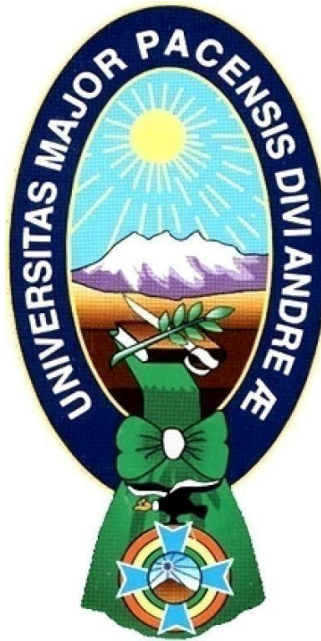


**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA DE ECONOMÍA**



TESIS DE GRADO

**EL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL DEL SECTOR
TELECOMUNICACIÓN SU CONTRIBUCIÓN
ECONÓMICA E IMPACTO SOCIAL EN BOLIVIA
PERIODO 1991–2017**

POSTULANTE: Gherson Aparicio Butrón Mamani

TUTOR: Lic. Julio Velasquez Mallea

RELATOR: Mg.Sc Pastor Yanguas Navarro

**LA PAZ – BOLIVIA
2018**

DEDICATORIA

Dedico esta TESIS con profundo afecto desde el alma a mis seres queridos. Mi padre Ricardo Butrón y madre Leocadia Mamani, quienes fueron fuentes de inspiración divina para la lucha y constante superación basada en formación académica; además, me brindaron apoyo permanente incondicional durante mi vida universitaria. Asimismo, hago extensivo esta dedicatoria a mis hermanos.

AGRADECIMIENTOS

Elevo profundo agradecimiento a **DIOS** todopoderoso y ser divino por su infinita bondad al concederme la vida, capacidad e inteligencia para cumplir esta meta académica, como otras virtudes que me permitirán triunfar en adelante.

Expreso de manera más atenta mi profundo agradecimiento a **Lic. Julio Velasquez Mallea** como **Profesor Tutor**, por sus valiosos aportes académicos con alta experiencia en el tema, quién mostró amplia predisposición y apoyo desprendido para enriquecer y conclusión del trabajo presentado.

Hago extensivo los mayores agradecimientos a **Mg.Sc. Pastor Yanguas Navarro** quién ha sido designado **Docente Relator**, por sus valiosas sugerencias académicas con gesto noble, vocación, dedicación y esmero que significaron aportes contributivos muy significativos para esta investigación.

Asimismo, reitero mis sinceros reconocimientos con mayor afecto y respeto al **Tribunal Calificador de Defensa**, conformado por Docentes distinguidos y meritorios de la Carrera que asumieron la tarea de calificar el acto académico.

Finalmente, tengo el grato honor de haber conocido personas que me brindaron su apoyo incondicional, para quienes expreso mi profundo agradecimiento por sus sabios consejos, los cuales me permitieron conseguir resultados satisfactoriamente exitosos.

Afectuosamente,

Gherson Aparicio Butrón Mamani

ÍNDICE DE CONTENIDO TEMÁTICO

EL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL DEL SECTOR TELECOMUNICACIÓN SU CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA E IMPACTO SOCIAL EN BOLIVIA PERIODO 1991–2017

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	3
I. MARCO INTRODUCTORIO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Elección del tema	4
1.3 Justificación	4
1.4 Entorno problemático	4
1.5 Problema de investigación	5
1.5.1 Problemas complementarios	5
1.6 Objetivos del trabajo	5
1.6.1 Objetivo general	5
1.6.2 Objetivos específicos	6
1.7 Hipótesis del trabajo	6
1.8 Determinación de variables	6
1.8.1 Variables independientes	7
1.8.2 Variable dependiente	7
1.8.3 Operacionalización de las variables	7
1.9 Aspectos delimitativos	8
1.9.1 Delimitación temporal	8
1.9.2 Delimitación espacial	8
1.10 Diseño metodológico	9
1.10.1 Método de investigación	9
1.10.2 Técnicas de recolección de datos estadísticos	10
1.10.2.1 Fuentes de información estadística	10
CAPITULO II	11
II. MARCO TEÓRICO	11
2.1 Conceptos	11
2.1.1 Inversiones	11
2.1.2 Telecomunicaciones	12
2.1.3 Satélite	13
2.1.4 Telefonía	13
2.1.4.1 Telefonía móvil	13
2.1.5 Internet	14
2.1.6 Pobreza	14
2.1.6.1 Pobreza moderada	15

2.1.6.2	Pobreza extrema	15
2.1.7	Ingreso económico	16
2.2	Teorías	16
2.2.1	Teoría de la dinámica histórica de telecomunicaciones	16
2.2.2	Teoría del sistema de telecomunicaciones	18
2.2.3	Teoría de la tecnología, competencia y mercado	19
2.2.4	Teoría de elasticidad en la industria de telecomunicaciones	20
2.2.5	Fundamentos básicos de las telecomunicaciones	21
2.2.5.1	Elementos del sistema de comunicaciones	22
2.2.6	Comunicaciones satelitales	23
2.2.6.1	Altitudes de las órbitas geoestacionarias	25
2.2.6.1.1	Órbita elíptica del satélite	26
2.2.6.1.1.1	Colocación del satélite en órbita	28
2.2.6.1.2	Posición de la órbita geoestacionaria	30
2.2.7	Fibra óptica su teoría básica de operación	32
2.2.7.1	Partes externas e internas de fibra óptica	33
2.2.7.1.1	Tendido de cables de fibra óptica en dorsal oceánico	34
2.2.7.1.1.1	Los cables submarinos de fibra óptica	35
2.2.8	Teoría neoclásica de la pobreza	38
2.2.8.1	Función de pobreza neoclásica	39
2.2.8.1.1	Función cuantitativa y operativa	40
2.2.9	Teoría de la línea de pobreza	41
2.2.9.1	Método de la absorción de energía alimentaria (AEA)	41
2.2.9.1.1	Líneas de pobreza múltiples	43
	CAPITULO III	44
III.	INVERSIONES DEL SECTOR TELECOMUNICACIÓN	44
3.1	Las inversiones su importancia en la economía	44
3.2	Inversiones del sector telecomunicación realizadas por tres empresas	46
3.2.1	Tendencia de inversiones del sector telecomunicación realizadas	48
3.2.1.1	Inversiones del sector telecomunicación realizadas y distribuidas porcentualmente entre las tres empresas de telefonía móvil	50
3.2.1.1.1	Estructura de las inversiones del sector telecomunicación por equipos de telecomunicaciones de tres empresas	52
3.2.1.1.1.1	Estructura de inversiones ENTEL	52
3.2.1.1.1.2	Estructura de inversiones TIGO	53
3.2.1.1.1.3	Estructura de inversiones VIVA	54
	CAPITULO IV	56
IV.	EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES	56
4.1	Equipos de telecomunicaciones	56
4.1.1	Categorías de equipos de telecomunicaciones	57
4.1.1.1	El satélite de telecomunicaciones	57
4.1.1.1.1	El satélite Túpac Katari	58

