

Galileo
UNIVERSIDAD

La Revolución en la Educación

IDEA
UNIVERSIDAD GALILEO

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

GESTIÓN EMPRESARIAL

“Tecnología para migración de cableado de cobre a fibra óptica en Telgua”

Presentado por:

Jonathan Josué Barahona Domínguez

Carné IDE19008399

Previo a optar el grado académico de:

Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

Guatemala, 01 de Septiembre del 2023

CODIGO DE APROBACIÓN: 19-010923

INDICE

INTRODUCCION.....	4
OBJETIVOS	5
TELECOMUNICACION DE GUATEMALA, S.A.	6
Recursos Humanos:	8
TELECOMUNICACIONES DE GUATEMALA, S.A.	10
Tecnología:	10
Ventas:.....	12
Clientes:	13
Mercado:	14
Competidores:.....	14
Promoción:.....	15
Publicidad:	17
Producto o servicio:	18
DIAGNOSTICO EMPRESARIAL	21
Factores Internos:	21
1. Accionistas:	21
2. Empleados:	22
3. Clientes:	24
4. Proveedores:	26
Factores externos:	27
1. Gobierno:.....	27
2. Economía:	29
3. Geografía:	31

4.	Demografía:.....	32
5.	Tecnología de la industria:	33
ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR		35
Actividades primarias:.....		36
Actividades de soporte:.....		37
Procesos:.....		38
1.	Planeación:.....	38
2.	Organización:	38
3.	Dirección:	39
4.	Control Interno:.....	39
5.	Ventas:	39
6.	Producción o Servicios:	40
7.	Finanzas y Contabilidad:	40
8.	Mercadeo:	40
9.	Logística Interna y Externa:.....	41
10.	Tecnología y Sistemas:	41
ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS		41
1.	Fortalezas:.....	41
2.	Oportunidades:.....	42
3.	Debilidades:.....	43
4.	Amenazas:	44
PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES		45
PLANTEAMIENTO DEL PRINCIPAL PROBLEMA EMPRESARIAL		48
PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....		52
Proveedores de la solución tecnológica:		55

Ficha técnica:..... 55

ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN..... 56

Análisis de proveedores:..... 56

Cuadro de ventajas y desventajas por proveedor:..... 57

Cuadro comparativo ponderado con los tres proveedores: 58

Análisis técnico:..... 59

Análisis operativo: 59

Análisis legal:..... 60

Análisis ambiental:..... 60

Análisis Financiero: 60

CONCLUSIONES..... 64

RECOMENDACIÓN 66

ANEXOS..... 67

FUENTES DE CONSULTA 87

INTRODUCCION

Telgua es una de las mayores compañías de telecomunicaciones del mundo por capitalización bursátil y número de clientes. Apoyándose en las mejores redes fijas, móviles y de banda ancha, así como en una oferta innovadora de servicios digitales, la Compañía se está transformando en una Telco Digital, lo que la posiciona muy favorablemente para satisfacer las necesidades de sus clientes y capturar el crecimiento en nuevos ingresos.

En Guatemala, Telgua comercializa sus productos a través de su marca comercial Claro, proveyendo de servicios móviles y fijos, de banda ancha y de televisión digital, con presencia en el 100% de las comunas del país. Con base a su extensa red de telecomunicaciones dentro del país a partir del año 2,022 dentro de su plan estratégico ha contemplado el poder abolir una de las varias problemáticas que afronta hoy en día, tanto a nivel empresarial como tecnológico, derivado de uno de los metales que se ha vuelto escaso en los últimos tiempos procedente del auge que la tecnología ha tenido a nivel mundial, tal cual es la situación de su cableado de cobre utilizado para prestar el servicio de comunicación entre sus diferentes redes a los guatemaltecos, pero que en los últimos años ha afrontado el hecho de la delincuencia sobre la apropiación ilegal de mencionada infraestructura traduciéndose en dificultades costos y operacional para la empresa, pero lo más importante, la continuidad del servicio de telecomunicaciones a sus clientes en el país.

Por lo tanto, poniendo en práctica todos los conocimientos como potencial profesional de la tecnología de administración de empresas se ha realizado el diagnóstico que esta problemática aqueja a Telgua proponiendo la mejor solución tecnológica que beneficiará principalmente al área de ingeniería, encargada de atender operativamente la continuidad, mantenimiento, migración e indicadores de gestión, así mismo la reducción de costos operativos, el proyecto contempla la entrega estratégica para respaldar financieramente la solución oportuna que impacta directamente en la migración de tecnología vertido en el presente documento con sus respectivos respaldos económicos con los esquemas de planificación administrativos que garantizan su viabilidad operativa.

OBJETIVOS

1. Analizar la situación que afronta la empresa de telecomunicaciones por los eventos de hurto del cableado de cobre y de qué forma se pretende mitigar la problemática al migrar a cableado de fibra óptica, específicamente en la operación de Guatemala.
2. Determinar con base a los conocimientos adquiridos sobre la administración empresarial la metodología financiera, administrativa, logística y de riesgos como soporte a la situación operativa en la empresa de telecomunicaciones que adjudica la evaluación del presente proyecto de graduación.
3. Explicar cuál es la mejor maquinaria tecnológica a utilizar en el desarrollo del trabajo de campo por la sustitución del cableado de cobre a fibra óptica, evidenciando las virtudes del equipo y la administración del tiempo que conlleva su adquisición para estabilizar la red de telecomunicaciones.

TELECOMUNICACION DE GUATEMALA, S.A.

Telgua (Telecomunicaciones de Guatemala) es una empresa de servicios de telecomunicaciones radicada en Guatemala, filial de América Móvil. Actualmente es la compañía telefónica más grande del país. Provee servicios de telefonía fija, telefonía móvil, Internet, televisión por cable, entre otros. Su mayor inversionista es Carlos Slim, dueño de América Móvil.

Claro fue fundado en Guatemala en septiembre del 2006 tras el cambio de nombre de las marcas PCD Digital y Alo de PCS de Telgua. La red celular de la empresa opera con tecnologías inalámbricas CDMA, GSM/GPRS/EDGE y UMTS/HSDPA, y tiene una licencia para operar con frecuencias de 900 y 1900 MHz.¹

Situación Actual:

Telgua en el año 2,022 es una de las mayores compañías de telecomunicaciones del mundo por capitalización bursátil y número de clientes, respaldada bajo la marca de América Móvil, S.A.B. de C.V. (“América Móvil”) [BMV:AMX] [NYSE: AMX, AMOV], la cual mantiene presencia principalmente en Latinoamérica, excluyendo China y la India, es la más grande a nivel mundial en términos de suscriptores móviles, así mismo la operación activa en Guatemala. En el país se apoya con una oferta integral y en la calidad de la conectividad que le proporcionan las mejores redes fijas (cobre y fibra óptica), móviles y de banda ancha. La marca combinó el marketing digital, offline, outbound e inbound, con la finalidad de mostrar que los protagonistas son las personas y las experiencias, por tal Claro Guatemala anunció la implementación de su red 5G² con cobertura inicial en los 22 departamentos del país, disponibilizándolo inicialmente para todos sus clientes prepago y pospago. La tecnología 5G es una evolución que se lanza al mercado con tres principales diferenciadores: Mayor velocidad de conexión, Reducción de la latencia al mínimo (El tiempo de respuesta a una solicitud que se realiza a la red como bajar una aplicación) y la multiplicación de la cantidad de dispositivos conectados simultáneamente³.

¹ Fuente: <https://gt.linkedin.com/company/claro-guatemala>

² Fuente: https://www.claro.com.gt/personas/red_5g/

³ Fuente: <https://www.soy502.com/articulo/claro-lanza-al-mercado-guatemalteco-red-5g-101337>

Principal giro del negocio:

Sector:	Servicios de telecomunicaciones
Actividad económica:	Proporcionar servicios de telecomunicaciones a nivel nacional o internacional a clientes residenciales y comerciales que operan en una amplia gama de actividades
Principales productos y/o servicios:	Telefonía móvil Telefonía fija Internet de banda ancha Televisión análoga y digital

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Visión:

Preservar el liderazgo en la industrial de las telecomunicaciones y continuar siendo un agente de cambio, a través de la comercialización de soluciones de conectividad y servicios de última generación en todos los países en los que operamos.

Misión:

Facilitar el acceso a soluciones y servicios de conectividad de alta calidad, con la más avanzada tecnología en telecomunicaciones, para acercar cada día a más personas y transformar positivamente su vida.

Objetivos:

Proporcionar soluciones integrales y de calidad en telecomunicaciones, manteniendo el liderazgo en el mercado, altos estándares de responsabilidad en la gestión ambiental y social; y, nuestro compromiso con clientes, empleados, accionistas, proveedores y aliados.

- En 2022, Claro avanzará en el propósito de Race to Zero para contribuir a limitar el calentamiento global 1,5° hacia el año 2030 y convertirse en carbono neutral

para 2050, una meta de las Naciones Unidas y la GSMA, además de adherirse al Pacto internacional de telecomunicaciones.

- Logra transformar 62 estaciones base que contarán con paneles solares para su funcionamiento, con lo que se espera una disminución de cerca de 3.109 toneladas de CO2 al año. Se contempla la implementación en plan estratégico 2,023 y avances para los próximos 10 años.
- Campaña de experiencia para aprovechar la conectividad desde dispositivos Claro, la meta lograr que el 80% del mercado fijo alcance la mejor conexión en sus hogares y/o empresas. El blog Tips Claro brinda información relevante sobre el uso y descripción de cada dispositivo. Campaña implementada en año 2,022 con actualización periódica conforme se establecen las nuevas redes a partir del 2,023 con visión de brindar tutorías continuas según el giro del negocio lo requiera.

Estrategias:

- La marca CLARO involucra en sus canales de comunicación al cliente en sus redes sociales, aplicaciones, cloud computing, Machine to Machine (M2M), iniciativas como la expansión de la tecnología 4G LTE y el compromiso con la masificación de smartphones con visión a la tecnología 5G.
- Los planes de consumo masivo como lo son los planes todo incluido, entregan a sus clientes la opción de poder utilizar sus minutos y datos en roaming, con llamadas entrantes sin costo, a su vez las llamadas salientes hacia Guatemala y dentro del país visitado con tarifa local (de Guatemala)

Recursos Humanos:

El personal está segmentado en posiciones de liderazgo regional en centro américa y de ejecución local. Los ejecutivos de la dirección en Claro Guatemala quienes toman las decisiones de negocio se encuentran contratados por la marca de américa móvil, a su vez tiene recurso humano bajo la contratación outsourcing quienes se encargan de las posiciones operativas, relevante por su estructura de contacto a clientes en sus diferentes

áreas de servicio al cliente, instalaciones residenciales y fuerza de venta. Se tiene un tamaño en el talento humano de 5.001 a 10.000 empleados que cubren diferentes puestos estratégicos dentro de la compañía.

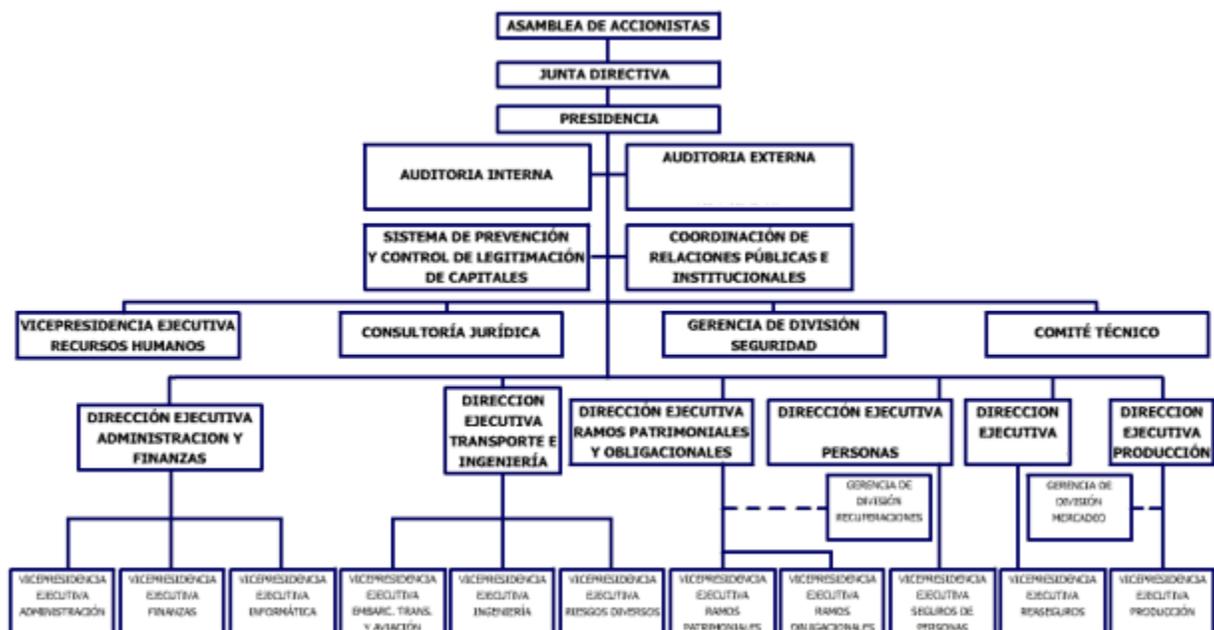
Derivado que cada empleado cumple con funciones específicas, así como responsabilidades que facilitan el acceso de soluciones a los servicios de conectividad con una alta calidad, así como la más avanzada habilidad en que su personal humano ayuda a transformar positivamente la vida de sus clientes, siendo los puestos segmentados bajo la siguiente estructura:

Segmentación Claro centro américa

Puesto	Cantidad	%	Piramidal
Presidente	1	0.0%	Estratégico
Directivos Regionales	15	0.1%	
Directivos Locales	90	0.9%	
Gerencias Regionales	900	9.0%	Táctico
Gerencias Locales	900	9.0%	
Operaciones Outsourcing	8,095	80.9%	Operacional
Total	10,001	100.0%	

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

TELECOMUNICACIONES DE GUATEMALA, S.A.



Elaborado por: Área de Recursos Humanos
 Autorizado por: Dirección Regional
 Fecha de autorización: enero 2022

Tecnología:

La red celular autorizada y en operación de Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. opera con tecnologías inalámbricas CDMA, GSM/GPRS/EDGE y UMTS/HSDPA, y tiene una licencia para operar con frecuencias de 900 y 1900 MHz. Ordenadas de menor a mayor velocidad teórica⁴:

GPRS, (General Packet Radio Service).

Permite como máximo 80 Kbps, es decir 0,08 "Megas" de velocidad. Es la conexión más lenta, pero también la de más cobertura; por poner un símil, es como poner "AM" en vez de "FM" en la radio. Se oye peor, pero alcanza más distancia. La velocidad es similar a los antiguos módems telefónicos de PC de 56 Kbps.

⁴ Fuente: Telefonía móvil https://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa_m%C3%B3vil

EDGE o EGPRS, (Enhanced Data rates for GSM of Evolution) (Tasas de Datos Mejoradas para la evolución de GSM).

Es decir, es una evolución del anterior, que permite hasta un máximo de descarga de 236 Kbps, es decir 0,236 "Megas".

3G o UMTS, (Universal Mobile Telecommunications System)

La tercera generación de sistemas para móviles (3G). Permite velocidades de conexión de hasta 2 Mbps (2 "Megas"), o lo que es lo mismo, algo más de 200 Kilobytes reales de descarga, pero esto sólo en condiciones óptimas (con la antena a 2 metros XD). La velocidad variará dependiendo de la cobertura y la velocidad que el proveedor de telefonía te permita.

HSDPA, (High Speed Downlink Packet Access)

Es la reina de las conexiones; la optimización de la tecnología espectral UMTS/WCDMA, que puede alcanzar velocidades de bajada de hasta 14 Mbps en condiciones óptimas (1.400 Kilobytes reales).

4G

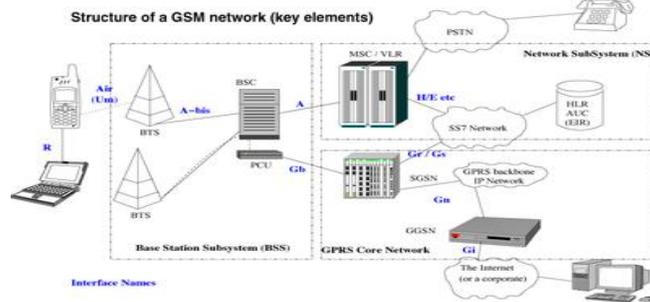
Son las siglas utilizadas para referirse a la cuarta generación de tecnologías de telefonía móvil. Es la sucesora de las tecnologías 2G y 3G, y presenta velocidades máximas de transmisión de datos entre 100 Mbit/s para una movilidad alta y 1 Gbit/s para movilidad baja; al igual que las otras tecnologías, cuanto mejor es la cobertura y cercanía de la antena que nos da servicio, mejor será la velocidad.

LTE

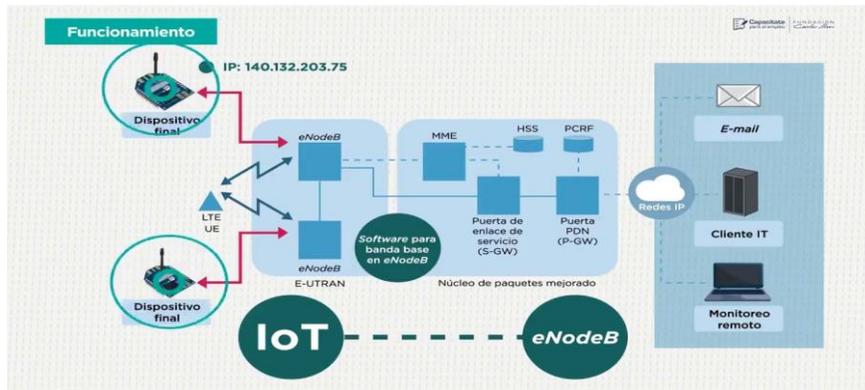
Es una tecnología inalámbrica de banda ancha, con la que se pueden transmitir datos a dispositivos móviles. Destaca sobre todo por tener una capacidad de subida y bajada de datos muy rápida.

Tecnología de redes celulares Claro

Banda	Nombre	Canales	Uplink (MHz)	Downlink (MHz)
GSM 900	P-GSM 900	0-124	890,0 - 915,0	935,0 - 960,0
	E-GSM 900	974 - 1023	880,0 - 890,0	925,0 - 935,0
	R-GSM 900	n/a	876,0 - 880,0	921,0 - 925,0
GSM1900	GSM 1900	512 - 810	1850,0 - 1910,0	1930,0 - 1990,0



Banda	Latencia	Uplink (MHz)	Downlink (kbps)
WCDMA (UMTS)	150 ms	384 Kbps	128 Kbps
HSPA	100 ms	14 Mb	5.7 Mb
HSPA+	50 ms	28 Mb	11 Mb
LTE	~10 ms	100 Mb	50 Mb



Fuente: Telefonía móvil <https://es.wikipedia.org>

Ventas:

Los ingresos por ventas de Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. provienen principalmente de los servicios celulares en el segmento prepago, teniendo un margen de crecimiento del 20% interanual correlacionado con el cierre trimestral financiero en la región. Para el cierre del segundo semestre del año 2,021 arroja un crecimiento en ventas

del 8% con 366,000 nuevos accesos de servicio móvil, las ventas reportadas para el presente cierre fueron por \$ 10,909,000.00⁵ el cual representa un 3.4% de expansión para la corporación de américa móvil en Latinoamérica.

Ingresos Totales	4T21	4T20	Var.%	Ene-Dic 21	Ene-Dic 20	Var.%
Ingresos por servicios totales	10	9.92	8%	2,390	2,244	6%
Ingresos celulares	7	6.8	20%	2,082	2,012	3%
Ingresos por servicio	1	0.9	10%	1,618	1,489	8%
Ingresos por equipo	0.5	0.4	10%	265	193	27%
Ingresos línea fija	1.5	1.82	-32%	752	738	2%

Datos numéricos reflejados en millones de dólares

Fuente: Boletín financiero america móvil

Cientes:

La segmentación de clientes de Telecomunicaciones de Guatemala según el censo reportado a la regulación de telefonía en Guatemala al cierre del año 2,021

Prepago⁶:

Consumidores que adquieren tarjetas o paquetes recargables. Usuarios prepagos en operación 7,208,463.

