del firewall con base a la configuración del Servidor Proxy.	Capa 5 (Sesión)

Fuente: Elaboración Propia

³⁵ Ref.

[https://developers.google.com/search/docs/advanced/security/https?hl=es#:~:text=HTTPS%20\(HyperText%20Transfer%20Protocol%20Secure,ordenadores%20y%20el%20sitio%20web.](https://developers.google.com/search/docs/advanced/security/https?hl=es#:~:text=HTTPS%20(HyperText%20Transfer%20Protocol%20Secure,ordenadores%20y%20el%20sitio%20web.)

³⁶ Ref. [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/107006/HOPKINS%20-%20CPE%20WAN%20Management%20Protocol%20\(CWMP\).pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=CWMP%20es%20un%20protocolo%20para,el%20estado%20de%20dichos%20dispositivos.](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/107006/HOPKINS%20-%20CPE%20WAN%20Management%20Protocol%20(CWMP).pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=CWMP%20es%20un%20protocolo%20para,el%20estado%20de%20dichos%20dispositivos.)

³⁷ Ref. <https://ostec.blog/es/acceso-remoto/protocolos-comunicacion-vpn/#:~:text=IPSec,de%20servicios%20de%20seguridad%20criptogr%C3%A1ficos>

³⁸ <https://www.ionos.es/digitalguide/correo-electronico/cuestiones-tecnicas/imap-o-pop3-que-protocolo-elegir/#:~:text=El%20Internet%20Message%20Access%20Protocol,en%20un%20servidor%20de%20correo.>

³⁹ Ref. <https://www.joopolutions.com/blog/joopology-1/post/modelo-tcp-ip-7#:~:text=El%20modelo%20TCP%20FIP%20es,en%20la%20d%C3%A9cada%20de%201970.&text=El%20modelo%20TCP%20FIP%20es%20usado%20para%20comunicaciones%20en%20redes,pueda%20comunicarse%20en%20una%20red.>

⁴⁰ Ref.

<https://es.wikipedia.org/wiki/SOCKS#:~:text=SOCKS%20es%20un%20protocolo%20de,una%20abreviaci%C3%B3n%20de%2022SOCKeS%22.&text=El%20servidor%20proxy%20controla%20qu%C3%A9,pasa%20la%20petici%C3%B3n%20al%20servidor.>

E.5 Seguridad:

Tabla 22

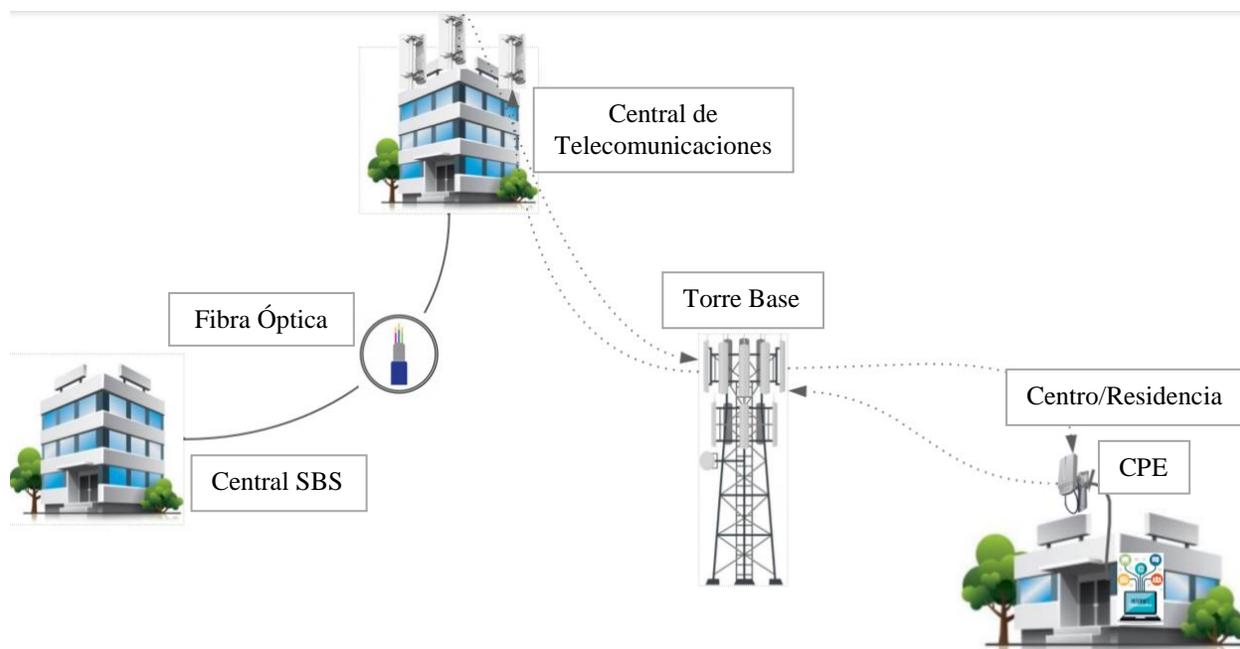
Implementación de Seguridad Informática	
Firewall	Se le llama cortafuegos a aquel sistema que previene y protege toda red, sobre posibles intromisiones de extraños, bloqueando todo acceso.
SSH	Usa de forma segura las comunicaciones entre los sistemas con arquitectura cliente/servidor, dando acceso a la conexión usuarios y host de forma remota.
VPN	Red privada virtual, se determina por ser un sistema cerrado de comunicación entre usuarios y proveedores.
IPSec	Seguridad de comunicaciones tomando como base el Protocolo de Internet (IP) de autenticación y/o cifrado de paquetes IP que viajan sobre un flujo de datos. IPsec incluye cifrado de claves para su operación.
Servidor Proxy	Herramienta informática que controla los accesos, registros y restricción de determinados tipos de tráfico.

Aspectos de Seguridad Informática a la solución planteada

Fuente: Elaboración propia

E.6 Diagrama de funcionamiento:

Diagrama 3



Fuente: Elaboración propia, con herramienta en línea Lucidchart.