	4.1.1.1.1 Servicios del satélite Túpac Katari	59
4.1.2	Equipos de telecomunicaciones por tres operadores principales	60
	4.1.2.1 ENTEL	61
	4.1.2.2 TIGO	62
	4.1.2.3 VIVA	64
4.1.3	Equipos de telecomunicaciones totales en Bolivia	65
	4.1.3.1 Tendencia de los equipos de telecomunicaciones	67
	4.1.3.1.1 Importancia relativa de los equipos de telecomunicaciones por tres operadores del servicio de telefonía móvil	68
	4.1.3.1.1.1 Distribución porcentual de equipos de telecomunicaciones entre las tres empresas del servicio de telefonía móvil	70
	4.1.3.1.2 Importancia relativa de los equipos de telecomunicaciones respecto al total existente	71
	CAPITULO V	73
V.	SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL Y POBREZA DEL SECTOR SOCIAL	73
5.1	Servicio de telefonía móvil su importancia para el sector social	73
	5.1.1 Líneas de telefonía móvil activadas en servicio	74
	5.1.2 Tendencia de las líneas telefónicas móviles	76
	5.1.2.1 Cuota de participación de las tres empresas telefónicas en la cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado	78
	5.1.2.2 Cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado	80
	5.1.2.2.1 Nivel de cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado	81
	5.1.2.2.1. Importancia de la cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado de telecomunicaciones	82
	5.1.2.3 Líneas del servicio de telefonía móvil por departamentos en el mercado de telecomunicaciones conectadas por las tres empresas	83
	5.1.2.3.1 Cobertura del servicio de telefonía móvil según departamentos brindada por las tres empresas	85
	5.1.3 Tarifas del servicio de telefonía móvil en horario normal	86
	5.1.3.1 Tarifas cobradas por ENTEL	87
	5.1.3.2 Tarifas cobradas por TIGO	88
	5.1.3.3 Tarifas cobradas por VIVA	88
	5.1.3.4 Tarifas promedio de las tres empresas de telefonía móvil	89
	5.1.3.5 Tendencia de las tarifas del servicio de telefonía móvil	90
5.2	Pobreza del sector social	93
	5.2.1 Método de cálculo de pobreza en Bolivia	93
	5.2.1.1 Pobreza moderada en área urbana y rural	94
	5.2.1.1.1 Pobreza moderada por departamentos su incidencia regional	95
	5.2.1.1.1.1 Pobreza moderada sus características estructurales para el sector social y políticas públicas sociales	96

	CAPITULO VI	97
VI. ESTIMACIÓN DE CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA E IMPACTO SOCIAL		97
6.1	Respuesta cuantitativa al objetivo general del trabajo	97
6.1.1	Especificación del modelo econométrico	98
6.1.1.1	Propiedades del modelo econométrico	100
6.1.1.1.1	Datos estadísticos del modelo econométrico	101
6.1.1.2	Estimación del modelo econométrico	102
6.1.1.2.1	Interpretación de los resultados obtenidos y respuesta final	104
6.1.1.2.2	Resumen e interpretación de las estimaciones econométricas	105
6.1.1.2.3	Tipo de especificación del modelo econométrico	106
6.2	Verificación empírica de la hipótesis del trabajo	108
6.2.1	Propósitos del modelo econométrico	109
6.2.2	Pruebas complementarias del modelo econométrico	109
6.2.2.1	Test de cambios estructurales: Prueba de Chow	110
6.2.2.2	Normalidad de los residuos del modelo econométrico	112
6.2.2.3	Autocorrelación de orden superior: Prueba LM	114
6.2.2.4	Prueba de heteroscedasticidad: Test de White	116
6.2.3	Estimación de los efectos económicos y sociales generados por las telecomunicaciones	118
6.2.3.1	Contribución económica de las telecomunicaciones	119
6.2.3.2	Impacto social de las telecomunicaciones	120
	CAPITULO VII	123
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		123
7.1	Conclusiones generales	123
7.2	Conclusiones específicas	123
7.3	Recomendaciones	127
VIII. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA		128
IX. ANEXOS		132

RESUMEN

El aporte de la Tesis consiste en estimar las contribuciones generadas por servicio de telefonía móvil del sector telecomunicación, a la reducción de pobreza moderada durante 1991–2017. Para el logro del propósito citado, presente trabajo se realiza en base a tres ejes temáticos: 1) inversiones del sector telecomunicación, 2) equipos de telecomunicaciones, y 3) servicio de telefonía móvil y pobreza del sector social. Además, la contribución económica es rebaja de tarifas del servicio y aumento del acceso masivo irrestricto al servicio de telefonía móvil que permite ahorrar costo y tiempo a los usuarios como principal beneficio. Mientras, el impacto social significa reducción de pobreza moderada e incremento del bienestar social con el mejoramiento de las condiciones de vida de usuarios del area rural los más necesitados. Entonces, el acceso a los servicios de telecomunicaciones determina la reducción de pobreza e incrementa el bienestar social, cuyos enunciados llegan constituir principal aporte teórico al articular entre sector social y telecomunicación.

La reducción de pobreza moderada hasta 18.74% durante 1991–2017 queda determinada por aumentos en servicio de telefonía móvil, las inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones y disminución de las tarifas del servicio. Queda cuantificada la contribución económica e impacto social del sector telecomunicación al sector social porque una disminución de las tarifas hace ahorrar recursos económicos y tiempo a los clientes y usuarios, posibilitando el acceso masivo irrestricto al servicio de telefonía móvil; son avances significativos de telecomunicaciones que favorecen ampliamente a los pobladores del area rural.