USUARIOS MÓVILES PREPAGO - OPERADORES DE RED LOCAL		
OPERADOR	USUARIOS PREPAGO EN OPERACIÓN	PROPORCIÓN POR OPERADOR
Claro Guatemala, S.A.	2,095,477	10.35%
Comunicaciones Celulares, S.A.	10,949,498	54.06%
Telecomunicaciones de Guatemala, S.A.	7,208,463	35.59%
TOTAL	20,253,438	100.00%

Fuente: Boletín estadístico 2do. Semestre 2021 -SIT-

Postpago⁷:

Consumidores de servicio facturable y que tiene un ciclo de consumo bajo una renta fija o híbrida por medio de recargas. Usuarios postpago en operación 950,845.

⁵ Fuente: Boletín financiero america móvil <https://www.americamovil.com/Spanish/overview/default.aspx>

⁶ Fuente: Boletín estadístico 2do. Semestre 2021 <https://sit.gov.gt/tag/boletin-estadistico/>

⁷ Fuente: Boletín estadístico 2do. Semestre 2021 <https://sit.gov.gt/tag/boletin-estadistico/>

USUARIOS MÓVILES CRÉDITO - OPERADORES DE RED LOCAL		
OPERADOR	USUARIOS MÓVILES CRÉDITO (POSPAGO) EN OPERACIÓN	PROPORCIÓN POR OPERADOR
Claro Guatemala, S.A.	117,980	6.30%
Comunicaciones Celulares, S.A.	802,576	42.89%
Telecomunicaciones de Guatemala, S.A.	950,845	50.81%
TOTAL	1,871,401	100.00%

Fuente: Boletín estadístico 2do. Semestre 2021 – SIT -

Mercado:

Las líneas móviles en operación que reporte la superintendencia de telecomunicaciones al cierre del segundo semestre del año 2,021 es de 22,124,839⁸. Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. tiene el 46.88% de porción de mercado guatemalteco por las líneas en operación registradas para el servicio de telefonía móvil.



Fuente: Boletín estadístico 2do. Semestre 2021 – SIT -

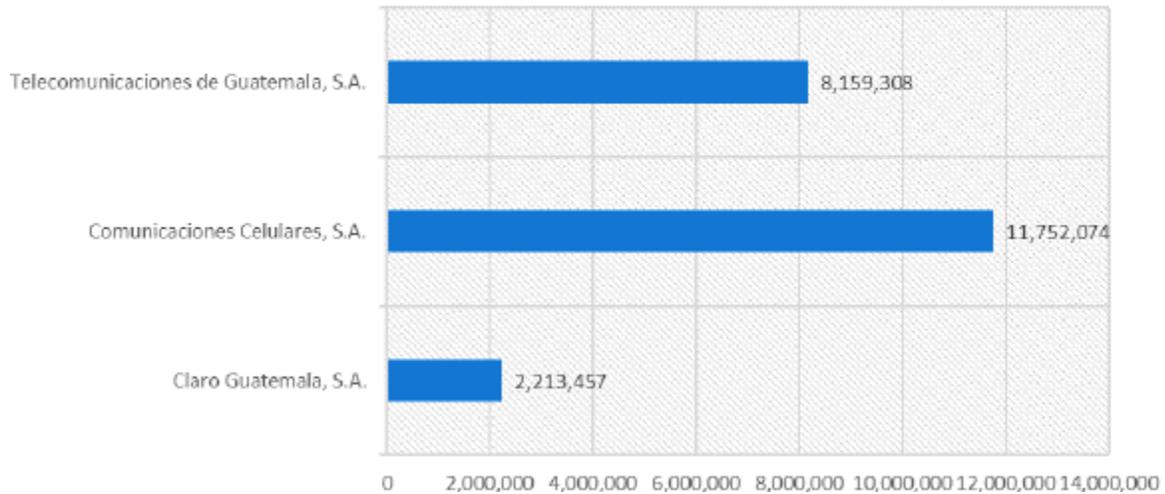
Competidores:

La competencia directa en Guatemala para Telecomunicaciones de Guatemala es la empresa Comunicaciones Celulares, S.A. o su nombre comercial Tigo. Las líneas móviles en operación que reporte la superintendencia de telecomunicaciones al cierre del

⁸ Fuente: Boletín estadístico 2do. Semestre 2021 <https://sit.gob.gt/tag/boletin-estadistico/>

segundo semestre del año 2,021 es de 11,752,074⁹. Representa el 53.12% de porción de mercado guatemalteco.

TELEFONÍA MÓVIL - USUARIOS EN OPERACIÓN



Fuente: Gerencia de Regulación de Telefonía

Promoción:

Nombre comercial	Claro Guatemala
Marca	America Móvil
Slogan	Claro que sí
Logotipo	

⁹ Fuente: Gerencia de Regulación de Telefonía. (Ver tabla: "3" P.6). <https://sit.gob.gt/tag/boletin-estadistico/>

<p>Smartphone incluido</p>	<p>iPhone 12 Pro Max + Plan Postpago</p>  <p>Adquirilo en Cuotas DESDE Q272.17 AL MES</p> <p>Precio de contado Q4,899.⁰⁰</p>
<p>Incremento de saldo prepago por Doble y Triple saldo</p>	
<p>Paquetes de canales premium</p>	 

Publicidad:

<p>Publicidad impresa</p>																															
<p>Publicidad en Internet</p>																															
<p>Publicidad en radio y televisión</p>																															
<p>Infraestructura pintada</p>																															
<p>Valla Publicitaria</p>																															
<p>Vehículos publicitarios</p>																															
<p>Publicidad en mensajería, voz y datos</p>	 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">SuperPacks Todo Incluido</th> <th colspan="2">Solo con Claro</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>20 min</td> <td>50 MB</td> <td>20 min</td> <td>WhatsApp</td> <td>Q10</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>40 min</td> <td>200 MB</td> <td>40 min</td> <td>WhatsApp</td> <td>Q25</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>40 min</td> <td>500 MB</td> <td>60 min</td> <td>WhatsApp</td> <td>Q50</td> </tr> <tr> <td>XL</td> <td>75 min</td> <td>750 MB</td> <td>75 min</td> <td>WhatsApp</td> <td>Q75</td> </tr> </tbody> </table>	SuperPacks Todo Incluido				Solo con Claro		S	20 min	50 MB	20 min	WhatsApp	Q10	M	40 min	200 MB	40 min	WhatsApp	Q25	L	40 min	500 MB	60 min	WhatsApp	Q50	XL	75 min	750 MB	75 min	WhatsApp	Q75
SuperPacks Todo Incluido				Solo con Claro																											
S	20 min	50 MB	20 min	WhatsApp	Q10																										
M	40 min	200 MB	40 min	WhatsApp	Q25																										
L	40 min	500 MB	60 min	WhatsApp	Q50																										
XL	75 min	750 MB	75 min	WhatsApp	Q75																										

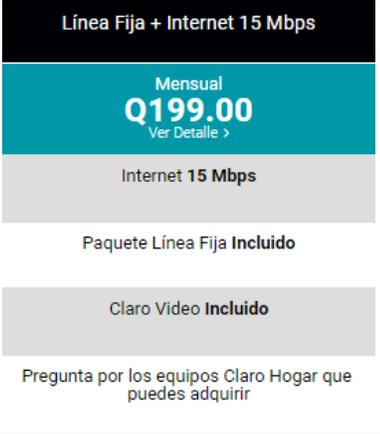
Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Producto o servicio:

Telecomunicaciones de Guatemala, S.A. ofrece para el consumo del mercado guatemalteco los siguientes productos para los segmentos Móviles y Fijos.

Producto	Descripción	Imagen
Prepago - Paquetes Claro SuperPacks https://www.claro.com.gt/personas/servicios/servicios-moviles/prepago/	<p>TODO INCLUIDO 2GB Q20.00 3 días 2GB + Llamadas nacionales y USA Tiktok, WhatsApp, Facebook y Messenger ilimitados aplica durante la vigencia del paquete Actívalo marcando *555#, en paquetes.miclaro.com.gt o en puntos de venta Para finalizar recurrencia envía FINILIMI3 al 2512 Disponibles para Prepago y Postpago controlado En Llamadas aplica política de uso justo</p>	 <p>2GB de Internet Q20.00 / 3 días</p> <p>Redes Sociales Ilimitadas Aplica durante la vigencia del paquete</p> <p>Llamadas Nacionales/USA</p> <p>Con Claro sin Fronteras Centroamérica para navegación</p>

<p>Postpago – Planes con red LTE</p> <p>https://www.claro.com.gt/personas/servicios/servicios-moviles/postpago/</p>	<p>Todo Incluido 15GB LTE Q199.00 al mes</p> <p>Todo incluido 15GB LTE Minutos ilimitados para todos los operadores en Guatemala, Centroamérica, Panamá, USA y Canadá.</p> <p>SMS Ilimitado para todos los operadores</p> <p>Redes Sociales: TikTok, Facebook, Facebook Messenger, Instagram, WhatsApp, Uber, Waze, Claro Música, Spotify, Deezer</p> <p>Sin fronteras América incluido; uso de minutos, SMS y navegación al viajar a América.</p> <p>Incluye smartphone. Aplican restricciones.</p> <p>Políticas actuales aplican para plan todo incluido 15GB LTE y planes antiguos no comerciales</p>	<div style="background-color: #00a69a; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <h2 style="margin: 0;">15GB de Internet</h2> <p style="margin: 0;">Q199.00 / al mes</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li style="margin-bottom: 10px;">  Incluye Smartphone *Aplican restricciones <li style="margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Redes Sociales Ilimitadas</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;">       </div> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px; margin-top: 5px;">      </div> <li style="margin-bottom: 10px;">  Minutos ilimitados para todos los operadores en Guatemala, Centroamérica, Panamá, USA y Canadá. <li style="margin-bottom: 10px;">  SMS Ilimitado para todos los operadores <li style="margin-bottom: 10px;">  Sin Fronteras América incluido Uso de minutos, SMS y navegación al viajar a América*. <li style="margin-bottom: 10px;">  Suscripción de Claro Música incluido
---	--	---

<p>Internet Residencial</p> <p>https://www.claro.com.gt/personas/servicios/servicios-hogar/internet/</p>	<p>Navega en casa con la red más grande de Guatemala. Disfruta de Internet ilimitado con velocidades de descarga entre 10 hasta 100 megas.</p>	
<p>Claro TV</p> <p>https://www.claro.com.gt/personas/servicios/servicios-hogar/tv/claro-tv/</p>	<p>Nueva Televisión</p> <p>Es un servicio 100% digital que te permite vivir el realismo de la TV Guatemala.</p> <p>Disfruta de una mayor resolución, mejores colores y definición en cada detalle de la imagen, toda esta experiencia con un sonido envolvente Dolby Digital. Tus programas favoritos como nunca vistos.</p> <p>Servicio 100% digital.</p> <p>Elige el plan que más se ajuste a tus gustos y necesidades, con Claro TV Avanzado o Avanzado HD. Facturación integrada a Claro Hogar.</p>	
<p>Claro Cloud</p>	<p>Es un servicio en la nube con capacidades de cómputo</p>	

https://www.clarocloud.com.gt/portal/gt/cld/productos/infraestructura/servidores-virtuales/#/	flexibles para alojar tus aplicaciones de negocio, páginas web y bases de datos. Su configuración incluye una combinación de recursos como memoria RAM, Disco Duro, CPU y Sistema Operativo. Cree los servidores que necesite en minutos y pague por los recursos que requiera; publica tus aplicaciones de forma inmediata y a un menor costo para llevar los proyectos de su negocio a la nube.	
---	---	--

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

DIAGNOSTICO EMPRESARIAL

Factores Internos:

1. Accionistas:

El control de la compañía Claro, incluyendo a su filial en Guatemala, ejerce el control de la compañía a través de sus derechos como fideicomisaria cuyo patrimonio está integrado por acciones Serie AA y Serie L (el “Fideicomisa Familiar”); de la tenencia de acciones de inversora Carso, S.A. de C.V. que incluye a la subsidiaria Control de Empresarial de Capitales, S.A. de C.V y la tenencia directa de acciones de la compañía a la familia Slim quien ejerce el control de la compañía¹⁰. De conformidad con los estatutos de la Compañía, los tenedores de las acciones Serie AA, Serie A y Serie L tienen derecho a participar en cualesquiera pagos de dividendos u otras distribuciones en proporción al

¹⁰ Fuente: Reporte Anual AMX- http://www.sec.gov/investor/espanol/gettinginfo_esp.htm

número de acciones de las que sean propietarios, sujeto a los derechos a percibir dividendos preferentes conferidos a los tenedores de acciones Serie L

La siguiente tabla muestra la estructura del capital social de la compañía, actualizado ante la SEC (U.S. Securities and Exchange Commission) con fecha del cierre del primer trimestre del año 2,021:

SERIE	NÚMERO DE ACCIONES (MILLONES)	PORCENTAJE DEL CAPITAL	ACCIONES SERIES A Y AA, EN CONJUNTO ⁽¹⁾
Acciones Serie L (sin expresión de valor nominal)	45,448	68.3%	–
Acciones Serie AA (sin expresión de valor nominal)	20,578	30.9%	97.6%
Acciones Serie A (sin expresión de valor nominal)	515	0.8%	2.4%
Total ⁽²⁾	66,541	100.0%	100.0%

Fuente: Reporte Anual AMX

La siguiente tabla contiene una lista de las personas que al primer trimestre del año 2,021 eran propietarias de más del 5.0% de las acciones de cualquier serie del capital social de la Compañía.

ACCIONISTA	NÚMERO DE ACCIONES (MILLONES)	PORCENTAJE DE LA SERIE ⁽¹⁾
ACCIONES SERIE AA		
Fidelcomiso Familiar ⁽²⁾	10,894	52.9%
Inversora Carso ⁽³⁾	4,381	21.3%
Carlos Slim Helú	1,879	9.1%
ACCIONES SERIE L		
Inversora Carso ⁽³⁾	6,020	13.2%
Fidelcomiso Familiar ⁽²⁾	5,998	13.2%
Carlos Slim Helú	3,072	6.8%
BlackRock, Inc. ⁽⁴⁾	2,466	5.4%

Fuente: Reporte Anual AMX

2. Empleados:

CARGO	ACTIVIDADES PRINCIPALES
Presidente	<ul style="list-style-type: none"> Dirigir y controlar el funcionamiento de la compañía, tanto la matriz como las sucursales. Representar a la compañía en todos los negocios y contratos con terceros en relación con el objetivo de la sociedad. Convoca y preside las reuniones de la junta directiva.
Director Regional	<ul style="list-style-type: none"> Define las estrategias de la empresa

	<ul style="list-style-type: none"> • Determina los objetivos y los medios para lograrlos • Autoriza la obtención y uso de recursos de la empresa conforme al plan financiero • Organiza las tareas comerciales principales en los países de la región • Coordina y controla la operación del negocio
Secretaria General	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar con el presidente los acuerdos, resoluciones y las demás decisiones del consejo superior. • Elaborar las actas correspondientes a las sesiones del consejo superior y buscar la firma del presidente • Publicar, comunicar y notificar en los términos legales y reglamentarios del consejo superior
Asesor Jurídico	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar asesoramiento correcto y oportuno a los ejecutivos sobre distintas cuestiones jurídicas. • Colaborar con estrategias defensivas. • Definir políticas internas de gobernanza
Relaciones Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Promover, propiciar y asegurar la coordinación de acciones en el exterior de las dependencias y entidades administrativas públicas. • Conducir la política exterior, interviniendo en toda clase de tratados, acuerdos y convenciones.
Gerencia Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Definir y ejecutar las políticas, programas y proyectos administrativos del talento humano. • Asesorar a la dirección regional en la formulación de políticas, planes y programas

	para la administración del recurso físico y financiero.
Gerente Comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer llegar al consumidor los bienes o servicios que presta la empresa. • Planificar y controlar la oferta comercial • Realizar estudios de mercado • Promover y publicitar los productos
Gerente Financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Control de la contabilidad de la empresa • Debe captar, medir, organizar, controlar, plasmar y comunicar todos los costes que se producen en la organización
Gerente de Experiencia y Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar planes y políticas de atención al cliente • Crear estrategias de riesgos ha reclamos de experiencia • Analizar la expansión de puntos de venta • Cumplir con las normas de calidad establecidos

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

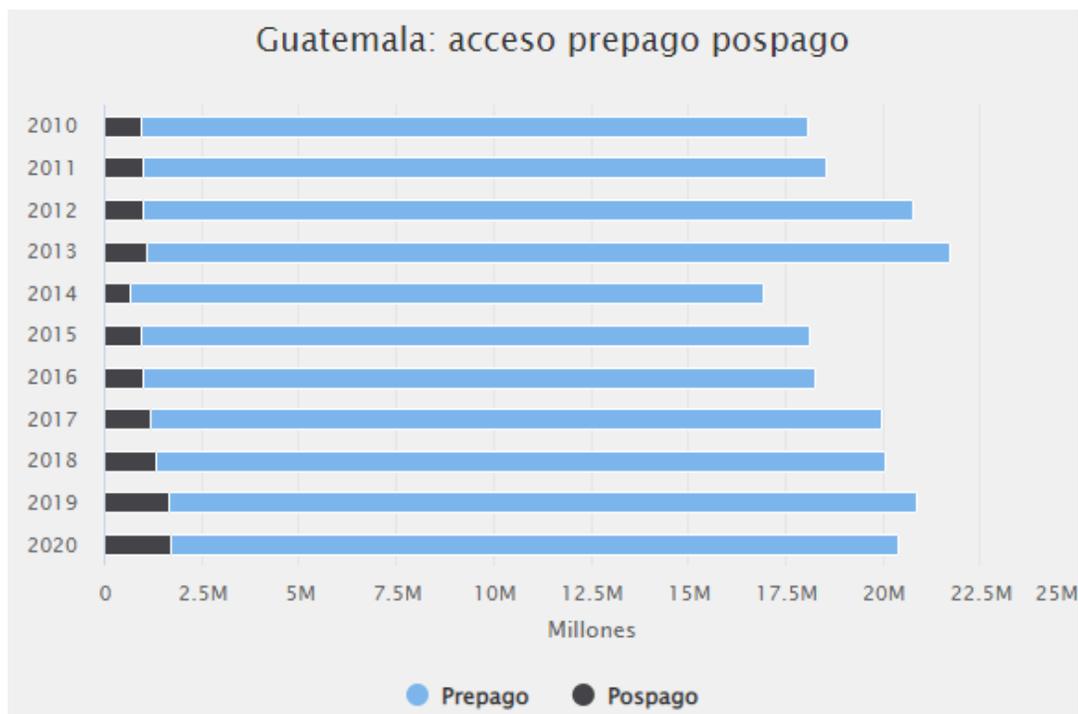
3. Clientes:

Claro apunta a clientes que quieren gastar poco y controlar sus gastos. El 70% del parque de sus clientes son prepagos. En su mayoría son jóvenes, trabajadores y adultos mayores. Claro va a seguir en esta línea con otros personajes de que irradian juventud y espontaneidad en situaciones comunes y habituales, dirigiendo a estos los diferentes productos principalmente de navegación de datos por medio de un Smartphone. El 30% restante se encuentra distribuido entre clientes de facturación o bien llamado el servicio postpago.