E.7 Prototipo

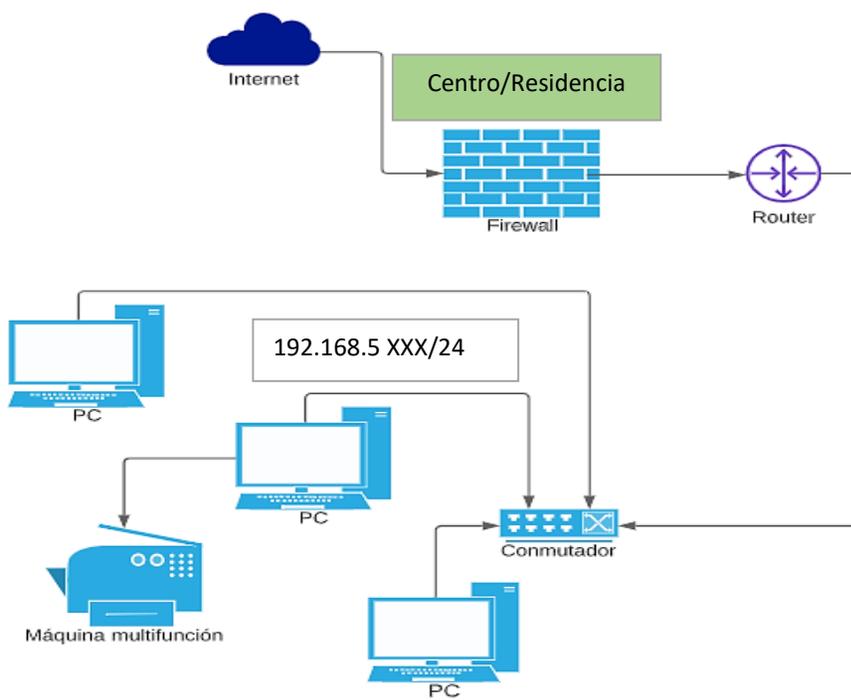


Foto 3⁴¹: CPE de Exterior Huawei b2368.

⁴¹ Foto publicada en el sitio https://m.yapo.cl/region_metropolitana/computadores/antena-huawei-b2368-liberada-con-20-mts-de-cable_73084337.htm

E.8 Segmento de red actual:

Diagrama 4

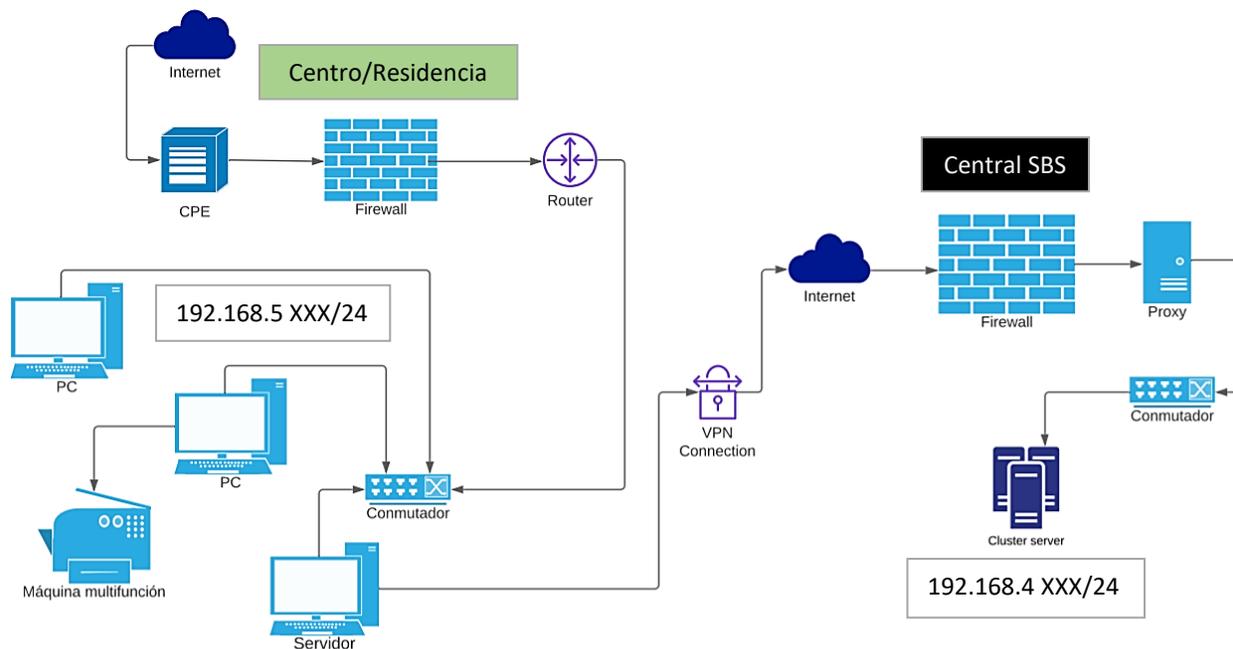


Fuente: Elaboración propia, con herramienta en línea Lucidchart.

Nota: No se contó con acceso al diagrama de la red, porque se encuentra en diferente ubicación geográfica.

E.9 Segmento de red con solución propuesta

Diagrama 5

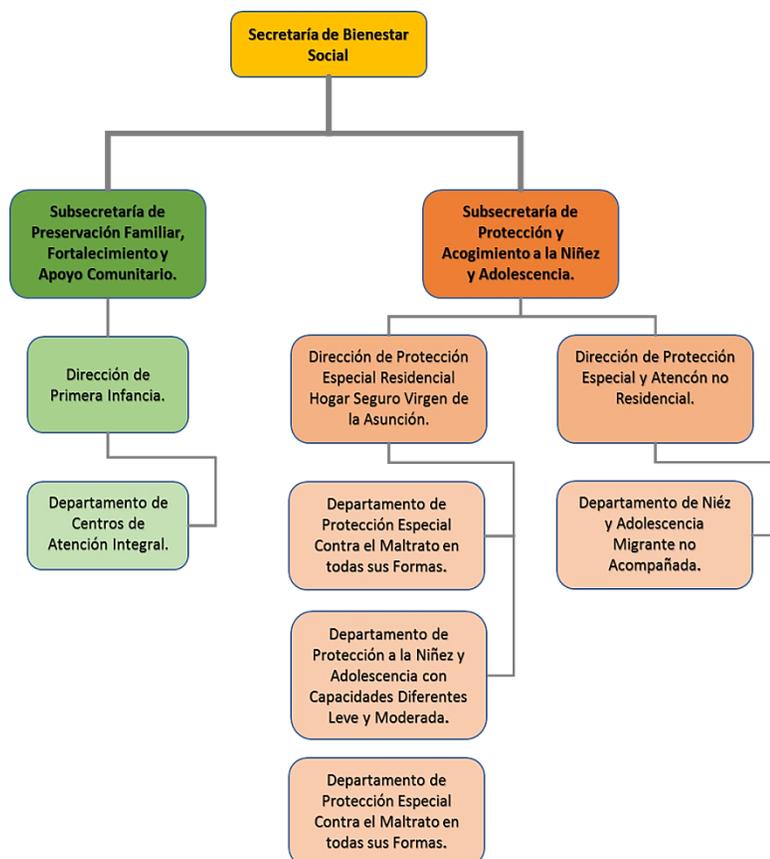


Fuente: Elaboración propia, con herramienta en línea Lucidchart.

Nota: Por política de seguridad, no se contó con acceso al diagrama de la red.

F. FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

F.1 Organigrama propuesto



Fuente: SBS Plan Operativo Anual 2021.

F.2 Manual de funciones

a) IDENTIFICACIÓN DEL PUESTO	
Nombre del Puesto:	Directora del Centro de Atención Integral -CAI-
Jefe Inmediato:	Jefe de Departamento de los Centros de Atención Integral
Ubicación:	Por la naturaleza del programa cuenta con Centros en toda la República a excepción de Sacatepéquez y Petén
Subalternos:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Subdirección ▪ Auxiliar Contable ▪ Maestras de Preprimaria y Primaria ▪ Niñeras ▪ Cocineras ▪ Conserje ▪ Guardian
b) DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
<p>Objetivo del Puesto:</p> <p>Administrar el funcionamiento del Centro de Atención Integral, con el fin de brindar una adecuada atención con base a satisfacer las necesidades básicas, aprendizaje, desarrollo evolutivo, nutricional y psicológico.</p> <p>Funciones y Atribuciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinar y supervisar el personal a su cargo. ✓ Elaborar el Plan de Trabajo anual para la atención de la niñez. ✓ Dirigir y coordinar el proceso de inscripción de la niñez. ✓ Supervisar la planificación de las áreas de pedagogía, psicología y nutrición. ✓ Seguimiento de los procesos de solicitud de insumos. ✓ Realizar procesos de gestión para manejo de caja chica. ✓ Manejo de metas físicas de atención a la niñez, así como la ejecución presupuestaria. <p>Funciones Nuevas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión del uso adecuado del servicio de Internet. ✓ Llevar bitácora de fallas y tiempo de respuesta del servicio de Internet. ✓ Mantener conexión estable y comunicación directa con la central. 	

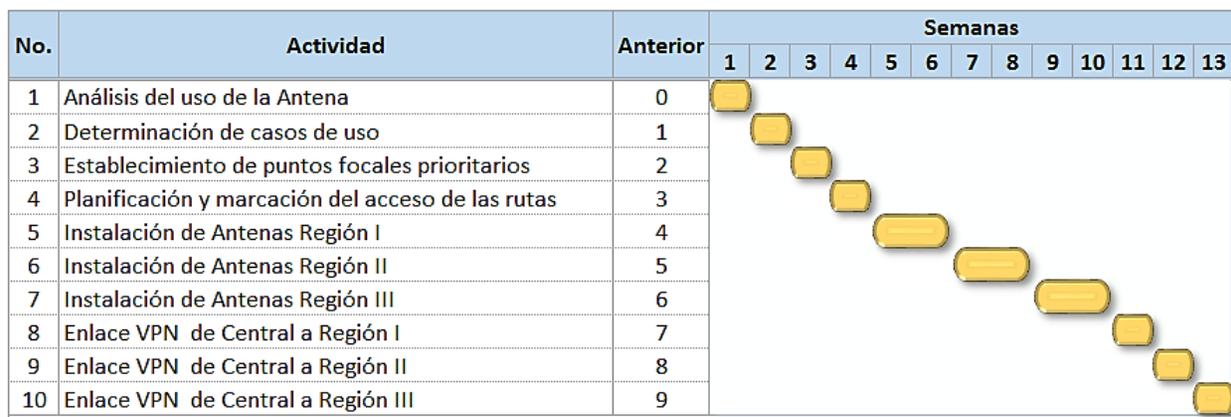
Fuente: Elaboración propia, con información de los MOF de los Centros de Atención Integral.

Nota: Las nuevas funciones serán las mismas para cada encargado del área administrativa donde se requerirá la implementación del proyecto.

G. FACTIBILIDAD OPERATIVA

Diagrama 6

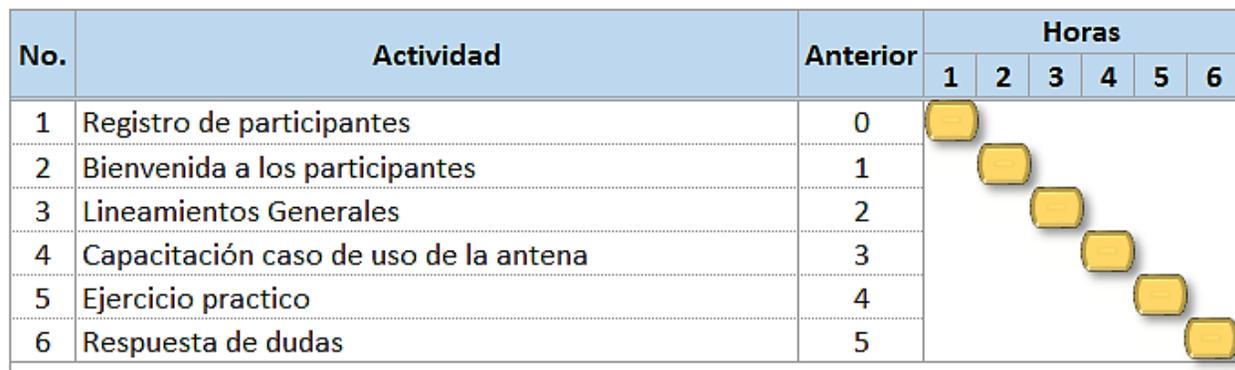
Diagrama de Gantt implementación



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 7

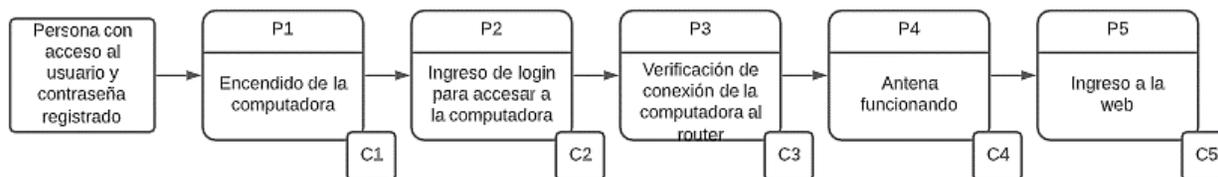
Diagrama de Gantt capacitación



Fuente: Elaboración propia.