INTRODUCCIÓN

Las telecomunicaciones sin duda alguna constituyen trascendental revolución de comunicaciones del Siglo XXI que integran socialmente entre los cinco continentes: 1) americano, 2) africano, 3) asiático, 4) europeo, y 5) oceánico, con aproximadamente 201 países existentes hasta diciembre del año 2017. Cuyos avances trascendentales se encuentran marcados por innovaciones tecnológicas donde se pueden encontrar teléfono celular e Internet dos inventos más maravillosos de la mente humana que contribuyen enormemente a mejorar las condiciones de vida poblacional mediante servicios telecomunicacionales cada vez mayormente accesibles. Entonces, se asigna importancia estratégica al sector telecomunicación por constituir instrumento que contribuye a las transformaciones productivas y sociales donde finalmente se traducirán en mayor crecimiento productivo, desarrollo económico, y bienestar humano como efectos finales del proceso de innovación tecnológica incontenible donde el centro de atención central es factor social siendo elemento más dinámico de la economía boliviana al impulsar fuertemente cuya demanda agregada descrita.

Según las últimas y nuevas investigaciones realizadas, existen consensos unánimes cuando entre los efectos económicos y sociales generados por inversiones del sector telecomunicación y adquisición de equipos nuevos telecomunicacionales, es reducir las tarifas de servicios comunicacionales, después finalmente mejorar las condiciones de vida poblacional, como impacto definitivo del proceso iniciado. Entonces, el gobierno actual asigna importancia crucial al sector estratégico de la comunicación referido, donde cuyo rubro citado forma parte de las políticas estatales incorporado dentro del “modelo económico socialmente incluyente” implementado desde la gestión 2006 con plena vigencia hasta diciembre del año 2017. Asimismo, la industria espacial empieza desarrollarse inconteniblemente a cargo de Agencia Boliviana Espacial (ABE) que significa asimilar y aplicar los conocimientos espaciales a nivel

tecnológico para el beneficio de los bolivianos principalmente del área rural quienes carecen de servicios telecomunicacionales, pero actualmente tienen acceso progresivamente, siendo los avances significativos aunque insuficientes.

Según datos estadísticos proporcionados por ENTEL (Memoria anual 2017), las inversiones realizadas durante 2001 alcanzaron \$us73 millones y llegando al 2017 cuyos montos ascendieron \$us221 millones que significa un crecimiento del 201% respecto al año 2001. Cuyos recursos económicos gastados se destinaron para ampliar cobertura 2G y 4G, luego mejorar la calidad de los servicios e implementar tecnología LTE, relanzamiento de Televisión Satelital con 100% de cobertura nacional utilizando el satélite Túpac Katari, proyectos estratégicos Tele Salud y Mi Teleférico, entre otras transformaciones. Entonces, el efecto notorio fue rebajar las tarifas del servicio de telefonía móvil, Internet, Televisión Satelital, entre otros servicios, cuando aumentaron continuamente las inversiones a tasas bastante significativas; cuyo impacto final ha sido mejorar las condiciones de vida poblacional, principalmente en áreas rurales alejadas.

Consiguientemente, el aporte del trabajo planteado consiste en **estimar** las contribuciones generadas por servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, los equipos de telecomunicaciones, y las tarifas, a la pobreza moderada durante 1991–2017; con los resultados obtenidos se evalúan la importancia del sector estratégico mencionado para mejorar las condiciones de vida poblacional como impacto final esperado Según citados propósitos, ésta investigación queda estructurada en siete capítulos: I) Marco introductorio, II) Marco teórico, III) Inversiones del sector telecomunicación, IV) Equipos de telecomunicaciones, V) Servicio de telefonía móvil y pobreza del sector social, VI) Estimación de contribución económica e impacto social, y VII) Conclusiones y recomendaciones. Entonces, los contenidos descritos constituyen los tres ejes temáticos cruciales que permiten desarrollar correctamente esta indagación nueva con los elementos cada vez contributivos para beneficiar al sector social.

CAPITULO I

I. MARCO INTRODUCTORIO

Presente Capitulo I contempla los aspectos iniciales sobre el planteamiento del trabajo académico considerando principalmente problema de investigación, objetivos, hipótesis, como entre otros elementos indispensables que orientan correctamente hasta llegar hacia conclusiones coherentes y muy contributivas.

1.1 Antecedentes

Los antecedentes investigativos están referidos a la trayectoria de tres ejes temáticos centrales: 1) inversiones del sector telecomunicación, 2) equipos de telecomunicaciones, y 3) servicio de telefonía móvil y pobreza del sector social; prestando mayor atención a los datos estadísticos y descripción misma hasta establecer sus características esenciales con los cuales se generan valiosos aportes para beneficiar al sector social porque todos los habitantes tienen el derecho de acceso masivo al servicio de telefonía móvil, Internet, telefonía pública, televisión satelital, entre otros, con las tarifas reducidas cada vez más. Consiguientemente, las inversiones del sector telecomunicación realizadas por tres empresas de telecomunicaciones, cuyas cifras presentan tendencia creciente desde \$us22 millones los cuales representan 0.41% del PIB registrados durante 1991, hasta anotar \$us411 millones que significan 1.09% respecto al producto una vez finalizado 2017, haciendo un promedio anual alrededor \$us190 millones exactamente equivalentes 1.20% del PIB entre 1991–2017 (ver **Cuadro Nº 1**). Sin duda alguna, ésta investigación es eminentemente cuantitativa donde los datos estadísticos de tres ejes temáticos constituyen herramienta indispensable para generar nuevos valiosos aportes en materia del sector telecomunicación con impactos sociales esperados al mejorar las condiciones de vida poblacional como el efecto final del proceso, haciendo resaltar las acciones combinadas.

1.2 Elección del tema

Las inversiones se realizan para potenciar la capacidad productiva con visión transformativa de la economía, cuyos efectos finales deben traducirse en el bienestar social. Esta misión citada tiene cuya investigación planteada cuando articula tres ejes temáticos: 1) inversiones del sector telecomunicación, 2) equipos de telecomunicaciones, y 3) servicio de telefonía móvil y pobreza del sector social; con éstas se logra estimar la contribución económica e impacto social generados por el sector telecomunicación al indicador socioeconómico.