Cliente	%
Prepago	70%
Postpago	5%
Corporativo	2%
Línea fija residencial	23%
Internet residencial	
TV Digital	

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

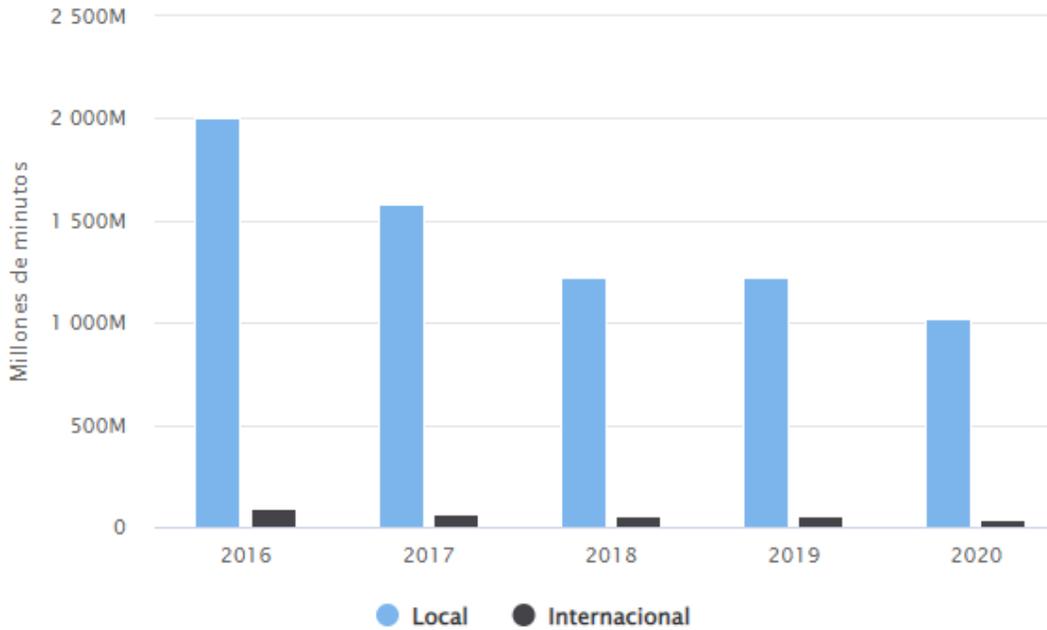
En los siguientes gráficos se puede identificar los diferentes accesos a los servicios prepago, postpago y línea fija que Guatemala tiene registrado ante la SIT (Super Intendencia de Telecomunicaciones¹¹).



Fuente: Panorama de mercado en Guatemala - <https://www.telesemana.com>

¹¹ Fuente: Panorama de mercado en Guatemala - <https://www.telesemana.com/panorama-de-mercado/guatemala/>

Guatemala: total del tráfico del mercado fijo



Fuente: Panorama de mercado en Guatemala - <https://www.telesemana.com>

4. Proveedores:

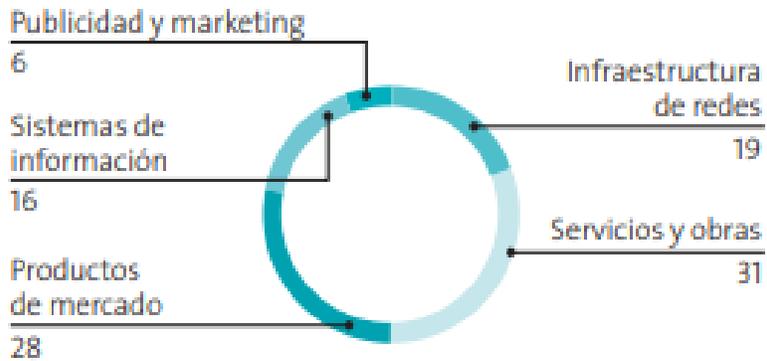
Claro trabaja con un gran número de proveedores de los que dependen en buena medida el éxito de su negocio. El modelo de gestión de claro hacia sus proveedores es gestionado por la herramienta SAC (Sistema Avanzado de Compras) con el objetivo de optimizar la compra en una triple dimensión de precio, calidad y servicio. Los proveedores adjudicados hacen un volumen de compra para el grupo los siguientes (Ordenados alfabéticamente):

PROVEEDOR	PRODUCTO O SERVICIO
Avanzit	Infraestructura de redes, cableado y sistemas de información
Ericsson	Infraestructura de redes, cableado y sistemas de información
IBM	Infraestructura de redes, cableado y sistemas de información
Lucent	Infraestructura de redes, cableado y sistemas de información
Motorola	Productos de mercado como teléfonos fijos y cajas digitales para señal de tv
NEC	Infraestructura de redes
Nokia	Productos de mercado como teléfonos fijos y plantas celulares
Samsung	Productos de mercado como teléfonos y accesorios para celulares

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

En el siguiente gráfico se observa la distribución porcentual de compras en el que claro invierte:

Distribución de compras por líneas de producto (datos en porcentaje)



Fuente: Reporte Anual AMX

Factores externos:

1. Gobierno:

El gobierno de Guatemala con base a la ley general de telecomunicaciones a través del ente regulador asignado en el país, el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, asimismo, la Superintendencia de Telecomunicaciones (SIT), las cuales consideran que, dentro del ordenamiento jurídico, la legislación en materia de telecomunicaciones y radiocomunicaciones, para beneficio de la economía nacional, es necesario el apoyo y fomento de la participación en el sector de las telecomunicaciones con el fin de mejorar la vida de todos los guatemaltecos. Por lo tanto, el congreso de la república de Guatemala ha tenido a la vista y aprobado los siguientes estatus legales de operación para el sector de telecomunicaciones siguientes:

Legislación guatemaltecas que benefician o afectan a Claro

Legislación	Certifica	Ventajas/Desventajas
Decreto Número 94-96 Ley general de telecomunicaciones	Es indispensable una adecuada normativa de los sistemas y servicios de telecomunicaciones, para permitir su expansión y mejora y asegurar permanentemente la prestación de estos servicios a la población, de acuerdo a las necesidades del desarrollo económico y social del país	La Ley de Telecomunicaciones de Guatemala ha sido un ejemplo en la región ya que ha permitido que todas las personas en el interior del país puedan tener acceso al servicio de telefonía
Decreto Ley Número 433 Ley de radiocomunicaciones	Que la importancia y los avances técnicos de los servicios de radiocomunicaciones, requieren una regulación congruente con su desarrollo actual, en beneficio de la colectividad y en resguardo de los intereses del Estado.	Derivado de los recursos de infraestructura para la emisión de radiofrecuencia, el robo de cobre se incrementa por entes no regulados por la ley
Decreto Número 41-92 Ley reguladora del uso y captación de señales vía satélite y su distribución por cable	Que han proliferado en el país estaciones terrenas de captación de señales vía satélite y la distribución de las mismas por medio del sistema de cable, sin que al momento existan normas legales que regulen su uso y operación, por lo que se hace necesario emitir las disposiciones legales correspondientes	La legislación hace más eficiente y hace segura la transmisión de información por estos medios de forma local e internacional
Decreto Número 94-96 Anexo Reglamento para la prestación del servicio telefónico internacional Artículo No. 1	El presente Reglamento tiene por objeto regular la prestación del Servicio Telefónico Internacional, así como establecer las reglas a que deberán sujetarse las personas individuales o jurídicas ubicadas dentro del territorio nacional que ofrezcan dicho servicio	A través de este reglamento, los costos de transmisión de voz y datos han mermado económicamente los precios internacionales haciendo más accesible su uso internacional
Resolución SIT Número 553-2015 Reglamento organico interno de la SIT	El objeto es establecer la estructura orgánica interna, la descripción de las funciones y mecanismos de coordinación de la SIT.	Define un solo coordinador en el país a quien acudir al momento de inconvenientes internos sociopolíticos en el país.
Decreto Número 8-2013 Ley de equipos de terminales móviles	La ley tiene por objeto crear y regular el registro de los usuarios, distribuidores, importadores, vendedores actuales y futuros de servicios de telecomunicaciones móviles (equipos y sim cards) y la restricción de uso de equipos y sim cards con denuncia de robo.	Mejora las tasas de censo en el país para identificar a los propietarios, a su vez restringe el uso internacionales de equipos robados.
Decreto Número 006-2003 Ley de protección al consumidor y usuario	Esta ley tiene por objeto promover, divulgar y defender los derechos de los consumidores y usuarios, establecer las infracciones, sanciones y los procedimientos aplicables en dicha materia	Derivado del mal análisis de la institución a cargo (Diacó), genera mayor tiempo de solución a los conflictos que se presentan
Decreto Número 70-94 Impuesto sobre circulación de vehículos terrestres, marítimos y aéreos	La circulación de vehículos en territorio, espacio aéreo y aguas nacionales genera un impuesto que debe pagar los propietarios de los mismos.	Mejora el desplazamiento de las flota de vehículos de la empresa
Decreto Número 10-2012 Impuesto sobre la renta (ISR)	Es el impuesto que recae sobre las rentas o ganancias que obtengan las personas y empresas, entes o patrimonios nacionales o extranjeros, residentes o no en el país.	Se participa en el desarrollo del país al realizar las aportaciones correspondientes y estás deberán tener un retorno a la población guatemalteca
Decreto Número 15-98 Impuesto único sobre inmuebles (IUSI)	Contribución que los guatemaltecos que son dueños de bienes, inmuebles, rústicos o rurales y urbanos proporcionan al Estado,	Mejora el ornato en la infraestructura de los repetidores de señal en la capital e interior de la república
Decreto Número 27-92 Impuesto al Valor Agregado (IVA)	Por pago en compra de algún bien o adquisición de un servicio	Se participa en el desarrollo del país al realizar las aportaciones correspondientes y estás deberán tener un retorno a la población guatemalteca
Decreto Número 68-86 Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente	Les que permita normar, asesorar, coordinar y aplicar la política nacional y las acciones tendientes a la prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente	Mejora el medio ambiente y garantiza la participación de la empresa como socialmente responsable

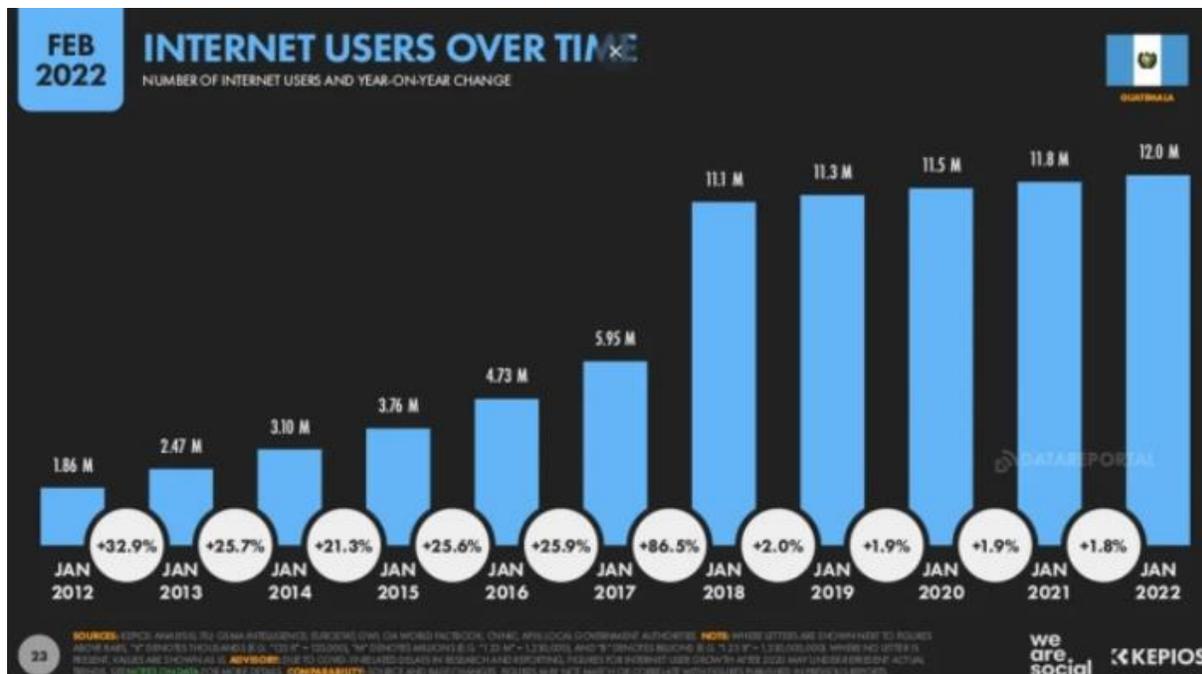
Fuente: Leyes y reglamentos – Superintendencia de Telecomunicaciones¹².

¹² <https://sit.gob.gt/gerencia-juridica/leyes-y-reglamentos/>

2. Economía:

La industria móvil de América Latina sigue cumpliendo un rol fundamental en la respuesta ante el COVID-19. Gracias a las redes móviles, las actividades sociales y económicas pudieron continuar sin interrupciones, siendo así el caso de Guatemala. Las personas recurrieron a internet para mantener el contacto con sus amistades y familiares, para acceder a servicios de educación y salud, y para trabajar en forma remota. Como resultado, el tráfico de datos móviles alcanzó niveles sin precedentes. Las redes lo han soportado bien, lo cual es reflejo de las inversiones continuas por parte de los operadores durante estos últimos años. Los operadores móviles implementaron una serie de medidas para dar apoyo a las comunidades durante la pandemia. Por ejemplo, los operadores ofrecieron descuentos en tarifas móviles y brindaron contenido y herramientas digitales para ayudar a que las personas tuvieran acceso a internet.

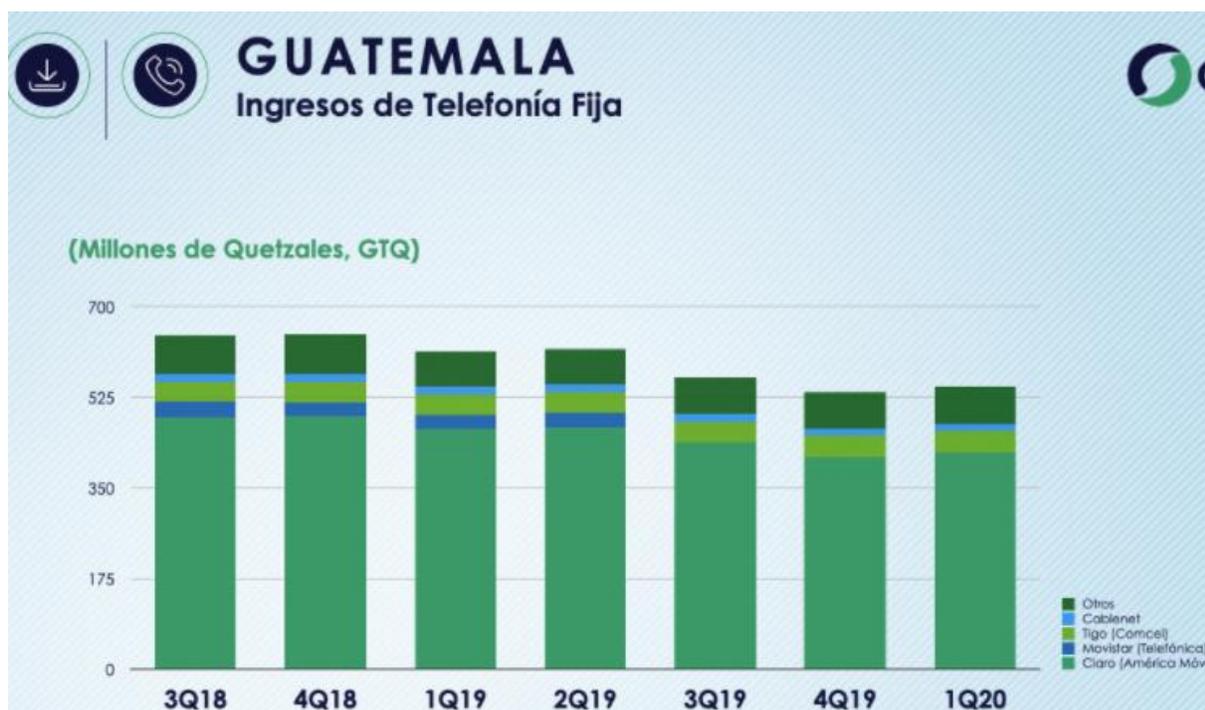
En la siguiente gráfica se evidencia la tendencia en alza que tiene el país con el servicio de internet en los últimos diez años, para enero del 2022 la cifra alcanzó los 12 millones y en 2019 los usuarios representan 11,3 millones, incluyendo los años de Covid 19



Fuente: Kepios a través de Yi Min Shun Xis¹³

¹³ Fuente: <https://yiminshun.com/>

El Segmento de Telecomunicaciones Fijas registró una participación de 11.1% en los ingresos del Sector de las Telecomunicaciones. A lo largo del periodo bajo análisis, los ingresos de las telecomunicaciones fijas han sostenido una tasa de crecimiento anual promedio de -6.6%, cerrando 1Q20 con una tasa de crecimiento de -11.2%. Este comportamiento se vio principalmente impulsado por la desconexión de suscripciones al servicio de telefonía fija, el cual, durante el mismo periodo experimentó una caída del 7.6%.

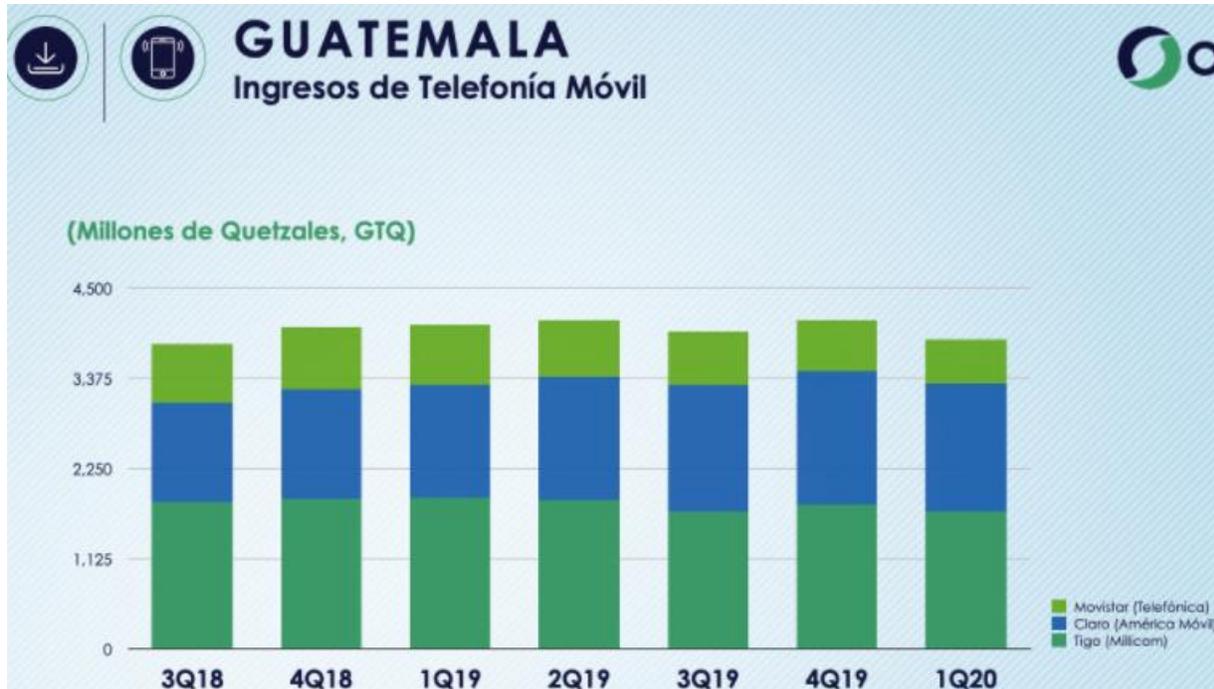


Fuente: Organización de Telecomunicaciones de Iberoamérica¹⁴

Al cierre de 1Q20, el Segmento de Telecomunicaciones Móviles alcanzó un 78.3% de la cuota de ingresos del Sector de las Telecomunicaciones. Sin embargo, estos decrecieron, por primera vez en poco más de tres años, un 4.4%, esto debido a la pérdida de suscripciones de Movistar, cuya empresa matriz, Telefónica, se encuentra en proceso de cese de operaciones en la región.

¹⁴ Fuente: <https://otitelecom.org/>

El gran ganador de esta dinámica ha sido Claro que, ha capturado las suscripciones perdidas por Movistar, y alcanzando una tasa de crecimiento en ingresos y suscripciones de 13.6% y de 17.4%, respectivamente.