G.1 Planes de contingencia

Análisis de riesgo y establecimiento de controles



Fuente: Elaboración propia, con la herramienta Lucichart

Tabla 23

G.2 Rastreo de auditoría

Auditoría					
Procesos	P1	P2	P3	P4	P5
Puntos de riesgo	PR1	PR2	PR3	PR4	PR5
Punto de Control	C1	C2	C3	C4	C5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24

G.3 Puntos de control

Control	Tipo	Descripción
C1	Preventivo	Verificar que exista energía eléctrica
C2	Detectivo	Identificador de usuario y contraseña para iniciar sesión en la computadora
C3	Detectivo	Verificación de conexiones entre antena, router y computadora
C4	Detectivo	Identificación de señal de Internet proveniente de la antena
C5	Detectivo	Ingreso inmediato a la Web

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25

G.4 Tabla de análisis de contingencia

Paso	Descripción	Contingencia	Solución	Tipo
P1(C1)	Sin conexión a energía eléctrica	Sin posibilidad de encender la computadora	Conectar la computadora a otra fuente de energía.	Inspección
P2(C1)	No tiene carga la batería (UPS)		Conecte la batería (UPS) a otra fuente de energía.	Inspección
P1(C2)	Usuario con error en el Login ⁴²	Sin acceso a la computadora	Ingrese el usuario y contraseña de forma correcta.	Inspección
P1(C3)	No hay señal de Internet a la computadora	Sin acceso a la web	Verificación de las conexiones de la antena al router y posteriormente que la computadora tenga señal.	Inspección
P1(C4)	La antena no marca señal de Internet	Usuarios sin acceso a Internet	Verificación que exista corriente eléctrica del router a la antena.	Inspección
P2(C4)	La antena no emite señal de Internet		Identificar que la antena tenga el chip de servicio del operador contratado.	Inspección
P3(C4)	Sin acceso a Internet		Supervisar que el plan contratado al operador este con sus pagos al día.	Inspección
P1(C5)	Sin acceso a la web	La web no despliega información	Verificar que la dirección URL ⁴³ ingresada a la web sea la correcta.	Inspección

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26

Nivel	A quien	Puesto	Teléfono	e-mail
1	Bryan Ávila	Técnico en Sistemas	3322-1145	tecsis1@sbs.gob.gt
2	Rómulo Arias	Supervisor 1	4500-5500	super_a@sbs.gob.gt
3	Eduardo Molina	Coordinador	5050-7010	cordinacion@sbs.gob.gt

⁴² Proceso de control y acceso a la computadora⁴³ Localizador Uniforme de Recursos

G.5 Tabla de llamadas

Fuente: Elaboración propia.

H. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD LEGAL

La implementación de antenas 4G LTE para brindar servicio de Internet en los centros y residencias de la Institución con escaso o nulo acceso al servicio, está fundamentado sobre la presente base jurídica.

- Artículo 1. Ámbito de Aplicación, refiere el marco legal para desarrollar actividades de telecomunicaciones y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) del Espectro Radioeléctrico con base a la Ley General de Telecomunicaciones, Decreto 94-96.
- Ley de Propiedad Industrial, Decreto 57-2000.
- Reglamento De La Ley De Protección al Consumidor y usuario Acuerdo Gubernativo No. 777-2003.
- Reformas al Código de Comercio de Guatemala, Decreto 18-2017.
- Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, Decreto 57-92.
- Ley de control de las telecomunicaciones móviles en centros de privación de libertad v fortalecimiento de la infraestructura para transmisión de datos, Decreto 12-2014.

Recomendación de la Factibilidad Legal:

Bajo el contexto del análisis de las anteriores Leyes, se determina que el Proyecto de **“Implementación de antenas 4G LTE de uso domiciliario para las residencias y centros de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia”**, es viable para su aplicación.

I. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD AMBIENTAL

Para la implementación del uso de la Antena 4G LTE en la transmisión y recepción de datos se utilizarán dispositivos electrónicos como lo son la antena, router y computadoras, con base a su obsolescencia se determina el tiempo de vida. Un factor elemental que influye en el tiempo de vida de todo dispositivo electrónico consiste en la necesidad, como fundamento esencial para la trascendencia de la tecnología.

Por ello es preciso contar con un programa de manejo de residuos electrónicos derivado de llegar al tiempo de inutilización, para el Sector Gubernamental con base al Acuerdo Gubernativo No. 217-94 estos desechos por formar parte del Inventario de Bienes del Estado reciben un tratamiento diferente el cual debe cumplir con determinados procesos, posteriormente, toda vez haya cumplido con los procesos descritos en el reglamento se procede a su manejo como residuo o desechos para su destrucción o incineración definitiva.

Recomendación de la Factibilidad Ambiental:

Con relación a las normas ambientales, este dispositivo es viable ya que cumple con la directiva RoHS 2011/65/EU⁴⁴ así como otras directivas RoHS⁴⁵ de otros países que figuran como certificación de normas para la protección del medioambiente.

⁴⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0065&from=ES>

⁴⁵ Restricción de sustancias peligrosas

J. FACTIBILIDAD FINANCIERA

J.1 Costos

Tabla 27

Costos de inversión

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total	%
20	Antenas Huawei b2368	Q. 3,175.60 ⁴⁶	Q. 63,512.00	96%
50	Horas de trabajo X2 Técnicos para la instalación	Q. 26.04	Q. 2,604.17	4%
Costo de Inversión para la Implementación del Proyecto			Q. 66,116.17	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28

Costos de operación

Descripción	Tiempo	Unidad	Ctd. Total	Precio Unitario	Total
Consumo Eléctrico Router	Anual	0.22 kW	80.3 kWh	1.217766 ⁴⁷ por kWh	Q. 1,169.06
Plan de Servicio de Internet 50GB	Anual	1 contrato	20	Q. 699.00	Q. 167,760.00
Mantenimiento X1 Técnico	Trimestral	1.5 h	80	Q. 26.04	Q. 3,124.80
Costo Operativos Anuales					Q. 172,053.86

Fuente: Elaboración propia.

⁴⁶ <https://www.amazon.es/Huawei-Outdoor-B2368-Router-antena/dp/B08G57VLNL>

⁴⁷ Detalle de tarifa en recibo de consumo EGSSA del 24/02/2021

J.2 Beneficios

Para la Implementación de antenas 4G LTE de uso domiciliario para las residencias y centros de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia, se tomará como beneficios todo aquel servicio que contribuya en la atención de la niñez y adolescencia que se encuentra en situación de pobreza, y pobreza extrema, así como la población que se encuentre en vulnerabilidad de sus derechos y no cuentan con estos servicios.

En tal sentido se clasifican los beneficios de la siguiente manera:

Tabla 28

J.3 Beneficios por la implementación del proyecto

Administrativa	Servicios
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agilización en los procesos de gestión administrativa. ▪ Personal laboral incentivado. ▪ Reconocimiento comunitario. ▪ Impacto comunitario. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ampliación de servicios. ▪ Incremento de cobertura en atención a la población. ▪ Fortalecimiento de habilidades y capacidades. ▪ Apertura a más fuentes de empleo. ▪ Incentivo de emprendimiento.

Fuente: Elaboración propia.

J.4 Costo beneficio

En el contexto del proyecto no se percibe la implementación del proceso de retorno de inversión, en tal sentido se determina el ahorro del costo económico, tiempo e insumos que representa para el Estado, la emisión de Sentencias Judiciales dictadas posteriormente de llevar procesos penales por los diferentes tipos de delitos cometidos por menores de edad, así como Sentencias dictadas por la temática de vulnerabilidad de derechos.