1.3 Justificación

La investigación planteada se justifica plenamente, porque existe la necesidad de aportar académicamente haciendo conocer sobre la importancia estratégica que significa el factor comunicación a distancia al abaratar enormemente las tarifas y ahorro del tiempo, una verdadera revolución del Siglo XXI liderada por las telecomunicaciones, lo más importante es dotar de condiciones mínimas infraestructurales otorgando los equipos y medios para operar eficientemente. El servicio de telefonía móvil su efecto genera reducción de pobreza moderada.

1.4 Entorno problemático

Servicio de telefonía móvil de baja calidad con elevada cobertura poblacional pero tiene reducida cobertura geográfica no llega a muchas regiones lejanas

Inversiones del sector telecomunicación insuficientes, los montos económicos erogados no cubren aquellos requerimientos infraestructurales indispensables.

Equipos telecomunicacionales de corta duración y mala calidad, los servicios todavía son bastante caros y muy lentos como el Internet comparativamente.

1.5 Problema de investigación

¿Cuáles serán las contribuciones generadas por el servicio de telefonía móvil, inversiones realizadas en el sector telecomunicación, los equipos de telecomunicaciones, y las tarifas, a la pobreza moderada durante 1991–2017?

1.5.1 Problemas complementarios

¿Cómo se puede especificar el servicio de telefonía móvil de baja calidad con elevada cobertura poblacional pero que tiene reducida cobertura geográfica?

¿Qué estructura tiene las inversiones del sector telecomunicación, porque los montos erogados son insuficientes y cómo se puede probar cuyas deficiencias?

¿Cómo explicar los equipos telecomunicacionales de corta dura y mala calidad, porque muchos servicios son caros y muy lentos qué factores técnicos influyen?

¿Cuáles son las características estructurales de la pobreza moderada sus tendencias y relacionamiento con el sector telecomunicación y servicio móvil?

1.6 Objetivos del trabajo

El trabajo se realiza en base a un objetivo general y cuatro específicos, definidos con la mayor precisión que orientan correctamente ésta investigación reciente.

1.6.1 Objetivo general

Estimar las contribuciones generadas por el servicio de telefonía móvil, inversiones realizadas en el sector telecomunicación, los equipos de telecomunicaciones, y las tarifas, a la pobreza moderada durante 1991–2017.

1.6.2 Objetivos específicos

Especificar mediante datos las características del servicio de telefonía móvil haciendo resaltar la baja calidad con elevada cobertura poblacional y reducida cobertura geográfica, agregar breve descripción sobre las tarifas pertinentes.

Describir estadísticamente la estructura de inversiones en telecomunicación, después determinar las razones de su insuficiencia mediante valores relativos, determinando el orden de importancia adquirida entre los componentes citados.

Explicar los equipos de telecomunicaciones mediante datos estableciendo las características técnicas y deficiencias que determinan la calidad de servicios.

Determinar las características estructurales de pobreza moderada haciendo resaltar su tendencia alcanzada, enfatizando en el relacionamiento con sector telecomunicación y servicio de telefonía móvil mediante los datos estadísticos.

1.7 Hipótesis del trabajo

Los aumentos en el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de las tarifas, determinan la reducción de pobreza moderada durante 1991–2017, los efectos generados reflejan el incremento de la contribución económica e impacto social.

1.8 Determinación de variables

La hipótesis formulada está compuesta por una variable dependiente en función a las cuatro independientes que permiten demostrar empíricamente cuya presuposición planteada y dotar de la mayor coherencia e integridad al trabajo, donde los datos estadísticos cuantitativos constituyen principal materia prima.

1.8.1 Variables independientes

- ❖ Servicio de telefonía móvil proporcionado por tres empresas del sector telecomunicación ENTEL, TIGO y VIVA (**Servicio**), N° de líneas activadas
- ❖ Inversiones del sector telecomunicación de tres empresas de telefonía móvil ENTEL, TIGO y VIVA (**Inversión**), cifras expresadas en % del PIB
- ❖ Equipos de telecomunicaciones (**Equipo**), donde los datos estadísticos son N° de equipos instalados en todo el territorio boliviano exactamente
- ❖ Tarifas del servicio de telefonía móvil cobradas por las tres empresas del sector telecomunicación ENTEL, TIGO y VIVA (**Tarifa**), en Bs/minuto

1.8.2 Variable dependiente

- ❖ Pobreza moderada promedio entre area urbana y rural (**Pobreza**) es calculada mediante método de necesidades básicas insatisfechas, en %

1.8.3 Operacionalización de las variables

Hace referencia a la función y tipo de relaciones existentes entre una variable dependiente con cuatro independientes previamente definidas para este estudio.

$$\text{Pobreza} = F(\text{Servicio, Inversión, Equipo, Tarifa}) \quad (A)$$

Según expresión (A), la reducción de pobreza moderada queda determinada por los aumentos en el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de tarifas del servicio referido registrada durante 1991–2017 (ver **Matriz N° 1**). Entonces,

cuyas relaciones observadas son coherentes con el principio de racionalidad económica y social ampliamente respaldado por la teoría económica moderna.

MATRIZ Nº 1
TIPO DE RELACIONES ENTRE LAS VARIABLES

Causa		efecto	VARIABLE DEPENDIENTE
			Pobreza
VARIABLES INDEPENDIENTES			
	Δ	Servicio	∇
	Δ	Inversión	∇
	Δ	Equipo	∇
	∇	Tarifa	∇

FUENTE: Elaboración propia según la hipótesis planteada

Las magnitudes que significan impactos negativos son estimadas mediante un modelo econométrico uniecuacional donde cuyo instrumento matemático está especificado en su respectivo capítulo fijado (ver **Matriz Nº 1**). Son algunas apreciaciones sujetas a correcciones posteriores al tratarse de un proceso del laboratorio académico. Además, ciertas modificaciones después realizadas resultan razonables donde todas apuntan hacia el perfeccionamiento esperado.

1.9 Aspectos delimitativos

Para elaborar eficientemente el trabajo académico citado, se decidió delimitar los alcances temporal y espacial en estricto apego a la metodología adoptada.

1.9.1 Delimitación temporal

La investigación abarca el periodo 1991–2017 equivalentes a 27 años últimos para una base de diagnóstico coherente que permite establecer las tendencias.

1.9.2 Delimitación espacial

El trabajo académico nuevo se realiza para todo territorio boliviano compuesto por 9 departamentos con 339 municipios; vale decir, tiene un alcance nacional.