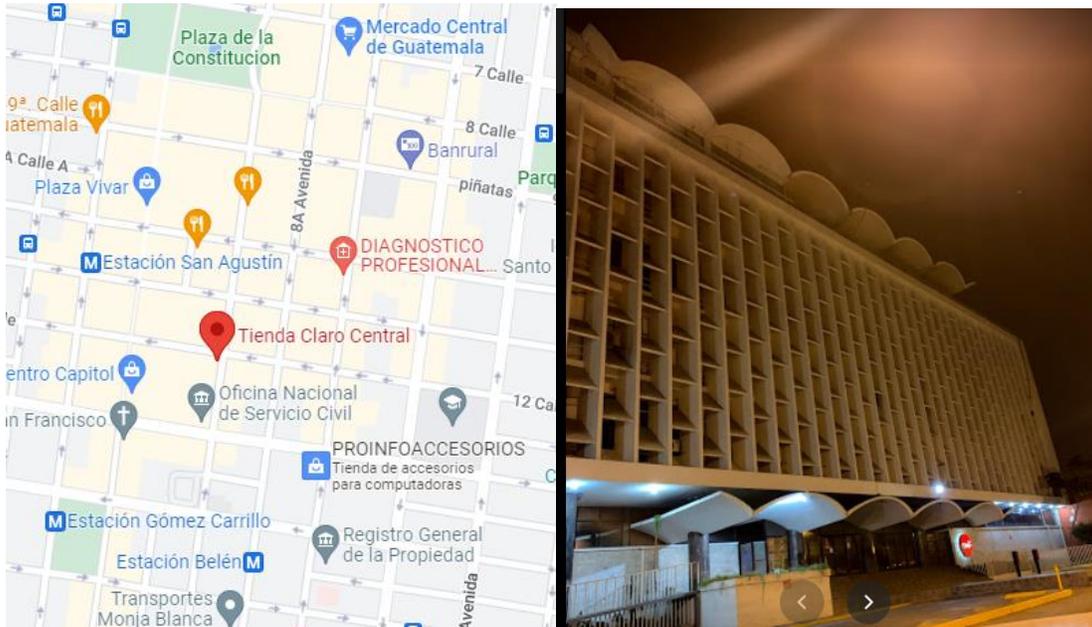
Fuente: Organización de Telecomunicaciones de Iberoamérica¹⁵

3. Geografía:

Claro Guatemala registro su oficina central en la capital guatemalteca, ubicándose en 7 avenida 12-39 zona 1, la estructura del edificio cuenta con oficinas administrativas ubicadas en los niveles superiores, dejando así el primer nivel para la atención al público, la estrategia de situar sus oficinas centrales en este lugar se debe a la facilidad de acceso nacional e internacional, debido que por vía terrestre tiene acceso y salida a las principales avenidas que facilitan el traslado hacia el interior de la república y de forma internacional, el desplazamiento desde el aeropuerto a sus oficinas facilita la pronta ubicación de sus ejecutivos; asimismo, dicho edificio tiene a disposición del público y proveedores parqueo para automóviles y motos. Replicando la estructura del primer nivel, que se encarga de la atención a clientes, Claro cuenta con 195 centro de atención al

¹⁵ Fuente: <https://otitelecom.org/>

cliente distribuidos en toda la república de Guatemala. De esta forma, tanto la central como sus centros de atención hacen viable el contacto inmediato con la empresa.



Fuente: Google maps¹⁶

4. Demografía:

Según las proyecciones del INE, en 2022 la población total guatemalteca es de 18 millones 656 mil 689 personas. Las proyecciones fueron realizadas con el apoyo del Fondo de Población de las Naciones Unidas (Unfpa en inglés), la asesoría y acompañamiento del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (Celade) y la División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

El uso de internet, celulares y computadoras fue censado en Guatemala y cuyos resultados difundió el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año 2020. Sin embargo, solo 3.6 millones (3,673,979) respondió que usa Internet por medio de sus teléfonos. La brecha en tecnología sigue siendo amplia: existen 8.6 millones (8,656,097) de personas que no utilizan Internet en Guatemala.

El total de la población desde el año pasado se incrementó el 1.9%, esto representa 333,000 nuevos habitantes.

¹⁶ Fuente: <https://goo.gl/maps/8ZSxgJMe6R8avZDN8>

El estudio realizado por de Hootsuite con base al crecimiento anual digital muestra en el siguiente gráfico el crecimiento por tipo de acceso.

En el caso de las conexiones móviles descendieron en un 1.9% significando así una pérdida de 404,000 líneas. Mientras que los usuarios de Internet crecieron en 1.9% significando así 217,000 nuevos usuarios el rubro que ya tenido más crecimiento son los usuarios de redes sociales quienes crecieron en un 17.7% sumando más de 1.4 millones de usuarios activos



Fuente: Kepios a través de Yi Min Shun Xis¹⁷

5. Tecnología de la industria:

En el sector de telecomunicaciones, Guatemala cuenta con 2 operadores (Claro y Tigo) ambos regulados equitativamente con la misma tecnología, la diferencia radica en el espectro de las compañías, Tigo por tener una banda de 800 MHz es más rápida.

En la presente tabla se muestra que la comparativa tecnológica es equitativa en el país

¹⁷ Fuente: <https://yiminshum.com/>

wdt_ID	Operadores	Tecnología y Espectro
1	Claro	GSM - GPRS/EDGE - UMTS/HSPA 900 MHz HSPA+ / LTE 1900 MHz
3	Tigo	UMTS/HSPA+ / LTE 850 MHz GSM - GPRS/EDGE 900 MHz

Fuente: Telesemana¹⁸

¹⁸ Fuente: <https://www.telesemana.com/wp-content/uploads/2019/12/telesemana-blanco.png>

ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR



Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Actividades primarias:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Registro de nuevos clientes	Cuando un cliente realiza una llamada telefónica o cualquier otro tipo de transacción de telecomunicaciones, se realiza un registro de detalles de la llamada (CDR) para hacer un seguimiento de estos registros con fines de facturación.
Almacenamiento de insumos de hardware	Hardware que se utiliza principalmente para almacenar datos. Todas las computadoras de escritorio, portátiles, tablets y teléfonos inteligentes
Bodegas de almacenamiento como NODOS o repetidores.	Fueron creados para regenerar y amplificar señales débiles, extendiendo así la longitud de la red. La función básica de un repetidor es remodelar y reamplificar la señal de datos a su nivel original
Telefonía fija	En la cuál se presenta las líneas fijas por cada departamento analógicas y digitales en operación, de crédito y prepago, instaladas en residencias de clientes y corporaciones
Telefonía Móvil	Es conocida también como Servicio Móvil o Telefonía Celular. Servicio de conexión a la red telefónica pública mediante una red inalámbrica, en la cual los usuarios tienen la posibilidad de originar y recibir llamadas telefónicas. Asimismo, permite la conectividad de datos (navegación) por la red celular.
Servicios de banda ancha	Acceso a Internet de alta velocidad permite a los usuarios acceder a Internet y a los servicios relacionados a velocidades significativamente más rápidas que las disponibles mediante los servicios de discado por redes de cobre, fibra óptica, satelital y por redes inalámbricas
Conectividad a internet móvil y televisión satelital	Los satélites comerciales trabajan en bandas de frecuencias catalogadas como microondas, banda L, C, Ku y Ka . Sin embargo, estas frecuencias son tan altas, que es imposible distribuir las por cable coaxial y se tienen que transformar a frecuencias más bajas, con las diferentes tecnologías 2G, 3G y 4G.
Servicio de Cloud Computing	Alojamiento y mantenimiento técnico por parte del proveedor (Claro) dependiendo del modelo (router, servidor, otros), ayuda a desvincular completa o parcialmente de tareas técnicas, como la gestión del alojamiento o el mantenimiento, que llevará a cabo al giro de negocio que se requiera
Instalación de los servicios de telecomunicación	Las instalaciones son el conjunto de redes y equipos fijos que permiten el suministro y operación de los servicios que ayudan a los edificios a cumplir las funciones para las que han sido diseñados. Realizados por personal técnico capacitado en las diferentes tecnologías de red celular, fibra óptica o satelital requerida.
Instalación de la tarjeta SIM CARD en el teléfono del cliente	La tarjeta SIM es responsable de transmitir los servicios inalámbricos y móviles entre el dispositivo del cliente y la red de Claro de tales servicios. El método preciso para instalar una tarjeta SIM en el dispositivo variará dependiendo de si la ranura de la tarjeta SIM se encuentra dentro del compartimiento de la batería o si está en una bandeja para tarjeta SIM.
Servicio de Cloud	Capacidad informática en la nube. Fácil escalabilidad con AWS diseñado para la escalabilidad en sitios y aplicaciones web
Medios masivos de comunicación como:	Spot publicitario es un anuncio formado por un mensaje persuasivo, elementos visuales, auditivos, imágenes y música que sirven para estimular a los usuarios para que compren o se identifiquen con la marca Claro
Radio	
Prensa	
Televisión	
Internet (redes sociales).	La publicidad en Redes Sociales es algo que con la pandemia COVID19 vino a incrementarse. El social media plan de una empresa, cada vez se destinada más presupuesto a las campañas de publicidad en redes sociales.
La venta en centros de experiencia, distribuidores, otros	Deben crear la Prospección, es la primera fase del proceso de ventas y tiene como finalidad identificar a los clientes potenciales
Atención telefónica (147100)	Es el primer contacto y el medio tradicional con el cliente de comunicación inmediata, es importante para el resto del customer journey
Desde una línea fija	
Chat WhatsApp	Es la atención virtual y post pandemia de COVID19 el medio tecnológico de mayor demanda en la comunicación del cliente con la empresa.
Facebook	Se define en Claro como el medio de atención para Telemarketing y gestión de información postventa
Página web	
Asesor Corporativo	Su mayor virtud en la Personalización. Brindar una experiencia diseñada para cada cliente.

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Actividades de soporte:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Infraestructura	Se tienen dependencias y procesos relacionados con la Dirección del giro del negocio en Telecomunicaciones, Finanzas y Control de Gestión: Procesos Económicos y Contables, Procesos de Ingresos y Cuentas por Cobrar, Cumplimiento Tributario, Operaciones e Inversiones, Aseguramiento de Ingresos, Riesgo Operacional, Gerencia de: Seguros, Mercados de Capitales, Tesorería, Planificación Financiera y Compras, Administración de Contratos, Infraestructura y Sistemas de información, Servicios y Obras e Importaciones
Presidencia, Ceo Regional, Directores de país, Gerencias regionales y locales.	Es ocupado por los altos ejecutivos de Claro, encargados de guiar a la compañía y la toma de decisiones según su ubicación geográfica.
Comités Financieros y Calidad	Lo conforman los altos ejecutivos y están en representación de un encargado por área para definir el cumplimiento económico y lo relacionado a la calidad de experiencia del usuario final
Control Financiero	Área de supervisión encargada de canalizar el cumplimiento entre la gestión y la contabilidad, como es el presupuesto, la caja de tesorería y toda la parte contable del negocio
Gestión de recursos humanos	Comprende los procesos relacionados con el reclutamiento, contratación y capacitación del recurso humano de la compañía. La administración del recurso humano es realizada por el área de RR.HH. El proceso de reclutamiento es realizado a través de publicaciones en sitios web para la contratación por medio de Outsourcing y plazas Gerenciales por medios internos como la web de recursos humanos de claro.
Desarrollo Tecnológico	Comprende los procesos relacionados con la utilización de tecnología para soportar las actividades en sitio como remotas, tanto primarias como de las actividades de apoyo de la organización. Entre estos: Service Manager, SOA. es una aplicación que se encarga de gestionar los Servicios Web, Salesforce y SAP. como ERP, soportan el proceso de planificación de los recursos y Adquisiciones o abastecimiento para las tecnologías 2G, 3G y 4G; en cobre, fibra óptica y satelital. Funciones especiales de analítica: Esta información es analizada y maquilada por los departamentos de Bussiness Intelligence y Explotación de datos, con el fin de conocer las tendencias de consumo asociadas a la marca y lo relacional a la adquisición de productos.
Aprovisionamiento	Incluye el proceso de compra de insumos para la realización de las actividades primarias y de apoyo de Claro. Dependiendo de la naturaleza y de las diferentes áreas de la compañía, es posible que algunos elementos no sean comprados sino producidos dentro de la misma organización. Algunos de estos elementos son: antenas, routers, decodificadores, servidores, postes y cableado, Sim Cards y teléfonos celulares. Estos recursos son necesarios para la prestación del servicio en los diferentes productos que se comercializan en Claro
Control de Inventarios	Se requiere que los insumos del negocio se encuentren actualizados en cada uno de los almacenes a cargo, que los recursos estén siempre a la mano y en tiempo real. Para no incurrir en gastos y costos de desabastecimiento o subcontratación de inventarios externos.
Seguros y Aseguradoras	El fin es poder tener el compromiso de indemnizar a los productos y clientes asegurados ante algún perjuicio patrimonial de obligación por Claro, reparar los daños y cualquier escenario que surja a terceros, garantizando cualquier hecho que la empresa deba responder civilmente en el mercado guatemalteco.
Mantenimiento	Su objetivo es mantener las instalaciones y equipos de telecomunicación instalados en los diferentes departamentos de Guatemala en buenas condiciones, para mantener la protección y conservación de la inversión, para asegurar la continuidad del servicio de telecomunicación de voz, datos y satelital.

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Procesos:

1. Planeación:

La estrategia operativa se planifica de forma anual, y se realiza en el mes de Noviembre de cada año con la finalidad que se apruebe en el último mes de cada año (Diciembre) por casa matriz en México y la ejecución se aplique desde el primer mes del siguiente año. Derivado que el informe financiero, el cual contiene los resultados operativos de todas las operaciones de américa móvil sirve como base para el desarrollo del presupuesto anual. En centro américa para el 2022 reportó ingresos por servicios del 7.2% año contra año, lo que representa en dólares la cantidad de 603 Millones para la ejecución de las operaciones y su distribución depende de los proyectos que presentan cada país a cargo de su Director país en Centro américa.

2. Organización:

La operación en centro américa define su ejecución en un perfil estratégico y gerencial, estos son recursos propiamente de la operación de Claro. En cambio todo la operación se encuentra subcontratada.

- El nivel estratégico: a cargo del Presidente operativo en la región de Centroamérica y tiene la responsabilidad de liderar todas las operaciones de la región, del cual tiene apoyo con un director en cada país.
- El nivel gerencial: a cargo de todos los líderes gerenciales y subgerentes definidos en cada operación y quienes tiene la responsabilidad de crear áreas y sub áreas operativas, así como la designación de sus jefaturas o supervisiones.
- El nivel operativo: es subcontratado por empresas que tengan la especialización en servicio al cliente, ventas, instalaciones técnicas, entre otros. Su responsabilidad es seguir las directrices que la compañía determine a través del nivel estratégico y el gerencial los acompañe para su cumplimiento.

3. Dirección:

La dirección se encuentra a cargo del presidente regional, el cual designa el poder operativo a cada director país dentro de la región. Este perfil ejecutivo tiene la responsabilidad de asistir de forma mensual a las juntas o comités de directores con la finalidad de presentar los objetivos, metas y logros obtenidos, así mismo, conocer cuáles son las mejores prácticas que se ejecutan con los homólogos en cada país para de requerirse se ajuste la estrategia que fue planificada para la región.

4. Control Interno:

En Claro se tiene definidas dos áreas de control interno:

- Auditoria Interna: es el departamento encargado de efectuar las evaluaciones estratégicas y financieras de la compañía. Está definida por recursos humanos con capacidades de evaluación de riesgos y mitigación de desvíos en operaciones con riesgo en la desviación de objetivos.
- Auditoria de Calidad y experiencia al cliente. Es el departamento definido para el control operativo (ventas, atención al cliente, instalaciones, otros) su responsabilidad es garantizar que como empresa de prestación de servicio estos cumplan las normativas, scripts de atención y la ejecución de buena imagen corporativa a todos sus clientes.

5. Ventas:

Este departamento es vital para el cumplimiento estratégico de las operaciones comerciales de américa móvil en centro américa. En el comparativo anual el área presento un incremento del 3.6% (sobre los 603 millones de ingresos anuales) segmentado por servicio en la región, los servicios móviles subieron 7.2% por las plataformas de prepago y pospago; los servicios fijos aumentaron 1.9% influenciado por mejoras sustanciales en el servicio de TV de paga con un aumento del 8.7% derivado a que clientes incurrieron en la permanencia en casa ante el remanente de la situación de la pandemia.

6. Producción o Servicios:

El abanico de opciones que Claro en la región de Centroamérica tiene definido para sus clientes la estrategia paquetizada en sus productos y servicios.

- Servicio Móvil: Se ofrece junto con el servicio de telefonía el cual incluye la disponibilidad de minutos, mensajes y datos de navegación móvil, la opción de adquisición de smartphone a costos bajos o con disponibilidad de un crédito prorrateado durante la vigencia del contrato.
- Servicio Fijo. Como inclusión al servicio de telefonía fija y navegación por medio de wifi a través de router fijos, ambos instalados en la ubicación del cliente. El servicio le proporciona la opción de adquisición de televisiones, consolas de video juegos o computadoras.

7. Finanzas y Contabilidad:

Las cuentas financieras de Claro y las políticas contables son definidas para la preparación de los estados financieros, consolidados en casa matriz de américa móvil. A nivel país tiene la responsabilidad de elaboración metódica y ordenada conforme a la legislación tributaria en cada operación de la región, así mismo, de la elaboración preliminar de los estados de resultados y el balance general de su operación. Estos se presentan de forma trimestral ante la junta de directores y el presidente operativo en la región de centro américa.

8. Mercadeo:

Define los estudios de mercado y publicidad tropicalizada a cada región. Sus estrategias publicitarias son definidas en la planeación estratégica y la implementación de nuevas tecnologías en las regiones de centro américa. Tiene como responsabilidad gestionar casos de estudio conforme al nivel de recomendación que los clientes exponen en su experiencia con los productos y servicios que claro brinda en la región, así mismo, evaluar el grado de satisfacción de todo el parque de clientes. Generan informes trimestrales para cada operación, los cuales presentan en el comité de dirección y al presidente en operaciones de centro américa.

9. Logística Interna y Externa:

Por medio del cambio tecnológico, Claro ha generado una propuesta de valor en el mercado latinoamericano por medio del servicio de Claro Cloud, el cual permite unificar las plataformas que gestionan la operación de las diferentes industrias, haciendo uso de herramientas como es la inteligencia artificial y todo lo relacionado a la inteligencia de las cosas (IoT) buscando tener una red colaborativa para la comunicación entre los dispositivos. Con la visión artificial américa móvil consigue medir todos los procesos intralogísticos de su operación, como pueden ser la identificación de fallas en sus sitios o nodos de servicio para los posibles riesgos de fallas, recibiendo alertas inmediatas al equipo técnico de mantenimiento más cercano. Así mismo, como empresa socialmente responsable busca eliminar la infraestructura táctil (cableados) e impulsar toda la logística por medio de comunicaciones inalámbricas.

10. Tecnología y Sistemas:

Claro como referente en la región como una TELCO digital, hace referencia ante la sociedad como el mejor socio tecnológico, guiando a todo el abanico de clientes residenciales y empresariales a la transformación digital por medio de sus redes de telecomunicación en las diferentes infraestructuras de telecomunicaciones como lo es la fibra óptica, el cableado de cobre y las diferentes redes inalámbricas (2G, 3G, 4G y próximamente 5G). Lo relacionado a tecnología y sistemas se encuentra bajo la responsabilidad del área de Innovación tecnologías y explotación de datos, del cual como área especializada busca los nuevos perfiles laborales como lo son Ingenieros, arquitectos y doctores de datos.

ANALISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS

1. Fortalezas:

1. El respaldo del socio mayoritario de América Móvil, S.A.B. de C.V., el Sr. Carlos Slim Helú, brinda la ventaja comercial respaldada por las filiales como lo es Grupo Carso y Telmex para la representación de Claro Guatemala. Derivado a la cuota de mercado que abarca en el país, post compra de la empresa

Telefónica, esta refleja ingresos por servicios anuales del + 4.5% año contra año (2020-2021), lo que representa en Latinoamérica (incluye el mercado Guatemalteco) 4.2M de adiciones móviles netas y UGI's (Unidades generadoras de ingresos) por 57m, así mismo el EBITDA creció + 7.5% año contra año (2020-2021) según el tipo de cambio constante del dólar al peso mexicano (Moneda relacional al capital base de representación en Latinoamérica para la compañía), siendo el margen más alto en nueve años de operación, atribuible al cambio tecnológico por la pandemia COVID19.