En ese sentido, se toma como referencia la cantidad de menores de 18 años Sancionados por el Organismo Judicial, procesados por diferentes delitos durante el año 2019, todas las Sentencias son producto de actos delictivos cometidos por la niñez y adolescencia que no cuentan con oportunidades laborales, estudiantiles, así como la problemática de vivir en un entorno comunitario que incita a provocar actos delictivos y de violencia en asociación con el crimen organizado, delincuencia organizada y narcotráfico.

Tabla 29

Sentencias Judiciales a menores de edad por determinados delitos

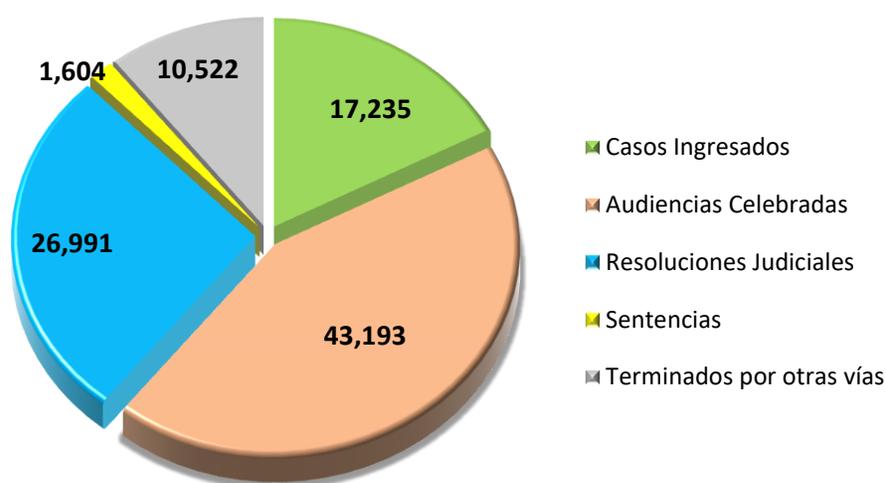
Tipo de Delito	Menores de Edad		
	Hombre	Mujer	Total
Sentencias absolutorias dictadas a los sindicados en los órganos jurisdiccionales	10	-	10
Sentencias condenatorias dictadas a los sindicados en los órganos jurisdiccionales	241	50	291
Sentencias condenatorias dictadas a los sindicados en los órganos jurisdiccionales de la Ley contra la Narcoactividad	23	6	29
Sentencias condenatorias dictadas a los sindicados en los órganos jurisdiccionales de la Ley de Equipo Terminales Móviles	15	3	18
Sentencias condenatorias dictadas a los sindicados en los órganos jurisdiccionales de la Ley Contra la Delincuencia Organizada	75	10	85
Sentencias condenatorias dictadas a los sindicados en los órganos jurisdiccionales de la Ley de Armas y Municiones	151	35	186
Total, de menores de edad Sancionados	515	104	619

Fuente: Elaboración de la Unidad de Estadísticas Socioculturales y de Seguridad del Instituto Nacional de Estadística, INE, basados en los datos del Organismo Judicial, OJ, año 2019.

Por otro lado, se evalúan todas aquellas actuaciones procesales derivadas de los casos donde existe amenaza o violación a los derechos de la niñez y adolescencia, acciones que sirven para garantizar el acceso a la justicia, propiciar el efectivo interés superior de los NNA y de esa manera poder otorgar una respuesta oportuna e integral para el tratamiento de cada caso.

Gráfica 2

Sentencias Judiciales a menores de edad por vulnerabilidad de derechos



Fuente: Anuario Estadístico 2019 del Centro de Información, Desarrollo y Estadística Judicial -CIDEJ-

Con base a lo anterior la SBS por medio de los servicios de prevención y protección, procurará que la población de niñez y adolescencia no tenga que enfrentar este tipo de procesos judiciales que limitan y frenan el desarrollo pleno y armonioso.

J.5 Escenarios

En relación con las diferentes problemáticas que causa la deficiencia y escasez de servicios orientados a la atención de niñez y adolescencia por parte del Estado, a continuación, se evalúan dos escenarios propicios para la implementación del proyecto.

Tabla 30

J.6 Escenario optimista y pesimista

Optimista	Pesimista
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo físico y mental en ambiente pleno y armonioso de la NNA. ▪ Inversión mínima del Estado en procesos Judiciales. ▪ Incremento del Desarrollo Humano ▪ País desarrollado con un alto nivel de vida. ▪ Transición de generaciones de niñez y adolescencia a población económicamente activa con fuerza laboral más preparada y competitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niñez y adolescencia Institucionalizada o sancionada. ▪ Incremento de procesos Judiciales en NNA ▪ Índices de delincuencia y violencia en aumento. ▪ Futuras generaciones con las mismas problemáticas sociales. ▪ Alejamiento de inversionistas extranjeros por altos índices de violencia en el país.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

- ❖ Los servicios que brinda la Secretaria de Bienestar Social en áreas denominadas zonas rojas son escasos, debido a que no se cuenta con todos los insumos requeridos para brindar la atención que la niñez y adolescencia necesita.
- ❖ El personal capacitado en procesos de manejo y uso de nuevas tecnologías brinda una mejor atención a la niñez y adolescencia.
- ❖ El 25% de los centros no cuenta con servicios de internet para la implementación de cursos y capacitaciones en el uso de herramientas y programas informáticos que ayudan a generar un mejor desarrollo social.
- ❖ Un país con bajos índices de delincuencia es favorable para la atracción de la inversión extranjera que genera fuentes de empleo, así como competitividad.
- ❖ Las generaciones actuales de niñez y adolescencia son grandes fuentes de desarrollo tecnológico para el país, en ese sentido es preciso educarlos y brindarles las herramientas necesarias para su desarrollo.
- ❖ Las tecnologías obsoletas atrasan el desarrollo y emprendimiento que muchos adolescentes necesitan en su formación y desarrollo profesional.
- ❖ Con base a la muestra, más del 16.7% de las empresas que no son operadores, brindan el servicio de Internet, lo cual es fundamental para promover la mejora y cobertura de los servicios actuales.