1.10 Diseño metodológico

El trabajo queda estructurado en siete capítulos; primero y segundo representan planteamiento investigativo acompañado por marco teórico, desde tercero al sexto constituyen cuerpo investigativo, que permiten responder a los objetivos formulados inicialmente. Se culmina con las conclusiones y recomendaciones donde se resumen importantes aportes teóricos con la mayor capacidad explicativa y predictiva sobre tres ejes temáticos: 1) inversiones del sector telecomunicación, 2) equipos de telecomunicaciones, y 3) servicio de telefonía móvil y pobreza del sector social. Asimismo, se conforman datos estadísticos de cinco variables: pobreza moderada, servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y tarifas del servicio. Como se puede observar, ha sido definida la ruta investigativa a seguir, cuyo camino trazado posibilita desarrollar correctamente éste documento sin mayores inconvenientes evitando contratiempos que generalmente suelen presentarse.

1.10.1 Método de investigación

Para realizar éste trabajo se adopta el método inductivo descriptivo como base de conocimiento, a partir del diagnóstico particular sobre tres ejes temáticos: 1) inversiones del sector telecomunicación, 2) equipos de telecomunicaciones, y 3) servicio de telefonía móvil y pobreza del sector social, cada uno con sus respectivos componentes o piezas medulares que representan. Entonces, fue posible generalizar los problemas identificados para definir el entorno problemático con mayor precisión y actuar sobre ellos después. Además, los aspectos contributivos necesitan trato especial estrictamente académico para generar condiciones propicias que finalmente conducirán al potenciamiento de las telecomunicaciones como sector estratégico cuyos efectos generados se traducen en hacer mejorar las condiciones de vida poblacional al abaratar significativamente los costos de servicios comunicacionales a larga distancia

principalmente servicio de telefonía móvil, Internet, entre tantos otros, sin olvidar algunas deficiencias técnicas que todavía existen difícil de superar actualmente.

1.10.2 Técnicas de recolección de datos estadísticos

La técnica consiste primero en definir y clasificar variables que conforman el trabajo: pobreza moderada, servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y tarifas del servicio durante 1991–2017. Un segundo paso recomienda acudir a fuentes secundarias como memorias, anuarios, dossiers, boletines, medios magnéticos, publicaciones con temas afines para obtener estos datos mencionados y sistematizar mediante cuadros, gráficos, coeficientes técnicos, entre otros. Entonces, la conformación de información sobre los indicadores mencionados constituyen materia prima e insumos indispensables, herramienta de investigación para elaborar aquel marco contributivo en forma coherente según criterios racionales ampliamente consensuados sustentados por teoría económica y social moderna obtenidas de experiencias recientes desde años 90 inicio de telecomunicaciones.

1.10.2.1 Fuentes de información estadística

Se trabaja con información secundaria y ha sido obtenida de fuentes oficiales: Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL), Agencia Boliviana Espacial (ABE), Empresas de telefonía móvil TIGO y VIVA, Autoridad de Fiscalización y Control Social de Telecomunicaciones y Transportes (ATT), Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Unidades Descentralizadas de Telecomunicaciones y Apoyo a la Gestión Comunicacional, Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE), Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP), Instituto Nacional de Estadística (INE), entre otras instituciones. Se complementan con publicaciones afines sobre cuyo tema estudiado, donde se apoya con Internet como medio accesible masivo factible.

CAPITULO II

II. MARCO TEÓRICO

El marco teórico queda construido según Koria Paz (2007), quien señala textualmente sobre éste temático: “constituye el sustento del problema de investigación, se elabora desde conceptos y teorías ya existentes en fuentes diversas como libros, revistas científicas, ensayos, tesis, entre otros medios relacionados con tema investigado”¹. Entonces, la agenda próxima consistió exponer descriptivamente dos puntos centrales rescatados: 1) Conceptos, y 2) Teorías, ambos sustentaron teóricamente este trabajo académico donde derivaron importantes aportes a la ciencia telecomunicacional y social del Siglo XXI, con mucha innovación que responden coherentemente a la realidad dinámicamente cambiante, al generar impacto significativo en el sector social.

2.1 Conceptos

Los conceptos son descripciones precisas de significados sobre términos más relevantes que exclusivamente corresponden a ésta investigación particular, donde tienen una gran capacidad esclarecedora con los fines estrictamente académicos, sin olvidar las terminologías similares como sinónimos más frecuentemente utilizados para dotar de mayor flexibilidad y sencillez al trabajo.

2.1.1 Inversiones

En forma general, inversiones son colocaciones de recursos económicos para producir bienes y servicios, orientadas a generar flujos de ingresos futuros, los cuales permitirán recuperar aquellos fondos monetarios invertidos. Significa aumentar capacidad operativa de las empresas privadas y estatales para

¹ Koria Paz, Richard. LA METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. Primera edición. Pág. 168.

posicionarse competitivamente dentro los mercados estableciendo conductas racionales en ambas partes vendedores tanto consumidores dados los precios para cada producto existente sin alterar las tendencias establecidas al respecto.

Asimismo, la inversión fue definida como “**gasto** de recursos económicos destinados a incrementar capital empresarial para ampliar capacidad productiva que permite posicionarse en mejores condiciones competitivas al interior del mercado específico, donde las unidades favorecidas esperan obtener mayor rentabilidad financiera y social a futuro”², siendo lógica mayormente aceptada.

Además, los postkeynesianos entre ellos “Domar”³ llegaron a descubrir que “inversión” constituye variable estratégica, al presentar carácter dual; vale decir, genera doble impacto vital: primeramente “crea ingreso mediante efecto multiplicador y expande la demanda. Segundo caso, incrementa capacidad productiva por medio de relación producto-capital que significa expandir oferta”.

2.1.2 Telecomunicaciones

Para efectos de mayor precisión, el termino “telecomunicación (viene del prefijo griego tele, "distancia" o "lejos", "**comunicación a distancia**") es una técnica consistente en transmitir un mensaje desde un punto a otro, normalmente con el atributo típico adicional de asumir forma bidireccional. Entonces, cuyo concepto telecomunicaciones cubre todas aquellas formas de comunicación a distancia, incluyendo radio, telegrafía, televisión, telefonía, transmisión de datos e interconexión de ordenadores a nivel de enlace”⁴. Al final, la telecomunicación constituye toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, datos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúan mediante cables, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos existentes.