2. El crecimiento del servicio por línea fija refleja una variación del + 0.4% en Churn año contra año (2020-2021) y UGI's (Unidades generadoras de ingresos) en Centroamérica (Incluye Guatemala) en + 3.6%. traducido en líneas en operación en el país en un 85.48% de líneas fijas sólo en el mercado guatemalteco de 2,319,643 referente a líneas en operación sólo del servicio de línea fija (Servicio de voz y datos)
3. Por ser una empresa transnacional se tienen acuerdos contractuales en aproximadamente 325 otros operadores de telecomunicaciones alrededor del mundo, siendo así la operación de telecomunicación más grande y viable para proveer el servicio de roaming a nivel mundial en datos y voz, a través del programa Claro sin fronteras. Para Claro Guatemala representa cobertura en aproximadamente 8 países de Latinoamérica limitantes al norte y sur (Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Ecuador, México, Perú y Estados Unidos).

2. Oportunidades:

1. Introducción de nuevos servicios a través de redes existentes en tecnología 4.5G con opción de mejora evolutiva en tecnología 5G. La mejora puede brindarse en servicios de datos y multimedia canalizados por fibra óptica para la ampliación de mercado y sustitución del cableado de cobre, en qué la velocidad se ampliará sustancialmente para el cliente, pasando de velocidades de 1 Gbps (Gigabytes por segundo en 4G) a 20 Gbps (Gigabytes por segundo en 5G). Esto permitirá ver y descargar videos en ultra HD, ver videos en 3D,

utilizar realidad aumentada y realidad virtual prácticamente sin ningún inconveniente. Su latencia (el tiempo de retardo dentro de una red) será casi nula, reduciéndose a 1 milisegundo, cuando el 4G posee una latencia de 200 milisegundos.

2. Ampliación del mercado prepago actual en Guatemala que abarca el 45.94% de usuarios en operación, para un total unitario en el país de 20,253,438 en proporción para Claro Guatemala. El crecimiento con la introducción de nuevas tecnologías se contempla en un incremento del 18% para el primer semestre en operación y del 30% en los primeros 18 meses.
3. Captación de nuevos usuarios insatisfechos por otros servicios de telecomunicaciones, siendo este uno de los cuatro giros de negocio más denunciado en el país. En Telefonía Celular y servicio de cable que ronda las 2,2K denuncias al año. Al cierre del año 2020 esto representó una recuperación económica en el país por Q 15.4 millones derivado a publicidad engañosa, mal servicio al cliente, mensajes pocos claros (letra pequeña) en contratos o publicidad.

3. Debilidades:

1. Parte de la deuda es sustancial derivado de la devaluación del peso mexicano frente al dólar, aproximadamente el 55% de deuda se encuentra denominada en dólares, haciendo la exclusión de los arrendamientos equivale a 1.55 veces el EBITDA siendo un total de deuda por 487.6 miles de millones de pesos aproximados al cierre del segundo semestre del año 2021
2. Problemas de caída de red y ruido para la navegación de datos en mayor parte de la república de Guatemala, principalmente en el interior y limitantes de la capital central en el país. Derivado que el 75% de la red es cableado de cobre subterráneo que entrelaza cada NODO y repetidor de servicio en el mercado

guatemalteco. Representan más de 100K quejas anuales por inconformidad del servicio de línea fija, TV Análoga e Internet residencial.

3. La digitalización y migración de servicios fijos no cubre las metas trimestrales planteadas para el año 2021 en las contratas o aliados comerciales de servicio técnico. El objetivo es poder migrar 1.5 millones de clientes al cierre del ciclo 2022. Derivado al ausentismo en las capacitaciones técnicas de instalación y trato de redes, así como del equipo tecnológico (principalmente de fibra óptica). Por ausentismo el 40% del personal del aliado no logra terminar la fase de preparación técnica de programación en fibra óptica y solo el 15% de todo el personal se encuentra capacitado actualmente, esto en una representación del recurso humano técnico actual de aproximadamente 3.5K técnicos certificados de los diferentes aliados que operan en Claro Guatemala.

4. Amenazas:

1. Incremento del robo de cableado de cobre afecta la operación en los diferentes países de Centroamérica. Entre los años de 2017 y 2018 el valor de importación del alambre de cobre en Centroamérica oscilaba entre \$83 Millones y a \$104 Millones, con un crecimiento anual del 25% y el alza del volumen de compra fuera de Centroamérica reportó un 176% al pasar de 12.922 toneladas a 35.611 toneladas, para los años en cuestión. El recurso del cobre en Guatemala representa una importación de \$100 mil en los años en cuestión.
2. Entrada de competidores proveedores de servicios como lo son empresas de cable e internet, asimismo los distribuidores de este servicio de dudosa procedencia en el interior de la república y las alianzas estratégicas de diferentes competidores a nivel Centroamérica por venta de filiales como lo ha hecho Telefónica, Kolbi, Más móvil y Cablecolor.
3. La cadena de suministros en relación con la exportación de consumo de bienes electrónicos como lo son tarjetas sim card, tarjetas electrónicas, routers, set to

box (caja de TV), posterior a la pandemia COVID 19 hace recurrente los retrasos y escasez de estos productos vitales para la continuidad del negocio de telecomunicaciones. En Shanghai, el mayor puerto de contenedores del mundo ha disminuido el volumen diario de exportaciones portuarias, pasando de 140K contenedores reducidos a 100K al día, un - 29% negativo derivado a los confinamientos de la pandemia y en el cual representa la zona cero para COVID19.

PRINCIPALES PROBLEMAS EMPRESARIALES

1. En el departamento de instalaciones requiere utilizar Fibra óptica en el País de Guatemala derivado del robo en cableado de cobre realizando la migración de tecnología de 7 mil 300 kilómetros de cableado que ofrece mayores beneficios en cuanto a velocidad y ancho de banda. El cambio de cable hurtado promedio corresponde a 30 mil metros por sector, teniendo un costo el cable de cobre al desnudo de Q58.50 por metro, elevando las perdidas solo en cableado de Q1,755,000.00 buscando con la migración a fibra una reducción en costos operativos del 15% anual. Contemplado en el transcurso del 2023 y mediados de 2024.
2. En el departamento de instalaciones solicita la compra de máquinas para corte y fusión de cableado de Fibra óptica para las instalaciones y mantenimiento de red en el País de Guatemala derivado a las pérdidas proyectadas del 12% en cableado mal cortado de 7 mil 300 kilómetros de cableado que ofrece mayores beneficios en cuanto a velocidad y ancho de banda, teniendo un costo operativo de Q 427,050.00 y según la norma financiera de materia prima no debe sobrepasar del 5% máximo en pérdidas por mal corte en el cableado de fibra óptica. Se contempla implementarse en el transcurso del 2023 y mediados de 2024.

3. En el departamento de Servicio al cliente requiere se priorice la migración de tecnología en Guatemala por la insatisfacción de clientes que reclaman desconexiones del servicio, se tienen reportados 12 mil reclamos mensuales en los centros de atención, representando un costo operativo por cada 100 ejecutivos de atención al cliente de Q 17,000.00 (mano de obra X Hora / Media tiempo por reclamo) considerando la reducción del 10% en reclamos, conservando así la continuidad de los servicios principalmente de línea fija, se requieren cambios antes del cierre de año 2022
4. En el departamento de Centro de atención telefónico solicita mejorar la red de datos en los diferentes sitios de Guatemala por reclamos de saturación de red que provocan lentitud en la navegación, obteniendo mensualmente 12 mil llamadas por tener desconexiones frecuentes en la tecnología LTE efectivos, con un costo en la operación por cada 100 asesores telefónicos de Q 17,000.00 (mano de obra X Hora / Media tiempo por reclamo) contemplando una reducción del 18% en los reclamos de saturación de red en el mes de agosto 2022
5. En el departamento de instalaciones requiere la migración a cableado aéreo en Guatemala debido a la complicación de identificar el corte de red en el cableado instalado de forma acuática o subterránea debido que lleva 3 horas aproximadas para poder localizar efectivamente el corte físico del cable, se ha incrementado el vandalismo a partir de agosto 2022. El cambio de cable hurtado promedio corresponde a 30 mil metros por sector, teniendo un costo el cable de cobre al desnudo de Q58.50 por metro, elevando las perdidas solo en cableado de Q1,755,000.00 buscando con la migración a fibra una reducción en costos operativos del 15% anual. Plan incluido en la estrategia del año 2024
6. En el departamento de contratistas a cargo de los proveedores de instalación requieren poder proporcionarles máquinas de corte y fusión para fibra óptica en Guatemala. El desabastecimiento de herramientas como tijeras de corte con impacto son menos efectivas para las instalaciones, viéndose afectados 40

proveedores subcontratados, que deben reevaluar la instalación que realizan, asociado al indicador de costo operativo por Q 427,050.00 y según la norma financiera de materia prima no debe sobrepasar del 5% máximo en pérdidas por mal corte en el cableado de fibra óptica. Teniendo como impacto el incremento en costos operativos identificados hasta el año 2022

7. En el departamento corporativo y pymes requiere ampliación de espectro en cuanto a la velocidad de datos que actualmente tienen los sitios de cobre en Guatemala, derivado que clientes empresariales rechazan los contratos ofrecidos por motivo que la competencia les ofrece fibra óptica dedicada, se pierden 10 clientes promedio al mes que cancelan de la negociación con nuestra empresa, el impacto en costos, ante los potenciales ingresos según los estudios de factibilidad por empresa asciende a Q 25,000.00 teniendo un gran total la pérdida de los 10 clientes corporativos de Q 250,000.00 teniendo como objetivo la declinación de contratación de 3 empresas. Contemplado en plan estratégico 2023

8. En el departamento sindicalista de técnicos instaladores requiere que la empresa contratista les proporcione equipo de corte y empalme actualizado para realizar las instalaciones adecuadamente en Guatemala, el motivo surge de la cantidad de despidos indirectos por no disponer de herramientas para la instalación del servicio de fibra óptica, lo que provoca 25 denuncias de técnicos subcontratos ante el ministerio de trabajo en el que refieren la limitación de proveedores o sitios en Guatemala en dónde puedan comprar la maquinaria necesaria. Económicamente Claro es afectado por esta situación judicial tercerizada absorbiendo costos de operación por incremento de reclamos, operativamente se traduce en por cada 100 asesores telefónicos y de atención al cliente presencial en Q 34,000.00 (mano de obra X Hora / Media tiempo por reclamo) contemplando para la operación del segundo semestre una reducción del 25% en los reclamos provenientes de técnicos suspendidos por falta de herramientas. Incluido en la estrategia operativa del año 2023

9. En el departamento de transportes solicita modernizar los equipos para instalación considerando su tamaño conforme a la flotilla de automóviles disponibles en Guatemala por sus versiones 2022 (vehículo tipo hatchback) en donde el baúl de estos son limitados para transportar las máquina de corte manual de piso que disponen algunas contratistas, y para continuar con la acción de corte deben esperar 4 días promedio para utilizarlo y así cortar el cable de fibra óptica derivado de la falta de maquinaria actualizada. Situación que afecta el incremento de migraciones de cobre a fibra óptica a partir del 2,022 y en cuanto a costos representa la personalización exclusiva de los vehículos, monetariamente por mano de obra y recursos metálicos de Q 2,500.00 por auto, y la flotilla de vehículos asciende a 25,000 unidades, el total de gasto ascendería a Q 62,500,000.00 costo que debe contemplarse en el presupuesto del año 2023 y con continuidad en la renovación de la flotilla.

10. En el departamento de instalaciones requiere de conectores de fibra óptica multimodo para las instalaciones efectuadas en Guatemala, el desabastecimiento de conectores de cobre asciende a 15,000 unidades con un costo de diez mil quetzales mensuales, impacta en la experiencia del cliente por el desabasteciendo de este recurso, el cual lleva en promedio 2 días reabastecer el inventario, y contemplado en la normativa de materias primas el objetivo es no sobrepasar el 3% del inventario general para conectores, siendo estos en su calidad de tipo refurbish, reportado a partir de marzo 2022

PLANTEAMIENTO DEL PRINCIPAL PROBLEMA EMPRESARIAL

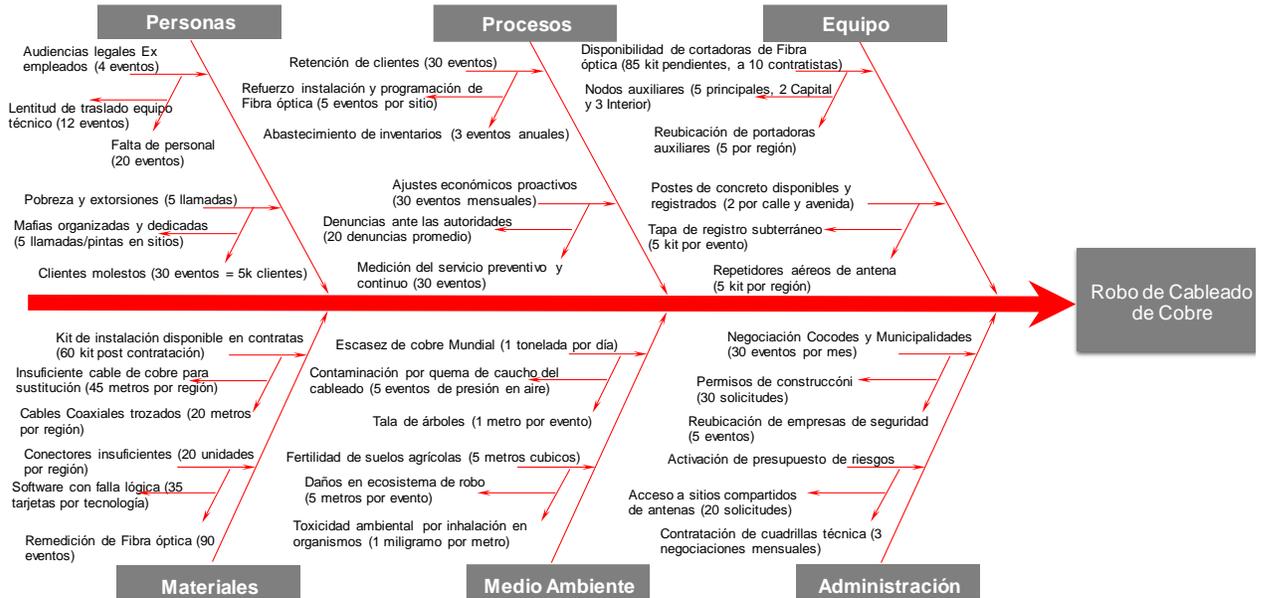
El área de ingeniería tiene como principal función la identificación de inconvenientes que surjan en la red de telecomunicaciones de Claro Guatemala, así mismo, entre sus responsabilidades se encuentra el restablecimiento de toda red de telecomunicación. Derivado de la situación en el robo del cableado de cobre, el área de ingeniería debe accionar con el Re Empalme entre puntos de comunicación o sitios de servicio, en su

mayoría ubicados en el interior de la república, por lo cual, para eficientizar el restablecimiento del servicio hace uso de empresas tercerizadas o contratadas de instalación quienes en muchas ocasiones no cuentan con la herramienta automatizada adecuado para realizar los empalmes necesarios o bien con las aptitudes requeridas en el interconexión de fibra óptica (recursos sustituto al cableado de cobre), hacen uso de herramienta manuales como tijeras de corte para cableado estructurado o escenarios de mala medición en el metraje del cable sustituto (de cobre a fibra óptica), el cuál se envía a bodega central para que envíe el recurso material necesario para el restablecimiento de la comunicación entre sitios de telecomunicación y en ocasiones se deriva menos cableado del necesario por no haber realizado un estudio de instalación adecuado. Las perdidas por el cambio de cable hurtado promedio corresponden a 30 mil metros por sector, teniendo un costo el cable de cobre al desnudo de Q58.50 por metro, elevando las perdidas solo en cableado de Q1,755,000.00 buscando con la migración a fibra una reducción en costos operativos del 15% anual y según la norma financiera de materia prima no debe sobrepasar del 5% máximo en pérdidas por mal corte en el cableado de fibra óptica.



Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

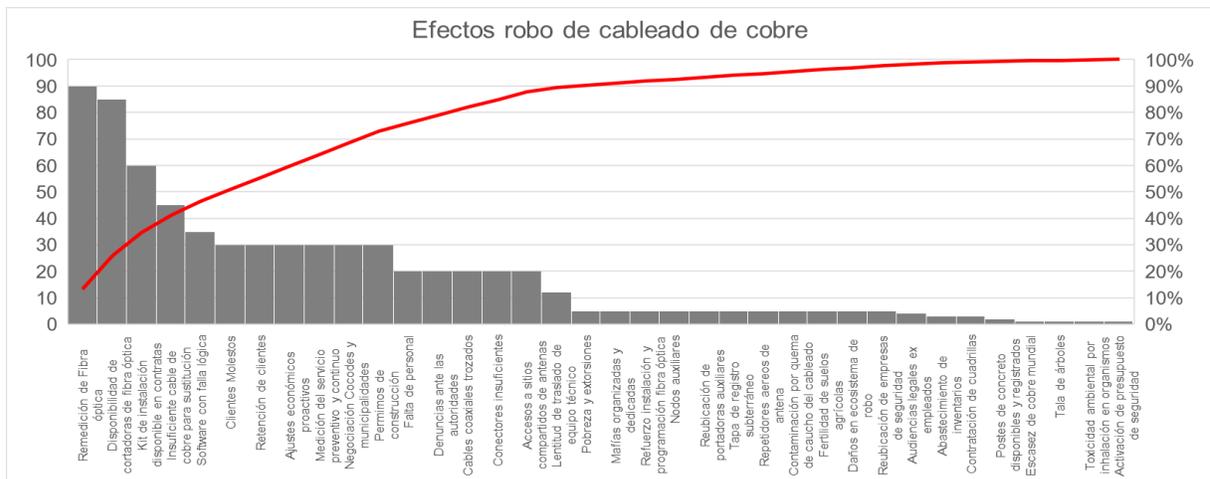
Robo del cableado de cobre (Causa y Efecto)



Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Es un proceso de comparación, de atribución empírica entre las mismas unidades, una constante y una variable sobre los causales del robo de cableado de cobre.

Por el robo de cableado de cobre en Telgua se puede identificar por medio del gráfico que el 26% de los primeros dos causales que intervienen en la problemática se encuentran alojados en la Remediación de Fibra óptica y Disponibilidad de cortadores de Fibra óptica.



Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Hallazgos:

Descripción de la causa	Datos relevantes	Valores
Cable hurtado por sector	30 mil metros por sector a un costo de Q 58.50	Q1,755,000.00
Cableado mal cortado	7 mil 300 kilometros a Q 58.50	Q427,050.00
Reclamos en canales de atención por incomunicación	12 mil reclamos mensuales, costo individual de Q 1.41	Q17,000.00
Cancelación de negocios nuevos clientes	10 empresas cancelan al mes, costo operativo por empresa de Q 25,000.00	Q250,000.00
Personalización de vehículos para transporte de cableado	25,000 unidades de la flotilla a un costo individual de Q2,500 por automovil	Q62,500,000.00
Conectores multimodo fibra óptica	desabastecimiento mensual de 15,000 unidades a un costo de Q 1.50	Q10,000.00

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Evidencias:



Fuente: https://cadenaser.com/emisora/2016/05/27/radio_valencia/1464362884_241081.html



Fuente: <https://community.fs.com>

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Consecuencias:

- **Corto Plazo:** Incremento de reclamos por incomunicación en las diferentes regiones del país de Guatemala ante la problemática del robo en el cableado de cobre, promedio mensual de 12,000 reclamos con un costo operativo de Q 17,000.00
- **Mediano Plazo:** Impacto en la curva de aprendizaje por la capacitación a las diferentes contratas (Equipo tercerizado) para la migración de cableado de cobre a fibra óptica. Métrica considera por la cuantificación operativa en la atención de reclamos que asciende a Q 34,000.00 por cada 100 asesores telefónicos (mano de obra X Hora / Media tiempo por reclamo).
- **Largo Plazo:** Continuidad del desperdicio en el mal corte del cableado de fibra óptica y afectación en los medios de logística actual para el transporte del material a los sitios de instalación. El impacto financiero en el journey de corte refleja una pérdida de Q427,050.00 por mal corte y por la falta de adecuación en el transporte de Q 62,500,000.00

Desventajas:

- **Corto Plazo:** Derivado del desabastecimiento de conectores para las redes de telecomunicaciones en cableado de cobre y para la migración a cableado de fibra óptica, traducido a la falta de 15,000 unidades, incrementa el costo de instalación y operación en Q 10,000.00, afectando la transmisión en la comunicación de voz y datos para clientes en los diferentes sectores.
- **Mediano Plazo:** Riesgo permanente en el hurto de cableado de cobre e impacto en la continuidad de las redes de comunicación para CLARO, cuantificado en 7 mil 300 kilómetros con el costo por metro de Q 58.50 de cable de cobre al desnudo, elevándose así las pérdidas por Q1,755,000.00.
- **Largo Plazo:** Limitación en el incremento de nuevo parque de clientes, cuantificado por los 15,000 reclamos mensuales y los 10 clientes corporativos identificados en el área de Servicio al cliente para los diferentes productos de servicio móvil y fijo, ante la mala reputación como compañía por no mantener la continuidad del servicio y la pronta reacción ante la problemática de hurto en el cableado de cobre.

PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

El área de ingeniería en instalaciones de Claro Guatemala como parte de la estrategia a la reducción de robos en el cableado de cobre, Optimización y mejora en conectividad de las redes de telecomunicación en sus diferentes bandas de transmisión en el país, contempla implementar la migración de infraestructura de cableado de cobre a un cableado en fibra óptica que perfecciona las bondades de audio y video de alta calidad por medio de banda ancha en velocidades superiores al que proporciona la tecnología del cableado actual, como sustitución en los sitios denunciados con robo efectivo del cableado de cobre y el plan de migración proactivo en sitios donde aún opera la red de comunicación con cableado de cobre.

La migración se procesa gradualmente en el país de Guatemala iniciando desde los nodos de transmisión que operan en la ciudad capital, Quetzaltenango e Izabal de donde se expandirá la red de telecomunicaciones al resto de nodos del interior de la

república, desplegando en el país un aproximado de 7 mil 300 kilómetros de fibra óptica.

Con el objetivo de realizar las instalaciones de forma eficiente y efectivas de acometidas entre las redes de fibra óptica existentes y las redes que obligatoriamente ante los robos deben ser migradas, así como el proyecto de sustitución del cableado de cobre en operación, es esencial contar el equipo especializado que facilite la labor de migración de cableado y lo más importante que garantice la calidad de instalación evitando así potenciales reclamos en los usuarios de los sitios afectos a la migración y elevación de costos en mantenimiento por instalaciones defectuosas o mal realizadas. En la actualidad Claro Guatemala tiene identificado diversas pérdidas en la red de fibra óptica por factores cuantificados intrínsecos como extrínsecos en la atenuación de la fibra (pérdida parcial o total de la señal, representa 12,000 reclamos mensuales) por diferentes motivos como los empalmes (60 reparaciones por mes), las interconexiones (10 caídas de conexión al mes), la flexión del corte del cable o la curvatura del mismo (Pérdida del 12% del metraje proyectado de despliegue 7 mil kilómetros aproximados), siendo el principal motivo el uso de herramientas manuales no certificadas para la correcta instalación de fibra óptica como lo son cortadoras o peladoras de fibra óptica que utilizan como recurso paliativo los ingenieros en instalación. Se propone la implementación de maquinaria de precisión tecnológica que permita seccionar las puntas de fibra de manera que el corte sea lo más plano posible sin ocasionar daño al cableado de fibra, que realice la sujeción automática y detecte el corte como la fuerza acampada óptima, que los ángulos queden perfectamente a 90° grados respecto al empalme entre acometidas de la fibra, que pueda reducir un 75% la fuerza de compresión ejercida por la fuerza de agarre en la mano promedio del humano (46 kg en Hombre y 29 kg en Mujer¹⁹) sobre una herramienta manual, La máquina debe incluir un tope micrométrico para mejorar la calidad de la hendidura y la capacidad de realizar hendiduras en diferentes ángulos (0 a 15 grados), el poder añadir adaptadores de soporte entre fibras permitiendo la transferencia hacia una empalmadora por fusión, pantalla táctil con acceso al algoritmo de programación de trabajo y finalmente debe recoger los residuos o partículas con que está elaborado el

¹⁹ Fuente: <https://altorendimiento.com/prueba-de-fuerza-de-agarre/>

cable para cumplir con las normas y mantener la certificación de Empresa Socialmente Responsable (ESR) con el medio ambiente.

La inversión total asciende a Q 4,315,584.00 detallado por 100 kits de máquinas cortadoras de fibra óptica Q 3,360,000.00 que cubre las cuadrillas especialistas actuales desplegadas en el país (100 Ingenieros técnicos en instalación certificados), por unidad el kit tiene un precio de Q 33,600.00 (US\$ 4,200 – Tipo de cambio Q 8.00) por ser máquina dedicada debe importarse desde el extranjero con negociación directa con el proveedor, para lo cual debe incluirse una cuota de envío de Q 367,584.00 (Envío unitario US\$459.48), El costo de desaduanaje es de Q 151,200.00 (4.5%) y el Impuesto al valor agregado (IVA) por Q 403,200.00.

Posterior a la autorización del área de compras que requiere la vista de 3 cotizaciones la solicitud se procederá a ingresar en el mes de Noviembre del año 2,022 para ejecutar el reglamento de investigación de proveedores que lleva 60 días calendario y ejecutarse en el presupuesto del año 2,023 del cual en enero da inicio el proceso de importación desde Japón a Guatemala que llevará 3 meses, más el tiempo que desaduanaje en el país, contemplado tener la maquinaria en las bodegas de Claro Guatemala en Mayo 2,023. De no realizar la compra de la máquina, la migración de cableado de cobre tiene contemplado como fecha de finalización diciembre 2,026 (Sin contemplar reparaciones por instalaciones defectuosas) y realizando la inversión tecnológica de la máquina de fibra óptica se proyecta una migración total en el país para marzo 2,024.

Ventajas de la solución:

- **Corto plazo**

Reducción del 10% en reclamos en los canales de atención por incomunicación en el sector que representan actualmente 12,000 contactos por falta de navegación y llamadas.

- **Mediano plazo**

Reducción en tiempo de abastecimiento de conectores de fibra óptica multimodo, bajo el cumplimiento de la normativa de materias primas con el

objetivo no sobrepasar el 3% del inventario general para conectores en desabastecimiento y suprimir los 2 días que con lleva el proceso actual.

- **Largo plazo**

15% anual de ahorro por migración en el cableado de cobre a fibra óptica correspondiente a 30 mil metros por sector.

Proveedores de la solución tecnológica:

Se indagaron los siguientes proveedores en Guatemala para la distribución del equipo requerido para corte de fibra óptica:

- **IMPELSA:**

(502) 2312-1400

www.impelsa.com

ventas@impelsa.com

4ta. Calle 1-15 zona 10 Ciudad de Guatemala

<https://www.impelsa.com/producto/433>

- **Guatemala Digital:**

Tienda online

Guatemala Digital - guatemaladigital.com

Calzada Roosevelt 33-86 oficina 602 zona 7, edificio Ilumina

[SPEEDWOLF Optical Fiber Fusion Splicer, FTTH Core Alignment Optical Fiber Splicing Machine with 6PCS Electrodes + 16blades Fiber Cleaver + Fiber Stripper \(Color: Blue+Black, Tamaño: 132\(L\)x153\(W\)x150\(H\)mm / 5.1\(L\)x6.0\(W\)x5.8\(H\)Inch\) | Guatemala Digital - guatemaladigital.com](#)

- **Camfive Guatemala Gina Group**

(502) 4114-5602

[CAMFive Guatemala | Facebook](#)

23 calle 17-75 zona 4 de Mixco Ofibodegas Fiori 2, Bodega 13.

Ficha técnica:

La cortadora de fibra óptica requiere lo siguiente:

FICHA TÉCNICA

Requerimientos de corte y empalme fibra óptica	
Tipo de uso	FTTX O FFTH
Tipo de fibra	Fibra óptica, monomodo y multimodo
Tiempo de empalme	Modo rápido de 7 a 9 segundos
Capacidad	300 ciclos de empalme
Calor de aumento	200 a 300x
Modo de calor	Modo 30 de calor
Número de fibra	Núcleo único
Diámetro del revestimiento	80 a 150 um
Tipo de batería	6,380 mAh
Monitor	LCD TFT de 5 pulgadas
Modo de corte	100 modos de empalme

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

Análisis de proveedores:

IMPELSA:

El proveedor tiene una de las calificaciones más altas en las cotizaciones entregadas, por el servicio al cliente de venta es la más formal debido que cumple con lo requerido al momento de contactarles. Obtiene una calificación de 98 puntos derivado que hace referencia al equipo necesario para el cumplimiento del proyecto siendo la máquina de corte de fibra óptica y fusionadora con el modelo Fujikura 90s a un costo de Q60,800.00 lo cual sobre pasa el presupuesto en evaluación de compra requerido en las ventajas y desventajas. El proveedor adicional a este modelo entrega una segunda opción menos reciente con la Fujikura 70s a un costo de Q55,600.00. Ambas máquinas tienen el beneficio de comprar garantía extendida por 2 años.

GUATEMALA DIGITAL:

Logra la calificación idónea de 100 puntos para la negociación a la solución de la problemática de las cortadoras y fusionadoras requeridas para la migración de cable de cobre a fibra óptica. Derivado que es una tienda en línea no se tiene el respaldo físico de pruebas de la maquinaria, así como los tiempos de entrega, más sí una dirección para realizar el reclamo de cualquier garantía. Entrega una cotización de

obtención en línea, sin contacto con un vendedor directo, y cotiza la máquina Speedwolf de FFTH Core con todos los requerimientos técnicos solicitados a un precio de Q 11,559.00

CAMFIVE GUATEMALA:

Es el proveedor menos calificado en la cotización requerida debido que no cumple con los elementos técnicos necesarios, como lo es el empalme de conectores, la duración de la batería para un mínimo de 300 cortes de empalme. Finalmente, la atención de venta es por medio de un grupo de proveedores latinoamericanos llamados Gina Group con operación en Guatemala, pero con oficinas centrales en Perú. Ofrecen un equipo estacionario de gran volumen en forma de mueble, lo que complica el transporte a través de los vehículos Hatch back de la empresa. Las ventajas que el proveedor si realiza la instalación del equipo, realiza la capacitación de uso de la máquina, cuentan con servicio técnico y amplio stock de repuestos. El modelo que cotizaron es una cortadora de banco FM 30 con costo en Guatemala de Q 95,000.00.

Cuadro de ventajas y desventajas por proveedor:

		IMPELSA		
Solución	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación
Cortadora y Fusionadora de Fibra óptica FFTH	Empalme de conectores	15%	100	15
	Recubrimiento holgado	10%	100	10
	Fibras de radio reducido	15%	100	15
	Pantalla de programación	10%	100	10
	Batería de 300 empalmes mínimo	15%	100	15
	Rotación de cuchillas	15%	100	15
	Sujetador de cable	10%	100	10
	Precio máximo Q 45,000.00	10%	80	8
		100%	780	98

GUATEMALA DIGITAL				
Solución	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación
Cortadora y Fusionadora de Fibra óptica FFTH	Empalme de conectores	15%	100	15
	Recubrimiento holgado	10%	100	10
	Fibras de radio reducido	15%	100	15
	Pantalla de programación	10%	100	10
	Batería de 300 empalmes mínimo	15%	100	15
	Rotación de cuchillas	15%	100	15
	Sujetador de cable	10%	100	10
	Precio máximo Q 45,000.00	10%	100	10
		100%	800	100

CAMFIVE GUATEMALA				
Solución	Requerimientos	Ponderación	Punteo	Calificación
Cortadora y Fusionadora de Fibra óptica FFTH	Empalme de conectores	15%	0	0
	Recubrimiento holgado	10%	100	10
	Fibras de radio reducido	15%	100	15
	Pantalla de programación	10%	100	10
	Batería de 300 empalmes mínimo	15%	60	9
	Rotación de cuchillas	15%	100	15
	Sujetador de cable	10%	100	10
	Precio máximo Q 45,000.00	10%	0	0
		100%	560	69

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Cuadro comparativo ponderado con los tres proveedores:

Los fabricantes contemplados para la negociación

Solución	Requerimientos	IMPERSA			GUATEMALA DIGITAL		CAMFIVE GUATEMALA	
		Ponderación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación	Punteo	Calificación
Cortadora y Fusionadora de Fibra óptica FFTH	Empalme de conectores	15%	100	15	100	15	0	0
	Recubrimiento holgado	10%	100	10	100	10	100	10
	Fibras de radio reducido	15%	100	15	100	15	100	15
	Pantalla de programación	10%	100	10	100	10	100	10
	Batería de 300 empalmes mínimo	15%	100	15	100	15	60	9
	Rotación de cuchillas	15%	100	15	100	15	100	15
	Sujetador de cable	10%	100	10	100	10	100	10
	Precio máximo Q 45,000.00	10%	80	8	100	10	0	0
		100%	780	98	800	100	560	69

0 a 75 = Malo Ponderación 76 a 85 = Bueno 86 a 100 = Excelente
--

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Análisis técnico:

La solución tecnológica debe contener los aspectos técnicos requeridos en la máquina de corte de fibra ópticas, así como el mecanismo de empalme y corte calificado, requerimiento que los proveedores participantes deben cumplir conforme la norma de contratación de Claro Guatemala. Especificaciones mínimas requeridas para la máquina cotizada:

1. Comunicación inalámbrica bluetooth
2. Automatizado y programable protector de viento
3. Calentador de tubo automatizado de 13 segundos
4. Batería de iones de litio con 200 empalmes/encogimientos por carga
5. Longitud de corte de 5 mm para empalme
6. Operación de abrazadera de funda o soporte de fibra
7. Algoritmo de funcionamiento de la cuchilla de fibra óptica
8. Estación de trabajo integrada

Análisis operativo:

El proveedor debe proporcionar los insumos básicos para la puesta en marcha de la máquina como lo son:

1. Manuales operativos de la máquina de corte y empalme de fibra óptica
2. El algoritmo de fábrica para corte de diferentes ángulos y los parámetros de descarga de los arcos óptimos de acuerdo con el tipo de fibra óptica
3. Las abrazaderas de empalme que fijaran la fibra óptica
4. El patrón de brillo sobre el procesamiento de imágenes avanzado de la máquina
5. La empalmadora deberá contar con la alineación de núcleos identificable por el lente (de alta precisión) para una alineación precisa y revestimiento del núcleo.
6. Garantía extendida sobre la vida útil de la máquina.

Análisis legal:

El proveedor deberá realizar su registro en el sistema de Claro Guatemala para ser tomado en cuenta en el proceso de contratación, así mismo debe cumplir con los requerimientos de ley.

1. Registro en el sistema de compras Claro, dónde deberá facilitar toda la información de la compañía, una vez ingresada se analizará y se procederá al registro de alta aceptado. Posteriormente se le compartirá por el departamento legal los documentos, normas y requerimientos legales necesario para establecerlo como proveedor jurídico.
2. Registro de facturación electrónica e Invoice internacional normado por los documentos tributarios electrónicos (DTE) sobre el régimen de facturación electrónica en línea (Acuerdo de directorio Número SAT-13-2018)
3. Estar en el patrón de importadores de Guatemala
4. Poseer número de identificación tributario (NIT)
5. La patente de comercio debe referir que dentro de sus actividades se encuentra la importación y el contrato adherido a BancaSAT.
6. Presentar planillas de impuestos e IGSS del último trimestre

Análisis ambiental:

La máquina debe tener el recolector de desechos o residuos o partículas que se generar en la actividad de corte de fibra óptica con que está elaborado el cable para cumplir con la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente (Decreto 68/86), las normas y mantener la certificación o distintivo (ESR®) de Empresa Socialmente Responsable (ESR) con el medio ambiente dentro de la sociedad.

Análisis Financiero:

En la planificación del proyecto se ha considerado los requerimientos anuales para la generación de ingresos por medio de los recursos humanos y operativos que garanticen la continuidad del negocio a través de los especialistas (ingenieros técnicos en instalación) que tendrán a cargo la utilización de la máquina de corte y ensamble de fibra óptica, la cual podrán trasladar de forma compacta por medio de la flotilla de

vehículos de la empresa, para lo cual se considera el cálculo de efectivo inicial siguiente del proyecto:

Efectivo Inicial				
Rubro	Descripcion	Tiempo de Operación (meses)	Gasto por periodo	Gasto Total
Salarios	100 Técnicos	12.00	Q 8,000.00	Q 96,000.00
Otros	Gasolina y Varios	12.00	Q 15,600.00	Q 187,200.00
Total				Q 283,200.00

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Los recursos serán considerados por medio de la cuenta de costos e inversiones planificadas por la empresa de forma anual, en la que refiere un presupuesto para la mejora continua en tecnología, en la situación del proyecto servirá principalmente al área de instalaciones e ingeniería considerando el detalle macro en la distribución de la inversión inicial que a continuación se define:

Presupuesto Anual	
INVERSION INICIAL	
Compra de tecnologia tangible	Q 4,315,584.00
	Q 4,315,584.00
CAPITAL DE TRABAJO	
Combustible	Q 187,200.00
Mantenimiento del kit	Q 100,000.00
Capital de Trabajo	Q 287,200.00
Total de la inversion del Proyecto	Q 4,602,784.00

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

El cálculo del flujo de efectivo que el proyecto tiene contemplado en los próximos 5 años con la compra de los 100 kits de máquinas para corte de fibra óptica y el empalme de esta, conforme al EBITDA (acrónimo de los términos en inglés Earnings Before Interest Taxes Depreciation and Amortization. En español: Utilidad antes de intereses Impuestos Depreciación y amortización) en Centroamérica, incluye lo generado en la operación de Claro Guatemala con los siguientes movimientos con base a los ingresos

y gastos que representará la compra, mantenimiento y depreciación de la máquina, estableciendo los siguientes flujos de efectivo anuales a proyectados:

Flujo de Caja Proyectado						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial			Q 7,728,790.00	Q 16,325,459.00	Q 25,885,044.90	Q 36,512,741.89
Ingresos (+)						
Ventas		Q 19,256,000.00	Q 21,181,600.00	Q 23,299,760.00	Q 25,629,736.00	Q 28,192,709.60
Aportacion de Capital	Q 4,315,584.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Total de Ingresos	Q 4,315,584.00	Q 19,256,000.00	Q 21,181,600.00	Q 23,299,760.00	Q 25,629,736.00	Q 28,192,709.60
Depreciacion		Q 100,000.00				
Total Disponible	Q 4,315,584.00	Q 19,356,000.00	Q 29,010,390.00	Q 39,725,219.00	Q 51,614,780.90	Q 64,805,451.49
(-) Egresos (Gastos)						
Costos fijos	Q -	Q 6,527,210.00	Q 7,179,931.00	Q 7,897,924.10	Q 8,687,716.51	Q 9,556,488.16
Costos Variables	Q -	Q 5,000,000.00	Q 5,400,000.00	Q 5,832,000.00	Q 6,298,560.00	Q 6,802,444.80
Compra de equipo tecnologia T	Q 4,315,584.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Compra de herramientas		Q 100,000.00	Q 105,000.00	Q 110,250.00	Q 115,762.50	Q 121,550.63
TOTAL DE EGRESOS	Q 4,315,584.00	Q 11,627,210.00	Q 12,684,931.00	Q 13,840,174.10	Q 15,102,039.01	Q 16,480,483.59
Saldo final	Q -	Q 7,728,790.00	Q 16,325,459.00	Q 25,885,044.90	Q 36,512,741.89	Q 48,324,967.90
	-4,315,584.00	7,728,790.00	8,596,669.00	9,559,585.90	10,627,696.99	11,812,226.01

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Analizado los indicadores financieros del costo de capital, con una TREMA del 30% derivado de los porcentajes que al mes de agosto de 2022 se tienen publicados estadísticamente en la región de Centroamérica con relación a la tasa de inflación, la tasa bancaria activa considerada del banco de Guatemala y los riesgos de la de inversión. Observamos que la media geométrica del rendimiento del proyecto es positiva y que implica la oportunidad de reinvertir a futuro en maquinaria actualizada para la realización del corte y empalme de fibra óptica.

RESULTADOS FINALES		
TREMA	VPN	TIR
30%	Q17,970,053.27	192.13%

8% Tasa de Inflacion
 12% Tasa activa bancaria (empresas)
 10% Riesgo Calculado por la inversion

30% Σ TREMA

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

El tiempo de recuperación sobre la inversión del proyecto, comparando los flujos de efectivo operativos netos que genera la migración, mantenimiento y ampliación de los sectores de telecomunicaciones con fibra óptica, determina una recuperación efectiva en el primer año con el 7% de ganancia y al final del quinto año refleja una proyección de ganancia del 27% contemplando que para futuro la presente máquina estará

descontinuada y en su último año de depreciación conforme la vida útil contemplado, dando la oportunidad de renovar la máquina para mejorar las ganancias proyectadas.