RECOMENDACIONES

- ❖ La implementación del presente proyecto, ya que permite reducir el índice de procesos judiciales por motivos de delincuencia y vulneración de derechos de la niñez y adolescencia.
- ❖ Realización de un proceso de capacitación de nuevas tecnologías al personal que brinda los servicios, así como administrar el uso adecuado, monitoreo, seguimiento y funcionamiento de los equipos.
- ❖ Ampliar la cobertura de los servicios a mayores áreas y de esa manera brindar mayor atención a la población, de esa manera se disminuirá el 25% de los que aún no cuentan con el servicio de Internet.
- ❖ Mejorar los servicios de Internet para crear las condiciones de involucramiento de la población de niñez y adolescencia en actividades que favorecen su desarrollo.
- ❖ Brindar todo tipo de capacitación en manejo y uso de herramientas tecnológicas para generar competitividad y desarrollo tecnológico en la implementación de nuevas industrias y potenciar el emprendimiento para las generaciones futuras.
- ❖ Inversión del Estado en tecnología de la Instituciones para el perfeccionamiento de sus procesos, así como la mejora continua de sus servicios.
- ❖ Contar con un buen servicio de Internet crea las condiciones necesarias para el desarrollo de la niñez y adolescencia.

ANEXOS

ENCUESTA

Preguntas Respuestas 12

Proyecto Universitario

Implementación de antena exterior 4G LTE en los centros/residencias de la Secretaría de Bienestar Social

Dirección de correo electrónico *

Dirección de correo electrónico válida

Este formulario recopila las direcciones de correo electrónico. [Cambiar configuración](#)

Donde se ubica su área de trabajo se considera zona roja ? *

Sí

No

En su área de trabajo cuenta con servicio de Internet ? *

Sí

No

Compartido (El servicio de Internet no es propio)

Que operador le brinda el servicio de Internet ? *

Claro

Tigo

Otro

Como considera la señal de Internet en su área de trabajo ? *

Buena (La señal es fija sin interrupciones todo el día)

Regular (Durante el día hay momentos donde se corta)

Mala (Durante el día, siempre falla)

Considera que el Plan de Servicio de Internet de su proveedor cumple con todas sus necesidades

Sí

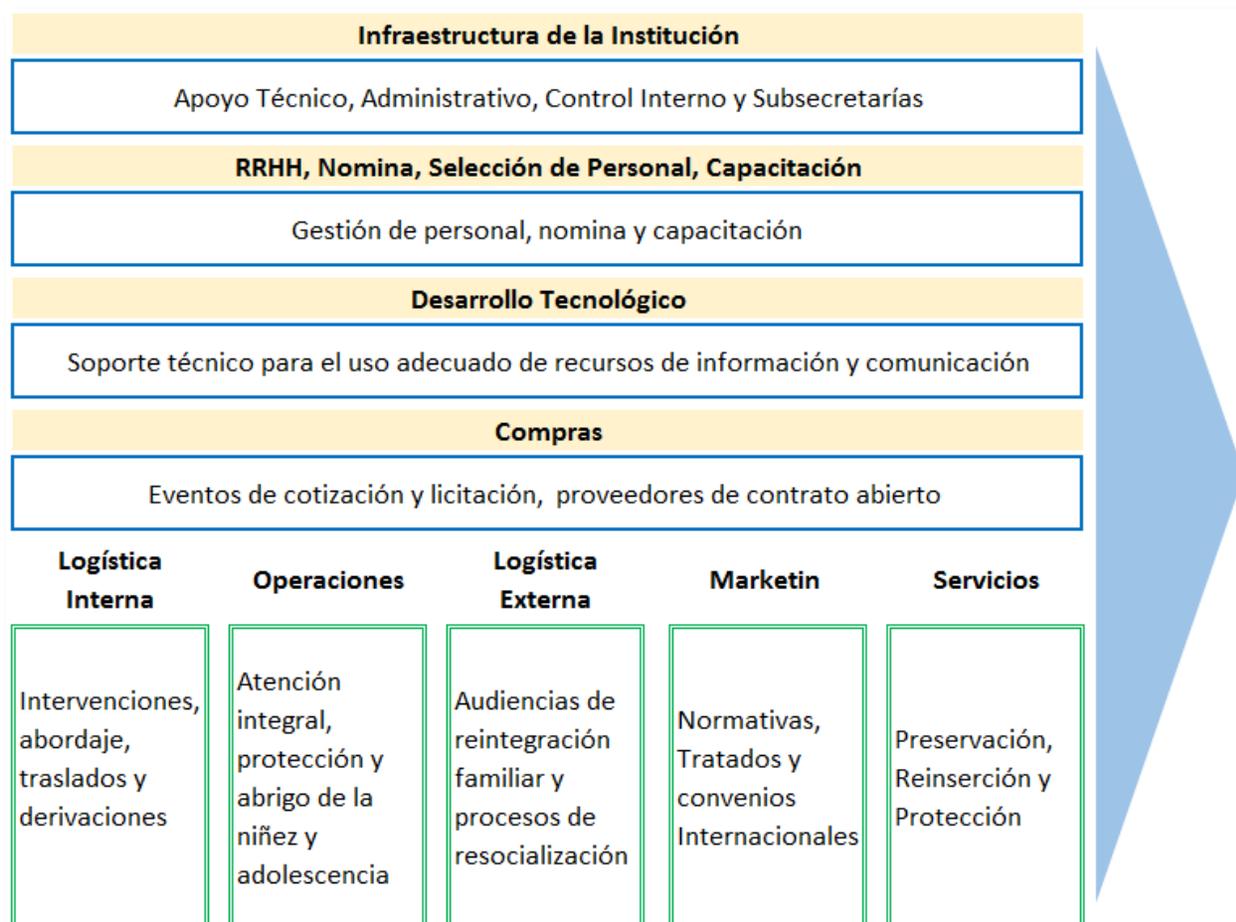
No

Fuente: Elaboración propia⁴⁸, por medio de la herramienta de Google Forms.

⁴⁸ Encuesta disponible en:

https://docs.google.com/forms/d/1Usm3enL_474WvVomIuRh5tsOiVUqYmFQhNwBmQ85-9c/edit

CADENA DE VALOR



Fuente: Elaboración propia, por medio de la herramienta de Excel 365.

MANUAL DE USO

<p>1. Instalación de la antena exterior.</p> 	<p>2. Conexión vía cable de red de la antena al router.</p> 
<p>3. Conectar el router a la terminal de energía eléctrica.</p> 	<p>4. Encender computadoras e iniciar sesión.</p> 
<p>5. Enlazar la computadora a la red de la antena.</p> 	<p>6. Ingrese a la aplicación web o motor de búsqueda.</p> 
<p>7. Escriba la URL a la cual desea ingresar.</p> 	<p>8. Páginas web con acceso.</p> 

Fuente: Elaboración propia, imágenes de <https://sp.depositphotos.com>

COTIZACIÓN

The screenshot shows the Amazon.es website interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Hola, Identifícate Cuenta y listas', 'Devoluciones y Pedidos', and 'Cesta'. Below the search bar, there are various navigation options like 'Todo', 'Los Más Vendidos', 'AmazonBasics', 'Ofertas', 'Prime', 'Últimas Novedades', 'Ideas Para Regalos', and 'Atención al Cliente'. The main content area displays the shopping cart with one item: 'Huawei Outdoor CPE B2368 | CAT12 LTE Router + antena' priced at 345,00 €. The subtotal for the cart is also 345,00 €. To the right, there is a sidebar with a 'Tramitar pedido' button and a section titled 'Los clientes que han comprado Huawei Outdoor CPE B2368 | CAT12 LTE Router + a... también han comprado', which lists two related products: 'Bingfu 4G LTE Antena' (216,90 €) and 'HUAWEI B818-263' (216,90 €).