² Definición elaborada con ayuda de Internet. WIKIPEDIA. Tema: INVERSIÓN.

³ Ramos Sánchez, Pablo. PRINCIPALES PARADIGMAS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA. Pág. 65.

⁴ Internet, Pagina Web: “TELECOMUNICACIONES”.

2.1.3 Satélite

Es un aparato puesto en órbita alrededor de la tierra con fines científicos, militares y para las telecomunicaciones. El satélite es repetidor electrónico ubicado en el espacio, recibe señales generadas en la tierra las amplifica e inmediatamente vuelve enviar a la tierra. Prácticamente todos los satélites utilizados actualmente para comunicaciones por redes corporativas, donde las aplicaciones básicas son las transmisiones punto a multipunto y punto a punto.

2.1.4 Telefonía

Se refiere al sistema de comunicación para la transmisión de sonidos a larga distancia mediante medios eléctricos o electromagnéticos. La invención de telefonía fue gran avance para las comunicaciones a distancia. Mientras un **teléfono** es aquel aparato que permite transmitir sonidos a distancia mediante señales eléctricas basadas en ondas electromagnéticas, está formado por dos circuitos: 1) circuito de conversación, encargado de la voz, y 2) circuito de marcación, vinculado a la marcación y las llamadas. Tanto las señales que parten desde el teléfono hacia la central como las que van desde la central al aparato referido se transmiten por una misma línea de apenas dos hilos citados.

2.1.4.1 Telefonía móvil

Se refiere al sistema de comunicación para la transmisión de sonidos a larga distancia que permite hacer y recibir llamadas desde cualquier lugar siempre que sea dentro del área de cobertura del servicio que lo facilita. La telefonía móvil básicamente está formada por dos grandes partes: una red de comunicaciones, y los terminales que permiten acceder a cuya red. Mientras el **teléfono móvil** es un dispositivo inalámbrico electrónico para acceder y utilizar los servicios de la red de telefonía móvil, simplemente llamado teléfono celular.

2.1.5 Internet

El Internet es definido como conjunto descentralizado de redes comunicacionales interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas componentes funcionen como una red lógica única con alcance mundial. Entre los servicios más exitosos en Internet ha sido World Wide Web (WWW o la Web), donde WWW es conjunto de protocolos que permiten en forma sencilla la consulta remota de archivos de hipertexto. Esta fue un desarrollo posterior (1990) y utiliza como de Internet como de transmisión. Sirve para envío de correo electrónico, transmisión de archivos, las conversaciones en línea, mensajería instantánea y presencia, transmisión de contenido y comunicación multimedia, telefonía, televisión, boletines electrónicos, acceso remoto a otros dispositivos, los juegos en línea, entre otros.

2.1.6 Pobreza

Según INE (2017) la pobreza en sentido amplio queda definida como “situación donde las personas no cuentan ni disponen con medios de producción, activos físicos, intelectuales, sociales, culturales, financieros u otros, que permiten generar ingresos económicos suficientes para satisfacer necesidades prioritarias como alimentación, salud, vivienda, educación básica, acceso a servicios esenciales de información, recreación, cultura, vestimenta, transporte público y comunicaciones fundamentales, y participación e identidad dentro la comunidad; vale decir, los pobres viven en condiciones precarias con muchas carencias y privaciones sin comodidades, es situación crítica mayor problema estructural que enfrentan los habitantes de países muy atrasados particularmente Bolivia”. De acuerdo a ésta definición, el nivel de pobreza es generalmente elevado por encima del 50% inclusive cercanas al 80%; vale decir, alrededor del 80% de la población vive en situaciones de pobreza y condiciones precarias, su incidencia puede abarcar a la mayor y menor cantidad de habitantes de algunas regiones.

2.1.6.1 Pobreza moderada

Para Hernández Laos (2002) la pobreza moderada “comprende aquellos hogares que tienen ingreso económico total insuficiente para satisfacer necesidades básicas conjuntas”. Asimismo, a este grupo citado “pertenecen personas siendo pobres no necesariamente padecen incidencia extrema”. Según INE (2017) este indicador socioeconómico se calcula mediante la diferencia entre **población pobre** menos los habitantes en **pobreza extrema** según necesidades básicas insatisfechas. Como se puede observar, este aspecto estudiado está relacionado con un problema socialmente crítico, cuando las personas viven con muchas carencias de necesidades básicas en condiciones precarias inclusive inhumanas que incorpora situación de indigente y marginalidad; vale decir, los pobres se encuentran clasificados por niveles alcanzados dentro los umbrales, cuando muchos países y municipios generalmente presentan población no pobre y pobre. Además, los entendidos todos coinciden en señalar que la pobreza es sufrimiento y discriminación para los seres humanos citados.

2.1.6.2 Pobreza extrema

El INE (2017) logra definir la pobreza extrema como “situación de indigencia y marginalidad atravesadas por las personas; vale decir, condición de absoluta miseria en que viven muchos individuos sin esperanzas”. La pobreza de los habitantes en cualquier país se calcula mediante una suma entre pobreza moderada y extrema: **Pobreza=Moderada+Extrema**, donde ésta identidad sirve para el área urbana y rural respectivamente. Además, citada pobreza extrema comprende indigente y marginal: **Extrema=Indigente+Marginal**; cuando después de todo, se requiere contar con indicadores estadísticos y tendencias. Entonces, una parte de la población vive en situación de pobreza extrema lo cual significa vivir en condición de indigencia y marginal (condición inhumana) que muchas veces se identifica con mendigos, un caso bastante preocupante.

2.1.7 Ingreso económico

Los ingresos económicos quedan definidos como “cantidad de dinero percibidos por la realización de diversas actividades productivas pequeñas, medianas y grandes; vale decir, son todas aquellas entradas financieras que reciben las personas, familias, empresas, gobiernos, entre otras organizaciones, por concepto de ventas de bienes y servicios periódicamente, a este grupo se incluyen los intereses bancarios cuando se otorgan préstamos”⁵. Agregando algunos ejemplos, la venta del gas natural a dos países vecinos Brasil y Argentina, como pago se reciben flujos de recursos económicos para Bolivia, Muchas veces cumple la función de una variable programación para generar algunos efectos positivos según los objetivos y metas en las políticas sociales.