PERIODO DE RECUPERACION			
TECNOLOGIA TANGIBLE			
INVERSION INICIAL	-Q4,315,584.00		
Años	FE	Flujos Acumula	Faltante
1	Q 7,728,790.00	Q 7,728,790.00	Q 3,413,206.00
2	Q 8,596,669.00		
3	Q 9,559,585.90		
4	Q 10,627,696.99		
5	Q 11,812,226.01		
(=)	0.5584	Tomara el 55.84% del periodo posterior	
(=) 0.5584x12	6.70	mensual	
(=)0.70*30	21.02	Dias	
El proyecto se recuperara en 0 años 6 meses 21 dias			

PERIODO DE RECUPERACIÓN							
AÑO	Egresos	Egresos Acumulados	Ingresos	Ingresos acumulados	Ganancias	Ganancias Acumuladas	% de Ganancias
0	Q 4,315,584.00	Q 4,315,584.00	0	0			
1	Q 11,627,210.00	Q 15,942,794.00	Q 19,356,000.00	Q 19,356,000.00	Q 7,728,790.00	Q 7,728,790.00	7%
2	Q 12,684,931.00	Q 28,627,725.00	Q 29,010,390.00	Q 48,366,390.00	Q 16,325,459.00	Q 24,054,249.00	14%
3	Q 13,840,174.10	Q 42,467,899.10	Q 39,725,219.00	Q 88,091,609.00	Q 25,885,044.90	Q 49,939,293.90	22%
4	Q 15,102,039.01	Q 57,569,938.11	Q 51,614,780.90	Q 139,706,389.90	Q 36,512,741.89	Q 86,452,035.79	31%
5	Q 16,480,483.59	Q 74,050,421.70	Q 48,324,967.90	Q 188,031,357.80	Q 31,844,484.32	Q 118,296,520.11	27%
Totales	Q 74,050,421.70	Q 74,050,421.70	Q 188,031,357.80	Q 188,031,357.80	Q 118,296,520.11	Q 118,296,520.11	

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

Analizando el costo versus el beneficio evidencia que el proyecto tecnológico a implementar es rentable desde el primer año de inversión, el indicador nos demuestra que por cada Q 1.00 quetzal invertido es retribuirle en un 300% lo que serían Q 3.00

Análisis Costo Beneficio

Tasa de descuento	0%
-------------------	-----------

No.	Inversión	Ingresos	Costos	FNE
0	Q 4,315,584.00	0	0	Q 4,315,584.00
1	Q 7,728,790.00	Q 19,356,000.00	Q 11,627,210.00	Q 7,728,790.00
2	Q 8,596,669.00	Q 29,010,390.00	Q 12,684,931.00	Q 16,325,459.00
3	Q 9,559,585.90	Q 39,725,219.00	Q 13,840,174.10	Q 25,885,044.90
4	Q 10,627,696.99	Q 51,614,780.90	Q 15,102,039.01	Q 36,512,741.89
5	Q 11,812,226.01	Q 48,324,967.90	Q 16,480,483.59	Q 31,844,484.32

VNA INGRESOS
VNA COSTOS
VNA COSTOS + INVERSION

ΣI
ΣE
$\Sigma C + INV$

Q188,031,357.80
Q69,734,837.70
Q74,050,421.70

VNA INGRESOS/VNA COSTOS+ INVERSION
C/B = A/C

B/C	2.54
------------	-------------

Elaborado por: Jonathan Josué Barahona Domínguez

CONCLUSIONES

1. Es **Rentable**, derivado a los costos en materia prima que se tendrá como ahorro ante el robo del cableado de cobre y toda la gestión operativa que con lleva, costos de traslado de ingenieros técnicos (3 técnicos a un costo de Q 8,000 por cada uno de ellos), costos de traslado como combustible en las diferentes regiones de Guatemala, reducción en la pérdida de cableado por mala ejecución en el corte de la fibra óptica ponderándose en 12% (de 7,300 KM de cableado, a un costo por kilómetro de US\$ 6.3).
2. Es **Eficiente**, debido a la migración de tecnología a realizarse en puntos afectados por el robo del cableado, así como los sitios planificados para realizar los cambios proactivamente. Se ampliará sustancialmente para el cliente, pasando de velocidades de 1 Gbps (Gigabytes por segundo en 4G) a 20 Gbps (Gigabytes por segundo en 5G). Esto permitirá ver y descargar videos en ultra HD, ver videos en 3D, utilizar realidad aumentada y realidad virtual prácticamente sin ningún inconveniente. Su latencia (el tiempo de retardo dentro de una red) será casi nula, reduciéndose a 1 milisegundo, cuando el 4G posee una latencia de 200 milisegundos.
3. Es **Sostenible**, con base a los requerimientos de funcionamiento de las redes de fibra óptica con equipos de energía más eficientes y equipos de enfriamiento asociados, los beneficios de sostenibilidad que pueden presentar las nuevas tecnologías (5G) en comparación al consumo de redes antecesoras (4G y 3G) el 5G ayudará a que tecnologías como la inteligencia artificial logre en la sociedad a utilizar la energía de un modo más eficiente, pronosticando un ahorro entre el 150% y 170% del consumo actual.
4. Es **Medible**, por medio de la reducción de reclamos ante las desconexiones de servicio que afronta la empresa por el robo del cableado de cobre, anudado al contacto del cliente que se generan mensualmente en los diferentes canales de

atención (12 mil reclamos mensuales) se pronostica reducir antes del cierre del año 2,022 un 30% de los contactos. Y contemplar por medio del indicador de recomendación NPS (por sus siglas en inglés Net promotor score) un aumento de 5 puntos porcentuales en la razón detractora Mala señal.

5. El proyecto e integración de la máquina de corte y empalme es **Accesible** derivado que conforme con el reglamento de Claro Guatemala y la asignación presupuestal anual, el área de ingeniería tiene la disponibilidad económica de adquisición para las 100 máquinas requeridas. Afectando en su presupuesto de inversión en un 25% de lo asignado en años anteriores al área, no teniendo repercusiones a considerarse en el presupuesto contemplado para el año 2,023.
6. La fusionadora modelo Fujikura 90s por sus características de efectividad en los empalmes de hilos para fibra óptica se considera como la mejor opción para el desarrollo de labores de campo a la gerencia técnica de instalaciones de Claro, siendo el proveedor IMPELSA quien tiene como base en experiencia veinticinco años en el mercado de exportaciones para equipos, maquinaria, partes y piezas en el sector de telecomunicaciones, activo en la legislación guatemalteca y no presenta inconvenientes fiscales, a su vez cumple en un 98% en su evaluación sobre la solución al proyecto de compra de la máquina como el mejor proveedor con quién gestionar la negociación de compra.

RECOMENDACIÓN

La adquisición de una máquina especializada en el corte de cableado de fibra óptica y su correcta ejecución de empalme trae beneficios considerables a la operación de Claro Guatemala. La eficiencia de respuesta esta derivado que cada ingeniero instalador de las diferentes regiones tenga a su disposición una máquina portátil para efectuar la migración de cableado, generando ahorro de tiempo y ejecución. Se elimina la centralización de corte por cableado de fibra óptica actual y el riesgo de generar reiterativas modificaciones al metraje necesario en sitio. Se considera tomar en cuenta la oferta comercial del proveedor IMPELSA debido a las características innovadoras que presenta su máquina en cuanto a la forma de empalme de los conectores, la pantalla de programación que facilita las instrucciones del técnico instalador y la eficiencia en su batería.

ANEXOS

Anexo 1: Resumen Ejecutivo



Tecnología para migración de cableado de cobre a fibra óptica en Telgua

Jonathan Josué Barahona Domínguez
IDE 19008399



- 01 TELGUA
- 02 Antecedentes
- 03 Solución
- 04 Inversión

Telgua - Claro



Telgua es una de las mayores compañías de telecomunicaciones del mundo por capitalización bursátil y número de clientes. Apoyándose en las mejores redes fijas, móviles y de banda ancha, así como en una oferta innovadora de servicios digitales, la Compañía se está transformando en una Telco Digital, lo que la posiciona muy favorablemente para satisfacer las necesidades de sus clientes y capturar el crecimiento en nuevos ingresos

Claro fue fundado en Guatemala en septiembre del 2006 tras el cambio de nombre de las marcas PCD Digital y Alo de PCS de Telgua. La red celular de la empresa opera con tecnologías inalámbricas CDMA, GSM/GPRS/EDGE, UMTS/HSDPA, y a partir de Septiembre 2,023 innova con la tecnología 5G, tiene una licencia para operar con frecuencias de 900 y 1900 MHz

Antecedentes

La operación de mantenimiento correctivo y preventivo en el cableado de cobre en los diferentes sitios que se interconectan en la red de telecomunicaciones para Claro Guatemala, es imputable a temas delictivos por robo de la infraestructura del cableado de cobre, en dónde se identifica solo en Guatemala una representación de importación de \$100 mil, con un crecimiento anual del 25% y el alza del volumen de compra de este metal preciado que se aproxima a las 35.611 toneladas en los últimos años.



Flujo de acción

El flujo del proceso para la migración de cableado de cobre a fibra óptica y que representa el punto de dolor en el área de ingeniería, como impacto en la empresa y a los clientes que dejan de percibir el servicio, se detalla a continuación



Solución

Con el objetivo de realizar las instalaciones de forma eficiente y efectivas de acometidas entre las redes de fibra óptica existentes y las redes que obligatoriamente ante los robos deben ser migradas, así como el proyecto de sustitución del cableado de cobre en operación, es esencial contar el equipo especializado que facilite la labor de migración de cableado y lo más importante que garantice la calidad de instalación



FICHA TÉCNICA	
Requerimientos de corte y empalme fibra óptica	
Tipo de uso	FTTX O FFTH
Tipo de fibra	Fibra óptica, monomodo y multimodo
Tiempo de empalme	Modo rápido de 7 a 9 segundos
Capacidad	300 ciclos de empalme
Calor de aumento	200 a 300s
Modo de calor	Modo 30 de calor
Número de fibra	Núcleo único
Diámetro del revestimiento	80 a 150 um
Tipo de batería	6.380 mAh
Monitor	LCD TFT de 5 pulgadas
Modo de corte	100 modos de empalme

Inversión



Presupuesto Anual INVERSION INICIAL

Compra de tecnología tangible	Q 4,315,584.00
	Q 4,315,584.00

CAPITAL DE TRABAJO

Combustible	Q 187,200.00
Mantenimiento del kit	Q 100,000.00
Capital de Trabajo	Q 287,200.00
Total de la inversión del Proyecto	Q 4,602,784.00

PERIODO DE RECUPERACION TECNOLOGIA TANGIBLE

INVERSION INICIAL	-Q4,315,584.00		
Años	FE	Flujos Acumula	Faltante
1	Q 7,728,790.00	Q 7,728,790.00	Q 3,413,206.00
2	Q 8,596,669.00		
3	Q 9,559,585.90		
4	Q 10,627,696.99		
5	Q 11,812,226.01		
(=)	0.5584	Tomara el 55.84% del periodo posterior	
(=) 0.5584x12	6.70	mensual	
(=) 0.70*30	21.02	Dias	

El proyecto se recuperara en 0 años 6 meses 21 días



Gracias

ANEXO 2: COTIZACIONES PROVEEDORES

PROVEEDOR IMPELSA:

FUSIONADORA FUJIKURA 90S

La 90S es la última empalmadora por alineación de núcleo de Fujikura. Está diseñada para entregar una alta calidad de empalmes y para trabajar en el campo. El kit 90S resuelve problemas comunes vistos en el campo hoy día, desde empalmes de pobre calidad de fibra existente hasta mantenimiento de equipo automatizado.

La 90S puede ser utilizada en cualquier aplicación de empalme en campo visto hoy: fibras de radio reducido en cables ~~drop~~, fibras LEAF terrestres y submarinas de larga distancia, fibra con recubrimiento holgado, empalmes en conectores y muchos más. La velocidad y exactitud de la 90S incluso la hace adecuada para ciertos ambientes especiales, en donde se necesita un alto resultado, empaque ajustado y requerimientos de bajas pérdidas.

Sin importar cuál sea su escenario, la 90S está diseñada para permitirle trabajar con una batería de vida extendido a 300 empalmes y ciclos de horno, aliviando así la necesidad de tareas operativas tradicionales tales como calibraciones de arco frecuentes, rotaciones de la cuchilla de la cortadora, registro de uso de la cortadora y operaciones de empalme manuales gracias a sus múltiples características de facilidad de uso automatizado.

Una bandeja de trabajo rediseñada, una bandeja de enfriamiento y un sujetador para cable opcional hacen del kit 90S una empalmadora más versátil que cualquiera de sus predecesoras al adaptarse a ambientes y condiciones de trabajo variables.

Además, si está empalmando fibra con recubrimiento holgado, ya no hay necesidad de comprar e intercambiar los sujetadores adicionales de cubiertas. Ahora, nuestro sujetador es un sujetador de cubiertas universal que maneja tanto fibras de cubierta holgada como ajustada.



90S



Bandeja de Entrada



Protector contra el Viento Abierto



☎ (502) 2312-1400
🌐 www.impelsa.com
✉ ventas@impelsa.com
📍 4ta. Calle 1-15 Zona 10
Ciudad de Guatemala

FUSIONADORA FUJIKURA 90S

- Empalmadora.
- Caja de tránsito multifunción con estación de trabajo integrada.

Cotización:

Sr. Jonathan Barahona

Te comento que actualmente tenemos en Inventario 2 Modelos de la Marca AFL:

70s: Q30,600.00

90s: Q33,600.00

Ambas incluyen Iva

Características:

- Seguimiento y mantenimiento de la cortadora a través de comunicación Wireless.
- Protector automático contra el viento, sujetadores de cubiertas y operación del empalme.
- El mismo sujetador para fibras con cubierta holgada y ajustada.
- Batería de ION-LITIO con capacidad de 300 empalmes/horno por carga.
- Interfase de Uso Gráfico con Pantalla Táctil de 5.0"- Software PC y manual 90S descargado desde la

Rolando Velarde

TELECOMUNICACIONES

rvelarde@impelsa.com

Tel: (502) 2312-1400

Cel: (502) 3009-5928

4ta. calle 1-15 zona 10, Guatemala

DESCRIPCIÓN	NO. AFL
Empalmadora 90S (solo máquina) Incluye: Adaptador ADC-20 AC, Cordón ACC-14 AC, Batería BTR-15, Par de Electrodo de repuesto ELCT2-16B, Sujetadores de cubierta, Conjunto de Placas para sostener fibra SP-03, Cable USB-01, Bote de alcohol, correa de transporte de la empalmadora, Guía Rápida de Referencia, Bandeja de Trabajo J-Plate, peladora de fibra sencilla SS03 y Caja de Tránsito CC39 con correa de transporte.	S017519
Empalmadora 90S en Kit (con cortadora) Incluye: Cortadora CT50, Adaptador ADC-20 AC, Cordón ACC-14 AC, Batería BTR-15, Par de Electrodo de repuesto ELCT2-16B, Sujetadores de cubierta, Conjunto de Placas para sostener fibra SP-03, Cable USB-01, dispensador de alcohol, correa de transporte de la empalmadora, Guía Rápida de Referencia, Bandeja de Trabajo J-Plate, peladora de fibra sencilla SS03 y Caja de Tránsito CC39 con correa de transporte.	S017521
Empalmadora 90S sin Bluetooth (solo máquina) Incluye: Adaptador ADC-20 AC, Cordón ACC-14 AC, Batería BTR-15, Par de Electrodo de repuesto ELCT2-16B, Sujetadores de cubierta, Conjunto de Placas para sostener fibra SP-03, Cable USB-01, Bote de alcohol, correa de transporte de la empalmadora, Guía Rápida de Referencia, Bandeja de Trabajo J-Plate, peladora de fibra sencilla SS03 y Caja de Tránsito CC39 con correa de transporte.	S017000
Un año de Garantía Extendida	S012996
Dos años de Garantía Extendida	S013000



☎ (502) 2312-1400
 🌐 www.impelsa.com
 ✉ ventas@impelsa.com
 📍 4ta. Calle 1-15 Zona 10
 Ciudad de Guatemala

PROVEEDOR GUATEMALA DIGITAL:



COTIZACIÓN COMERCIAL

22 de Agosto 2022

Calzada Roosevelt 33-86 zona 7 edificio Ilumina oficina 602 Guatemala, Guatemala

A quien interese:

Es un gusto para nuestra empresa presentarle la cotización de:

No.	Producto	Foto	Cantidad	Precio	Papel de Regalo	Garantía Extendida	Subtotal
1	SPEEDWOLF Optical Fiber Fusion Splicer, FTTH Core Alignment ...		1	Q.11559.00	Q.0	Q.0.00	Q.11559.00

Total Q.11559.00

Condiciones de pago: Si el pago es con depósito o transferencia precio de contado, en forma de pago contra entrega, 4% de recargo y en compras con tarjeta aplica un recargo dependiendo la cantidad de cuotas seleccionadas, las Visa cuotas solo aplica en compras arriba de Q.1000.00 con tarjetas Visa y MasterCard.

En compras bajo pedido cuyo valor exceda los Q 3,000.00 solo aplica forma de pago transferencia o pago con tarjeta. En compras de entrega inmediata cuyo valor exceda los 5,000.00 solo aplica forma de pago transferencia o pago con tarjeta



El precio de los productos cotizados estará sujetos a cambios y disponibilidad hasta el momento de confirmar la compra por medio de la página, la compra debe ser realizada en www.GuatemalaDigital.com. Ofrecemos garantía según los términos y condiciones detallados en nuestro sitio web www.GuatemalaDigital.com/Garantia.

PROVEEDOR GINA, S.A.:

Sr. Jonathan Barahona
jonathan.barahona.dominguez@gmail.com

GINA[®]
group

FM30

Q95,000.⁰⁰

GUATEMALA

\$12,600.⁰⁰

CENTROAMERICA

INFORMACIÓN

- Área de trabajo:
30 x 30 cms
- Fibra óptica:
30 Watts
- Accesorio
Rotativo
- Incluye
computadora

**ENTREGA
INMEDIATA**

Contamos Con:

- ✓ Instalación
- ✓ Capacitación
- ✓ Servicio Técnico
- ✓ Amplio Stock de Repuestos

Camfive Guatemala



23 Calle 17-75 Zona 4 de Mixco
Ofibodegas Fiori 2, Bodega 13.



+ 502 2431 6660
+ 502 4114 5602

ANEXO 3: RTU´s PROVEEDORES

PROVEEDOR IMPELSA:

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS AL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO



NIT: 12073172



IDENTIFICACIÓN

Razón o denominación social:	IMPORTADORA DE MATERIALES ELECTRICOS SOCIEDAD ANONIMA
Tipo de personería:	SOCIEDAD ANÓNIMA
Número de documento de constitución:	113
Fecha de constitución:	01/10/1997
Fecha de inscripción en el registro que corresponde:	07/10/1997
Actividad económica principal:	4652.40 VENTA AL POR MAYOR DE EQUIPO, PARTES Y PIEZAS ELECTRÓNICOS Y DE TELECOMUNICACIONES
Sector económico:	COMERCIO
Participación en Cámara Empresarial:	NO
Participación en Gremial:	NO

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial:	FERRAMENTA
Número de secuencia de establecimiento:	9
Actividad económica por establecimiento:	VENTA AL POR MAYOR DE EQUIPO, PARTES Y PIEZAS ELECTRÓNICOS Y DE TELECOMUNICACIONES
Fecha Inicio de Operaciones:	12/10/2017
Estado del establecimiento:	ACTIVO
Clasificación por establecimiento:	AFECTO
Tipo de establecimiento:	COMERCIO
Obligaciones por tipo de establecimiento:	exenIVA: INACTIVO , eCAI: INACTIVO

DATOS DEL CONTADOR

NIT del perito contador o CPA:	23231130
Nombre del perito contador o CPA:	HILDA JUDITH LÓPEZ RODRÍGUEZ DE PINEDA
Estado:	ACTIVO

DATOS DEL REPRESENTANTE

JOSÉ SAMUEL GREGORIO ROMERO

NIT del representante:	12107158
Nombre del representante:	JOSÉ SAMUEL GREGORIO ROMERO
Fecha de nombramiento como representante legal:	08/02/2021
Tipo de Representante:	GERENTE GENERAL
Estado:	ACTIVO

KARLA JANETH CARRANZA ORDOÑEZ

NIT del representante:	32008295
Nombre del representante:	KARLA JANETH CARRANZA ORDOÑEZ
Fecha de nombramiento como representante legal:	02/11/2021
Tipo de Representante:	MANDATARIO ESPECIAL
Estado:	ACTIVO

AFLIACIONES

Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Código de Impuesto:	11
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS
Clasificación del establecimiento:	AFECTO
Régimen:	GENERAL
Periodo impositivo:	MENSUAL
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	28/04/2001

Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	IVA PERSONA JURÍDICA	223 - DECLARACION Y RECIBO DE PAGO MENSUAL DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

Impuesto Sobre la Renta (ISR)

Código de Impuesto:	10
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO SOBRE LA RENTA
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS
Tipo de Renta:	RENTAS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Régimen por tipo de renta:	RÉGIMEN SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Forma de Cálculo:	RENDA IMPONIBLE POR 25%
Sistema de valuación de inventarios:	PROMEDIO PONDERADO
Sistema Contable:	DEVENGADO
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	01/01/2013

Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	133 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA, RETENCIONES EFECTUADAS A RESIDENTES Y NO RESIDENTES CON ESTABLECIMIENTO PERMANENTE.
2	TRIMESTRAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO TRIMESTRAL	136 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA. RÉGIMEN SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS. DECLARACIÓN JURADA Y PAGO TRIMESTRAL.
3	ANUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	141 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA PARA LOS REGÍMENES SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS, OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS Y CONTRIBUYENTES EXENTOS.