Nota: Para determinar el valor en Quetzales se toma como referencia el tipo de cambio de Euro a Dólar y posteriormente se aplica el tipo de cambio de Dólar a Quetzal, fórmula de cálculo 1 euro = \$1.193, tipo de cambio Q. 7.71553⁴⁹ correspondiente al día 07 de marzo del 2021.

⁴⁹ <https://www.banguat.gob.gt/cambio/historico.asp?kmoneda=02&ktipo=5&kdia=07&kmes=03&kano=2021&k%20dia1=07&kmes1=03&kano1=2021&submit1=Consultar>

BIBLIOGRAFÍA

❖ Guía de Seminario de Telecomunicaciones

Guía para seguimiento metodológico en el Seminario de Telecomunicaciones

Autor:

Ing. Rodrigo Esau Cifuentes

❖ Especialidad en Telecomunicaciones 1, Electrónica y protocolos de telecomunicaciones

Consulta de valores de potencia

Autores:

Guadalupe Carcoma Rubio

Tomas Diaz Corcobado

Alfredo Abad Domingo

EGRAFÍA

Acuerdo Gubernativo 101-2015.pdf. (s. f.). Recuperado 15 de abril de 2021, de

http://200.35.164.43/infopublica/download/articulo_10/1_estructura_organica_y_funciones/3._marco_normativo%20Actualizado%202020/1%20Acuerdo%20Gubernativo%20101-2015.pdf

Amazon. (s. f.). *Huawei Outdoor CPE B2368 / CAT12 LTE Router + antena: Amazon.es:*

Electrónica. Recuperado 15 de abril de 2021, de <https://www.amazon.es/Huawei-Outdoor-B2368-Router-antena/dp/B08G57VLNL>

Antecedentes / Secretaría de Bienestar Social. (s. f.). Recuperado 27 de febrero de 2021, de

<http://www.sbs.gob.gt/antecedentes/>

CAPA 9. (s. f.). *Revisión Entel Inalámbrico Hogar, Huawei B2368-57 + (Desbloqueo Bandas)*.

Capa9. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://www.capa9.net/temas/revisi%C3%B3n-entel-inal%C3%A1mbrico-hogar-huawei-b2368-57-desbloqueo-bandas.1122795/>

DELL. (s. f.). *OptiPlex 3020: Computadora de escritorio | Dell Venezuela*. Recuperado 15 de

abril de 2021, de <https://www.dell.com/ve/empresas/p/optiplex-3020-desktop/pd>

Developers. (s. f.). *Proteger sitios con el protocolo HTTPS | Centro de la Búsqueda de Google*.

Google Developers. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://developers.google.com/search/docs/advanced/security/https?hl=es>

Digitalguide. (s. f.). *IMAP o POP3: Una comparativa de protocolos de acceso*. IONOS

Digitalguide. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://www.ionos.es/digitalguide/correo-electronico/cuestiones-tecnicas/imap-o-pop3-que-protocolo-elegir/>

DIRECTIVA 2011/65/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. (s. f.).

Recuperado 15 de abril de 2021, de [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0065&from=ES)

[content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0065&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011L0065&from=ES)

GCFGlobal.org. (s. f.-a). *Windows 7*. GCFGlobal.org. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://edu.gcfglobal.org/es/windows-7/que-es-windows-7/1/>

GCFGlobal.org. (s. f.-b). *Windows 8*. GCFGlobal.org. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://edu.gcfglobal.org/es/windows-8/que-es-windows-8/1/>

Guia_inicio_rapido_B2368-57.pdf. (s. f.). Recuperado 1 de marzo de 2021, de

https://www.entel.cl/guia-huawei-b2368/pdf/guia_inicio_rapido_B2368-57.pdf

Hopkins, J. H. M. (s. f.). *CPE WAN Management Protocol (CWMP)*. 68.

Huawei. (s. f.). *CPE Huawei B2368*. Huawei Enterprise. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://e.huawei.com/layouts/Layouts/EBG/ProductSeriesLayoutV2.aspx>

INTCOMEX. (s. f.). *INTCOMEX - Distribuidor mayorista con una amplia variedad de*

productos informáticos. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://store.intcomex.com/es-XGT/Products/ByCategory/net.antenna?r=true>

Intel. (s. f.). *Intel product specifications*. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://ark.intel.com/content/www/us/en/ark/compare.html>

Intel Celeron. (2021). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intel_Celeron&oldid=134575900

Intel Core 2. (2021). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intel_Core_2&oldid=133737733

Intel Core i3 (Nehalem). (2020). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intel_Core_i3_\(Nehalem\)&oldid=125735695](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intel_Core_i3_(Nehalem)&oldid=125735695)

Intel Core i5. (2020). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intel_Core_i5&oldid=127437432

Intel Pentium. (2021). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Intel_Pentium&oldid=132874048

Intelaf. (s. f.). Recuperado 15 de abril de 2021, de https://www.intelaf.com/combos_itek.aspx

Joop Solutions. (2020, agosto 10). *Modelo TCP/IP*. Joop Solutions SAPI de CV.

<https://www.joopsolutions.com/blog/joopology-1/post/modelo-tcp-ip-7>

Kemik. (s. f.). *CPE de Exterior TP-Link CPE210 2.4GHz 300Mbps 9dBi—Kemik Guatemala*.

Recuperado 15 de abril de 2021, de <https://www.kemik.gt/comprar/cpe-exterior-tp-link-cpe210-2-4ghz-300mbps-9dbi/>

MacOS. (2021). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre*.