2.2 Teorías

Simultáneamente, Koria Paz (2007) define a la teoría como “un conjunto de conocimientos organizados sistemáticamente para explicar coherentemente un determinado fenómeno y hecho concreto realizado mediante leyes, postulados, generalizaciones, axiomas, etc.”⁶. Entonces, este concepto fue expuesto en términos que significan “causa y efecto” al tratarse de investigación económica estrictamente cuantitativa donde predominan datos estadísticos cronológicos.

2.2.1 Teoría de la dinámica histórica de telecomunicaciones

Las telecomunicaciones comienzan en primera mitad del Siglo XIX con el telégrafo eléctrico, que permitió enviar mensajes cuyo contenido eran letras y números simplemente. A esta invención se hicieron dos notables mejorías: la adición, por parte de Charles Wheatstone, de una cinta perforada para poder

⁵ Sitio Web. WIKIPEDIA, La enciclopedia libre. Tema: INGRESOS ECONÓMICOS

⁶ Koria Paz, Richard. LA METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. Primera edición. Pág. 171.

recibir mensajes sin que un operador estuviera presente, y la capacidad de enviar varios mensajes por la misma línea, que luego se llamó *telégrafo múltiple*, añadida por Emile Baudot. Son sucesiones de avances significativos. Más tarde se desarrolló el teléfono, que permitió comunicarse utilizando la voz, y posteriormente, la revolución de comunicación inalámbrica: las ondas de radio. A principios del Siglo XX aparece el teletipo que, utilizando el código Baudot, permitía enviar texto en algo parecido a una máquina de escribir y también recibir textos, que era impreso por tipos movidos por relés. Este proceso evolutivo tiene importancia económica al momento de evaluación dada.

El término *telecomunicación* fue definido por primera vez en reunión conjunta de la XIII Conferencia de la UTI (Unión Telegráfica Internacional) y la III de URI (Unión Radiotelegráfica Internacional) que se inició en Madrid el día 3 de septiembre del año 1932. La definición entonces aprobada del término fue: *"Telecomunicación es toda transmisión, emisión o recepción, de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos"*.

El siguiente artefacto revolucionario en las telecomunicaciones fue el módem (dispositivo magnético para almacenar) que hizo posible la transmisión de datos entre computadoras y otros dispositivos. Entonces, en los años 60 comienzan a ser utilizada la telecomunicación en el campo de informática con el uso de satélites de comunicación y redes de conmutación de paquetes mencionados.

La década siguiente 70 se caracterizó por aparición de redes de computadoras y protocolos y arquitecturas que servirían de base para las telecomunicaciones modernas (en estos años aparece la ARPANET, que dio origen a Internet). También en estos años comenzaron en forma acelerada el auge de normalización sobre redes de datos: el CCITT trabaja en la normalización de las redes de conmutación de circuitos y de conmutación de paquetes y la

Organización Internacional para la Estandarización crea el modelo OSI. A finales de los años setenta aparecen las redes de área local o LAN respectivo.

En aquellos años durante 1980, cuando los ordenadores personales se volvieron populares, aparecen redes digitales. En la última década del Siglo XX aparece Internet, que se expandió rápidamente y a principios del Siglo XXI se están viviendo los comienzos de interconexión total a la que convergen telecomunicaciones, mediante todo tipo de dispositivos que fueron muy rápidos, más compactos, son poderosos y los multifuncionales que existen actualmente.

2.2.2 Teoría del sistema de telecomunicaciones

Los elementos que integran un sistema de telecomunicación son un transmisor, una línea o medio de transmisión y posiblemente, impuesto por el medio, un canal y finalmente aquel receptor existente. El transmisor es el dispositivo magnéticamente elaborado que transforma o logra codificar los mensajes en fenómeno físico, la señal. El medio de transmisión, por su naturaleza física, es posible que modifique o degrade la señal en su trayecto desde el transmisor al receptor debido a ruido, interferencias o la propia distorsión del canal. Por ello el receptor ha tenido un mecanismo de decodificación capaz de recuperar el mensaje dentro de ciertos límites de degradación de señal. En algunos casos, el receptor final es el oído o el ojo humano (o en algún caso extremo otros órganos sensoriales) y aquella recuperación del mensaje se hace por la mente.

La telecomunicación puede ser punto a punto, punto a multipunto o teledifusión, que es una forma particular de punto a multipunto que funciona solamente desde el transmisor a los receptores, tratándose de su versión más popular la radiodifusión. El electromagnetismo y dispositivos magnéticos son unidades físicas que revolucionaron la industria de telecomunicaciones a nivel mundial sin precedentes en la historia, es la base física que sustenta esta producción.

La función de aquellos ingenieros de telecomunicaciones es analizar las propiedades físicas de la línea o medio de comunicación y propiedades estadísticas del mensaje a fin de diseñar los mecanismos de codificación y decodificación más apropiados. Cuando los sistemas están diseñados para comunicar a través de los órganos sensoriales humanos (principalmente vista y oído), se deben tener en cuenta las características psicológicas y fisiológicas de percepción humana. Esto tiene importantes implicaciones económicas y el ingeniero investigará que defectos pueden ser tolerados en la señal sin que afecten excesivamente a la visión o audición, basándose en conceptos como el límite de frecuencias detectables por los órganos sensoriales humanos citados.

Posibles imperfecciones en un canal de comunicación son: ruido impulsivo, ruido térmico, tiempo de propagación, función de transferencia de canal no lineal, caídas súbitas de la señal (microcortes), limitaciones en el ancho de banda y reflexiones de señal (eco). Muchos de estos modernos sistemas de telecomunicación obtienen ventaja de algunas de estas imperfecciones para, finalmente, mejorar la calidad de transmisión del canal hasta entonces citado.

Los modernos sistemas de comunicación hacen amplio uso de sincronización temporal. Hasta la reciente aparición del uso de telefonía sobre IP, la mayor parte de sistemas de comunicación estaban sincronizados sistemáticamente a relojes atómicos o a relojes secundarios sincronizados a la hora atómica internacional existente, obtenida en la mayoría de los casos vía GPS⁷ citados

2.2.3 Teoría de la tecnología, competencia y mercado

“Las empresas de telecomunicaciones se encuentran operando en este momento bajo un entorno dentro el cual surgen tecnologías nuevas en forma constantemente, cambia el perfil de los mercados y hay un aumento casi

⁷ Internet, Pagina Web: “Telecomunicaciones”.

permanente de competencia incesante sin pausa alguna. Los riesgos y su contraparte, las oportunidades, son la consecuencia. Por otra parte, los gobiernos definen políticas para este sector e imponen marcos regulatorias que van evolucionando a medida que el mercado cambia su perfil de antemano.