Impuesto de Solidaridad (ISO)

Formas de Acreditamiento:	IMPUESTO DE SOLIDARIDAD ACREDITABLE AL ISR
Fecha desde:	05/04/2016

Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
-----	--------------------	-------------------	-------------------

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	TRIMESTRAL	PAGOS TRIMESTRALES	160 - FORMULARIO DE PAGO DEL IMPUESTO DE SOLIDARIDAD

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

Característica	Estado	Fecha Estatus
REGISTRO DE VEHÍCULOS	ACTIVO	26/11/2018
EXPORTADOR	ACTIVO	03/02/2021
AGENTE DE RETENCIÓN	ACTIVO	22/12/2017
IMPORTADOR	ACTIVO	01/03/2020
EMISOR DE FACTURA ELECTRÓNICA	ACTIVO	27/06/2022

OTROS

Fecha última actualización: 18/01/2022

INFORMACIÓN IMPORTANTE:

Según lo establecido en el Código Tributario, Decreto 6-91:

- A. Cualquier modificación a los datos de inscripción debe informarse a la SAT dentro del plazo de treinta (30) días contados desde que se produjo la modificación.
- B. Los contribuyentes con obligaciones al IVA deben actualizar o ratificar sus datos de inscripción anualmente.
- C. Para verificar si el contribuyente ha incumplido con sus Obligaciones Tributarias, debe consultar la opción "Incumplimientos" publicada en Portal SAT en el Menú Consulta NIT.

El registro de la información contenida en la presente constancia no prejuzga sobre la validez de esta y no convalida hechos o actos nulos o ilícitos.



PROVEEDOR GUATEMALA DIGITAL:

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS AL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO



NIT: 83167153



IDENTIFICACIÓN

Razón o denominación social:	GUATEMALA DIGITAL SOCIEDAD ANONIMA
Tipo de personería:	SOCIEDAD ANÓNIMA
Número de documento de constitución:	18
Fecha de constitución:	31/05/2013
Fecha de inscripción en el registro que corresponde:	06/09/2013
Actividad económica principal:	4799.40 OTRAS ACTIVIDADES DE VENTA AL POR MENOR NO REALIZADAS EN COMERCIOS, PUESTOS DE VENTA O MERCADOS
Sector económico:	COMERCIO
Participación en Cámara Empresarial:	NO
Participación en Gremial:	NO

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial:	GUATEMALA DIGITAL
Número de secuencia de establecimiento:	1
Actividad económica por establecimiento:	OTRAS ACTIVIDADES DE VENTA AL POR MENOR NO REALIZADAS EN COMERCIOS, PUESTOS DE VENTA O MERCADOS
Fecha Inicio de Operaciones:	21/06/2013
Estado del establecimiento:	ACTIVO
Clasificación por establecimiento:	AFECTO
Tipo de establecimiento:	COMERCIO
Obligaciones por tipo de establecimiento:	exenIVA: INACTIVO , eCAI: INACTIVO

DATOS DEL CONTADOR

NIT del perito contador o CPA:	34557873
Nombre del perito contador o CPA:	ALMA MARIA SANCHEZ AVILA
Estado:	ACTIVO

DATOS DEL REPRESENTANTE

MARIO ROBERTO PORRES CUESTA

NIT del representante:	39266427
Nombre del representante:	MARIO ROBERTO PORRES CUESTA
Fecha de nombramiento como representante legal:	10/08/2021
Tipo de Representante:	ADMINISTRADOR ÚNICO
Estado:	ACTIVO

Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Código de Impuesto:	11		
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO		
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS		
Clasificación del establecimiento:	AFECTO		
Régimen:	GENERAL		
Periodo impositivo:	MENSUAL		
Estatus de la afiliación:	ACTIVO		
Fecha desde:	07/08/2013		
Obligaciones:			
No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	IVA PERSONA JURÍDICA	223 - DECLARACION Y RECIBO DE PAGO MENSUAL DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

Impuesto Sobre la Renta (ISR)

Código de Impuesto:	10		
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO SOBRE LA RENTA		
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA SERVICIOS		
Tipo de Renta:	RENTAS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS		
Régimen por tipo de renta:	RÉGIMEN SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS		
Forma de Cálculo:	RENTA IMPONIBLE POR 25%		
Sistema de valuación de inventarios:	PRECIO HISTÓRICO DEL BIEN		
Sistema Contable:	DEVENGADO		
Estatus de la afiliación:	ACTIVO		
Fecha desde:	07/08/2013		
Obligaciones:			
No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	133 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA, RETENCIONES EFECTUADAS A RESIDENTES Y NO RESIDENTES CON ESTABLECIMIENTO PERMANENTE.
2	TRIMESTRAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO TRIMESTRAL	136 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA. RÉGIMEN SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS. DECLARACIÓN JURADA Y PAGO TRIMESTRAL.
3	ANUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	141 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA PARA LOS RÉGIMENES SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS, OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS Y CONTRIBUYENTES EXENTOS.

Impuesto de Solidaridad (ISO)

Formas de Acreditamiento:	IMPUESTO DE SOLIDARIDAD ACREDITABLE AL ISR		
Fecha desde:	07/08/2013		
Obligaciones:			
No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	TRIMESTRAL	PAGOS TRIMESTRALES	160 - FORMULARIO DE PAGO DEL IMPUESTO DE SOLIDARIDAD

Característica	Estado	Fecha Estatus
REGISTRO DE VEHÍCULOS	ACTIVO	13/08/2019
IMPORTADOR	ACTIVO	22/06/2015
REGISTRO FISCAL DE IMPRENTAS	INACTIVO	18/03/2021
EMISOR DE FACTURA ELECTRÓNICA	ACTIVO	11/09/2022

OTROS

Fecha última actualización: 19/05/2022

INFORMACIÓN IMPORTANTE:

Según lo establecido en el Código Tributario, Decreto 6-91:

- A. Cualquier modificación a los datos de inscripción debe informarse a la SAT dentro del plazo de treinta (30) días contados desde que se produjo la modificación.
- B. Los contribuyentes con obligaciones al IVA deben actualizar o ratificar sus datos de inscripción anualmente.
- C. Para verificar si el contribuyente ha incumplido con sus Obligaciones Tributarias, debe consultar la opción "Incumplimientos" publicada en Portal SAT en el Menú Consulta NIT.

El registro de la información contenida en la presente constancia no prejuzga sobre la validez de esta y no convalida hechos o actos nulos o ilícitos.



PROVEEDOR GINA, S.A.:

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE DATOS AL REGISTRO TRIBUTARIO UNIFICADO



NIT: 2655755K



IDENTIFICACIÓN

Razón o denominación social:	COMERCIAL GINA SOCIEDAD ANONIMA
Tipo de personería:	SOCIEDAD ANÓNIMA
Número de documento de constitución:	266
Fecha de constitución:	17/07/2001
Fecha de inscripción en el registro que corresponde:	31/07/2001
Actividad económica principal:	4610.40 VENTA AL POR MAYOR A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN O POR CONTRATA
Sector económico:	COMERCIO
Participación en Cámara Empresarial:	NO
Participación en Gremial:	NO

ÚLTIMO ESTABLECIMIENTO REGISTRADO O ACTUALIZADO

Nombre Comercial:	COMERCIAL GINA
Número de secuencia de establecimiento:	1
Actividad económica por establecimiento:	VENTA AL POR MAYOR A CAMBIO DE UNA RETRIBUCIÓN O POR CONTRATA
Fecha Inicio de Operaciones:	25/07/2001
Estado del establecimiento:	ACTIVO
Clasificación por establecimiento:	AFFECTO
Tipo de establecimiento:	COMERCIO
Obligaciones por tipo de establecimiento:	exenIVA: INACTIVO , eCAI: INACTIVO

DATOS DEL CONTADOR

NIT del perito contador o CPA:	1308785
Nombre del perito contador o CPA:	JOSE LEONEL MARTINEZ REYNA
Estado:	ACTIVO

DATOS DEL REPRESENTANTE

MAYRA LIZETH PINTO RUANO DE VELIZ

NIT del representante:	6052304
Nombre del representante:	MAYRA LIZETH PINTO RUANO DE VELIZ
Fecha de nombramiento como representante legal:	24/02/2016
Tipo de Representante:	
Estado:	ACTIVO

CÉSAR ESTUARDO VELIZ CHILÍN

NIT del representante:	5586690
Nombre del representante:	CÉSAR ESTUARDO VELIZ CHILÍN
Fecha de nombramiento como representante legal:	15/05/2012
Tipo de Representante:	
Estado:	ACTIVO

ALAN BERNI PEREZ PALACIOS

NIT del representante:	39752828
Nombre del representante:	ALAN BERNI PEREZ PALACIOS
Fecha de nombramiento como representante legal:	15/05/2012
Tipo de Representante:	
Estado:	ACTIVO

AFLIACIONES

Impuesto al Valor Agregado (IVA)

Código de Impuesto:	11
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA COMERCIO
Clasificación del establecimiento:	APECTO
Régimen:	GENERAL
Periodo impositivo:	MENSUAL
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	14/08/2001

Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	MENSUAL	IVA PERSONA JURÍDICA	223 - DECLARACION Y RECIBO DE PAGO MENSUAL DEL IMPUESTO AL VALOR AGREGADO

Impuesto Sobre la Renta (ISR)

Código de Impuesto:	10
Nombre de Impuesto:	IMPUESTO SOBRE LA RENTA
Tipo de contribuyente:	PERSONA JURÍDICA COMERCIO
Tipo de Renta:	RENTAS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Régimen por tipo de renta:	RÉGIMEN OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS
Forma de Cálculo:	PAGO DIRECTO
Sistema de valuación de inventarios:	PRECIO HISTÓRICO DEL BIEN
Sistema Contable:	DEVENGADO
Estatus de la afiliación:	ACTIVO
Fecha desde:	01/01/2021

Obligaciones:

No.	Frecuencia de pago	Nombre Obligación	Código Formulario
1	ANUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO ANUAL	141 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA PARA LOS REGÍMENES SOBRE LAS UTILIDADES DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS, OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS Y CONTRIBUYENTES EXENTOS.
2	MENSUAL	DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL	131 - IMPUESTO SOBRE LA RENTA. RÉGIMEN OPCIONAL SIMPLIFICADO SOBRE INGRESOS DE ACTIVIDADES LUCRATIVAS. DECLARACIÓN JURADA Y PAGO MENSUAL.

Característica	Estado	Fecha Estatus
REGISTRO DE VEHÍCULOS	INACTIVO	11/07/2022
EXPORTADOR	ACTIVO	20/07/2018
IMPORTADOR	ACTIVO	01/03/2020
REGISTRO FISCAL DE IMPRENTAS	INACTIVO	11/11/2021
EMISOR DE FACTURA ELECTRÓNICA	ACTIVO	11/09/2022

OTROS

Fecha última actualización: 03/02/2022

INFORMACIÓN IMPORTANTE:

Según lo establecido en el Código Tributario, Decreto 6-91:

- A. Cualquier modificación a los datos de inscripción debe informarse a la SAT dentro del plazo de treinta (30) días contados desde que se produjo la modificación.
- B. Los contribuyentes con obligaciones al IVA deben actualizar o ratificar sus datos de inscripción anualmente.
- C. Para verificar si el contribuyente ha incumplido con sus Obligaciones Tributarias, debe consultar la opción "Incumplimientos" publicada en Portal SAT en el Menú Consulta NIT.

El registro de la información contenida en la presente constancia no prejuzga sobre la validez de esta y no convalida hechos o actos nulos o ilícitos.



ANEXO 4: PATENTE DE COMERCIO

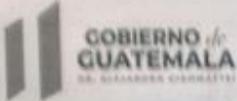
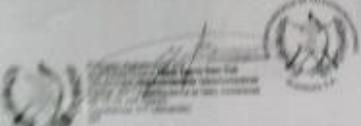
Patente de Comercio de Empresa
REGISTRO MERCANTIL DE LA REPUBLICA
GUATEMALA, C. A.
La Empresa Mercantil E - TELE I
TELECOMUNICACIONES DE GUATEMALA

Fue inscrita bajo el número de Reg. 187268 Folio 71 Libro 146 de Empresas Mercantiles
Número de Expediente 20412-1997 Categoría UNICA
Dirección Comercial 7 AVE. 12-39 ZONA 1, GUATEMALA, GUATEMALA

Objeto PRESTACION DE TODA CLASE DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, TANTO NACIONALES COMO INTERNACIONALES, EXTENSION DE REDES COMERCIALES DE TELECOMUNICACIONES, TANTO ALAMBRICAS COMO INALAMBRICAS, PRESTACION DE TODA CLASE DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES DE VALOR AGREGADO, PRESTACION DE TODA CLASE DE SERVICIOS RELACIONADOS CON EL INTERNET, PRESTACION DE SERVICIOS DE TELEVISION POR CABLE, PUBLICACION DE GUIAS Y DIRECTORIAS TELEFONICAS, VENTA, ARRENDAMIENTO Y OTROS QUE CONSTAN EN LA ESCRITURA SOCIAL.

Fecha de Inscripción 26 / AGOSTO / 1997
Nombre Propietario (s) TELECOMUNICACIONES DE GUATEMALA, SOCIEDAD ANONIMA
Nacionalidad GUATEMALTECA Documento de Identificación *****
Extendida en *****
Dirección de Propietario 7ª AVENIDA 12-39, ZONA 1, GUATEMALA, GUATEMALA
Clase de Establecimiento SOCIEDAD MERCANTIL Representante MANDATARIO
Fecha de emisión de esta Patente: Guatemala 29 de NOVIEMBRE de 2005
HECHO POR: ROSANGELA ANTONIETA SANTI LOPEZ
NOTA: Esta patente deberá ser colocada en lugar visible.

ANEXO 5: CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN SUPER INTENDENCIA DE TELECOMUNICACIONES

 GOBIERNO DE GUATEMALA <small>RE. GUATEMALA GUATEMALA</small>		MINISTERIO DE COMUNICACIONES, INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA		 SIT <small>Superintendencia de Telecomunicaciones</small> Guatemala	
Superintendencia de Telecomunicaciones Registro de Comercializadores CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN					
				Registro Número: ETM-2021-000880	
Nombre		Telecomunicaciones de Guatemala			
Dirección		7a. Avenida 12-39, Zona 1, Guatemala, Guatemala			
Tipo de		LOCAL		Registro	
DE EQUIPOS TERMINALES MÓVILES				COMERCIALIZADOR, EXPORTADOR, IMPORTADOR, IMPORTADOR DISTRIBUIDOR, VENDEDOR	
Código del Código Único de Identificación (CUI) según Resolución SIT 877-2018 de fecha 27 de Noviembre de 2018		2428202200101		Fecha de inscripción: 29/10/2021	
				Fecha de vencimiento: 29/10/2022	
					
<small>Conforme al artículo 49 de la presente constancia al momento de entregarse es responsabilidad del comercializador y del titular del servicio en su caso, verificar.</small>					

ANEXO 6: ESTADO DE RESULTADOS CENTROAMÉRICA - AMÉRICAMÓVIL

Estado de Resultados - Centroamérica Millones de dólares

	3T21	3T20	Var.%	Ene-Sep 21	Ene-Sep 20	Var.%
Ingresos Totales*	598	552	8.3%	1,777	1,668	6.5%
Ingresos por Servicios Totales	521	498	4.6%	1,553	1,500	3.5%
Ingresos celulares	405	365	10.9%	1,201	1,103	8.9%
Ingresos por servicio	338	320	5.9%	1,008	963	4.7%
Ingresos por equipo	66	45	46.1%	194	141	37.6%
Ingresos líneas fijas	189	183	3.2%	563	554	1.6%
EBITDA	259	221	16.8%	754	651	15.8%
%	43.2%	40.1%		42.4%	39.0%	
Utilidad de Operación	119	55	118.0%	334	195	71.8%
%	19.9%	9.9%		18.8%	11.7%	

*Los ingresos reflejan las eliminaciones entre las operaciones fijas y móviles, así como las transacciones intercompañías. Los ingresos totales incluyen otros ingresos.

FUENTES DE CONSULTA

Bibliografía:

Urbina, Gabriel Baca. *Proyectos empresariales*. McGrawhill, 2016.

Krings, Ing. Alvaro Zea. *Proyectos Empresariales 2*. Guatemala: Universidad Galileo, 201

Egrafía

Google. *Google maps*. 2022. <https://goo.gl/maps/8ZSxgJMe6R8avZDN8>.

Guatemala, Claro. *Claro Guatemala*. 2022. <https://www.claro.com.gt/personas/>.

iberoamerica, Organización de telecomunicaciones de. *Organización de telecomunicaciones de iberoamerica*. 2022. <https://otitelecom.org/>.

Kiopios. *Usuarios de internet*. 2021. <https://yiminshum.com/>.

Linkedin. *Linkedin Claro Guatemala*. 2022. <https://gt.linkedin.com/company/claro-guatemala>.

Móvil, America. *América Móvil*. 2022. <https://www.americamovil.com/Spanish/overview/default.aspx>.

Movil, America. *Boletín America Móvil*. 2022. http://www.sec.gov/investor/espanol/gettinginfo_esp.htm.

telecomunicaciones, Superintendencia de. *SIT Guatemala*. 2022. <https://sit.gob.gt/tag/boletin-estadistico/>.

Telesemana. *Mercado Guatemalteco en Telecomunicaciones.* 2022.
<https://www.telesemana.com/panorama-de-mercado/guatemala/>.

VERTIV. *¿Por Qué las Redes 5G Sostenibles Han Sido un Problema de 150 años?* 28 de Julio de 2021. <https://www.vertiv.com/es-latam/about/news-and-insights/articles/blog-posts/why-sustainable-5g-networks-are-a-150-year-old-problem/>.

Wikipedia. *Telefonía móvil.* 2022.
https://es.wikipedia.org/wiki/Telefon%C3%ADa_m%C3%B3vil.



Guatemala, 03 de marzo de 2024

Señores:
Universidad Galileo
IDEA
Presente.

Por este medio de la presente YO Jonathan Josué Barahona Domínguez que me identifico con número de carné 19008399 y con DPI 1813065220101 actualmente asignado (a) en la carrera: Licenciatura en Tecnología y Administración de Empresas

"Autorizo a Instituto de Educación Abierta (IDEA) a la publicación, en el Tesario virtual de la Universidad, de mi proyecto de Graduación titulado:"

Tecnología para migración de cableado de cobre a fibra óptica en Telgua

Código proyecto: 19-010923

Como autor (a) 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.

F.