<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=MacOS&oldid=134779610>

MINFIN. (s. f.-a). *Guatecompras—Plan anual de compras*. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://www.guatecompras.gt/compradores/ConsultaPAC.aspx>

MINFIN. (s. f.-b). *Sistema Siaf-Sag*. Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://siges.minfin.gob.gt/sigesweb/general/main.aspx?pobj=k%2b7z0KJwq9QYer0SEPm4UQ%3d%3d>

Ostec. (2016, febrero 23). Principales protocolos de comunicación VPN - OSTEC Blog. *OSTEC /*

Segurança digital de resultados. <https://ostec.blog/es/acceso-remoto/protocolos-comunicacion-vpn/>

Red Hat. (s. f.). *¿Qué es Linux?* Recuperado 15 de abril de 2021, de

<https://www.redhat.com/es/topics/linux>

Secretaría de Bienestar Social. (s. f.). *Plan_Operativo_Anual – INFORMACIÓN PÚBLICA.*

Recuperado 15 de abril de 2021, de

http://200.35.164.43/infopublica/acceso/plan_operativo_anual/

SOCKS. (2019). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre.*

<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=SOCKS&oldid=118776314>

TP-Link. (s. f.). *CPE210 | CPE de Exterior de 9dBi en 2.4GHz a 300Mbps | TP-Link Iberia.*

Recuperado 15 de abril de 2021, de <https://www.tp-link.com/es/business-networking/outdoor-radio/cpe210/#specifications>

Ubiquiti Inc. (s. f.). *Guía de inicio rápido de LBE-5AC-Gen2.* Recuperado 15 de abril de 2021,

de https://dl.ubnt.com/qsg/LBE-5AC-Gen2/LBE-5AC-Gen2_ES.html

Wikipedia. (2021). Windows 8.1. En *Wikipedia, la enciclopedia libre.*

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Windows_8.1&oldid=134541992

Windows 10. (2021). En Wikipedia (Ed.), *Wikipedia, la enciclopedia libre.*

https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Windows_10&oldid=134784553

Yapo.cl. (s. f.). *Antena huawei B2368 liberada con 10 mts de cable.* yapo.cl. Recuperado 15 de

abril de 2021, de <https://m.yapo.cl/vi/73084337.htm>

GLOSARIO

Acuerdo Gubernativo: Acuerdo emitido por el Presidente de la República, conjuntamente con el Vicepresidente de la República, todos los Ministros de Estado y el Secretario General de la Presidencia, según el Artículo 183 (Reformado), literal e) de la Constitución Política de la República de Guatemala.

Cuotas: La programación de la ejecución presupuestaria es un ejercicio que se realiza cada cuatro meses el Ministerio de Finanzas calcula los ingresos provenientes de impuestos, préstamos, donaciones y otros con que se contará durante el período. Una vez estimada la disponibilidad de recursos se aprueban los montos máximos que las entidades podrán ejecutar de presupuesto durante el cuatrimestre.

Quinquenal: Hecho que ocurre o se desarrolla durante un periodo que comprende cinco años.

Estado de Calamidad Pública: Es una medida que puede ser decretada por el Ejecutivo. Esta disposición busca evitar en lo posible los daños y reducir los efectos de cualquier eventualidad que azote al país.

SATA: Es una interfaz de bus de computadoras para la transferencia de datos entre la placa base y dispositivos de almacenamiento.

Equipo Multidisciplinario: Conjunto de personas, con diferentes formaciones académicas y experiencias profesionales, que operan en conjunto.

Abordaje terapéutico: Herramienta de diagnóstico, que por medio de pasos estructurados se examinan conductas, actitudes y pensamientos de un paciente.

Asistencia psicosocial: Conjunto de procesos articulados de servicios que tienen la finalidad de favorecer la recuperación o mitigación de los daños psicosociales.

Zona roja: Definición de la Policía Nacional Civil (PNC), como el área o lugar donde en un mes se cometen más de cinco hechos similares de homicidio, robo, violación sexual o secuestro.

Equipo Tecnológico: Para el contexto del proyecto se interpreta que será todo aquel equipo de computación utilizado por la Institución para la realización de tareas, así como de comunicación.

Tecnología Obsoleta: Se definirá así, en el contexto de la implementación del proyecto a todo aquel equipo de computación y comunicación utilizado por la Institución y que ya cuenta con 10 o más años de operación.

Procesos Judiciales: Conjunto de trámites o actos realizados ante una autoridad judicial para resolver un conflicto entre una o varias partes aplicando las leyes vigentes.

Omnidireccional: Su aplicación en telecomunicaciones, se define como toda aquella antena que radia al espacio potencia de forma uniforme en todas las direcciones.

Banda: Son intervalos de frecuencias del espectro electromagnético asignados a diferentes usos dentro de las radiocomunicaciones.

LTE: “Evolución a largo plazo”, así se reconoce al estándar para la comunicación inalámbrica de alta velocidad.

TDD: “Duplexación por división de tiempo”, es la aplicación del método multiplexión por división de tiempo cuando la transmisión de datos se realiza en ambas direcciones, para separar las señales de ida y vuelta entre estación base o celda, y el terminal.

FDD: “Duplexación por división de frecuencia”, designa un método de dúplex en el entorno de las telecomunicaciones sin hilo y sobre ciertas redes cableadas. La emisión y la recepción de los datos se hacen simultáneamente sobre dos bandas de frecuencia diferente, por lo que la frecuencia de la señal portadora es diferente según el sentido de transmisión, subida y bajada.

Duplexación: Canal dúplex que separa las señales enviadas y recibidas en intervalos de tiempos diferentes, sobre el mismo canal usando acceso múltiple por división de tiempo.

Multiplexión: En telecomunicaciones se le conoce como la técnica de combinar dos o más señales, y transmitir las por un solo medio de transmisión.

CPE: “Equipo Local del Cliente”, es un término de telecomunicaciones usado tanto en interiores como en exteriores para originar, encaminar o terminar una comunicación.

Mbps: “Megabit por segundo”, es una unidad de transmisión de datos equivalente a 1.000 kilobits por segundo o 1.000.000 bits.

MHz: “Un megahercio”, es una unidad de medida de la frecuencia, equivale a 10^6 hercios (1 millón). Se utiliza muy frecuentemente como unidad de medida de la frecuencia de trabajo de un dispositivo de algo, o bien como medida de ondas.

Sistema Operativo: Conjunto de programas que permiten manejar todos los dispositivos y aplicaciones instalados en la computadora.

Protocolo: Conjunto de reglas perfectamente organizadas y convenidas de mutuo acuerdo entre los participantes en una comunicación, cuya misión es regular algún aspecto de esta.

Firewall: Programa informático de seguridad que controla el acceso de una computadora a la red y de elementos de la red a la computadora.



IDEA

Guatemala 17 de mayo del año 2023

Señores:
Universidad Galileo
IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Elder Eduardo Salazar Molina que me identifico con número de carné 16002917 y con DPI 2257 50171 0101, actualmente asignado en la carrera de Licenciatura en Tecnología Y Administración de las Telecomunicaciones- LITAT- **Autorizo al Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado: "Implementación de Antenas 4G LTE de Uso Domiciliar para las Residencias y Centros de la Secretaría de Bienestar Social de la Presidencia"**

Como autor del material de la investigación sustentada mediante el protocolo de IDEA. Expreso que la misma es de mi autoría y con contenido inédito, realizado con el acompañamiento experto del coordinador de área y por tanto he seguido los parámetros éticos y legales respecto de las citas de referencia y todo tipo de fuentes establecidas en el Reglamento de la Universidad Galileo.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,

Elder Eduardo Salazar Molina