Para percibir más claramente la evolución basta recordar el estático y dinámico mundo de las telecomunicaciones a principios y mediados de los años 80 con fuertes empresas operando en exclusividad básicamente en telefonía, con redes de datos muy elementales basadas en X25 y modems de menos de 1kbps, recordando que el Frame Relay entra en el mercado recién a principios de los años 90, muy poco desarrollo de la telefonía celular que inició sus primeras redes en 1980 y gobiernos que casi no intervenían en este mercado.

En su forma más elemental las estrategias incluyen la visión del negocio, competencias de múltiples empresas (infraestructura y conocimiento) y los procedimientos mediante cuales éstas se relacionan con diferentes clientes, creando valor. Este valor es transferido a clientes reteniendo un beneficio a la empresa”⁸. Los precios y calidad son determinantes en la competencia citada.

2.2.4 Teoría de elasticidad en la industria de telecomunicaciones

“Un fenómeno interesante en la industria de telecomunicaciones con relación a las llamadas telefónicas es baja elasticidad precio; al decir de otra manera, es un mercado inelástico. Esta observación no tiene lugar frente a variaciones muy grandes de precios, por ejemplo de reducción de 3 o más veces. En estudios realizados en diversas circunstancias, considerando variaciones de precio a veces importantes, con y sin publicidad, se observan variaciones pequeñas en el consumo de minutos de llamadas. Una explicación para este comportamiento es que para que exista elasticidad es necesaria una realimentación entre el

⁸ ENTEL S.A. CURSO ECONOMIA DE LAS TELECOMUNICACIONES (PARTE I). La Paz – Bolivia, 2009. Pág. 2.

precio y las decisiones del consumidor. Precisamente en caso de llamadas telefónicas no existe una fuerte relación entre quien efectúa las llamadas y quien las paga o sea quien recibe señales del precio. Esto sucede tanto en ámbito empresarial como doméstico cuando no se perciben respuestas rápidas mayormente oportunas desde la perspectiva de las eficiencias más utilizadas.

En general los estudios de elasticidades se basan en datos históricos observando variaciones de cantidad demandada para distintas variaciones de precios. Estos estudios se revelan como más precisos respecto a alternativas econométricas en las que resulta siempre más difícil e impreciso estimar el comportamiento de variables independientes de la fórmula econométrica, que realizar estimaciones directas sobre la variable dependiente”⁹. Antes definida.

2.2.5 Fundamentos básicos de las telecomunicaciones

Según trabajo de Kustra (2001) la comunicación significa transferencia de informaciones, que implica hablar con alguien, leer un diario, recibir una carta del amigo o algún familiar, llamar por teléfono a un médico y policía, entre otros; todos estos ejemplos implican transferencia de mensaje. Una comunicación entre personas o sistemas a distancia se refiere a las telecomunicaciones. Entonces, las técnicas telecomunicacionales desarrolladas brindan distintas posibilidades para comunicarse que se diferencian por el tipo de aparatos utilizados, las redes, la urgencia del mensaje, el costo de las ubicaciones desde un origen al destino.

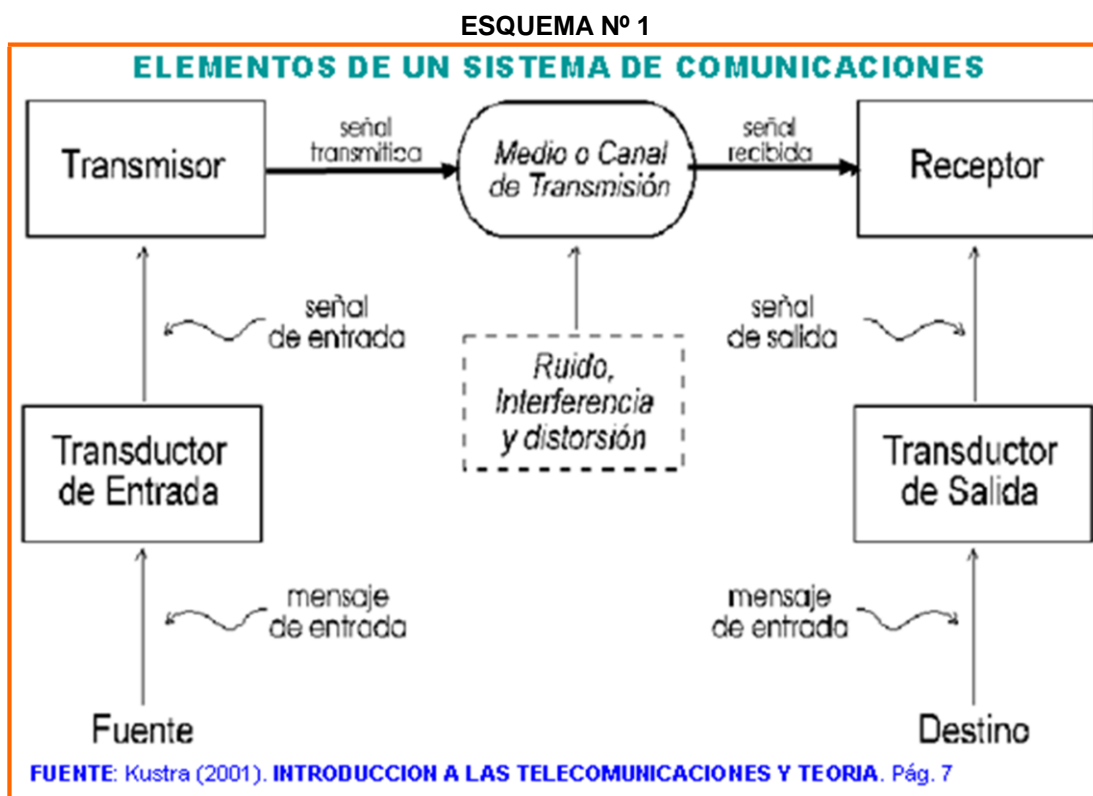
Nuevamente trabajando con Kustra (2001) la comunicación es transferencia de información desde un lugar (remitente, fuente, originador, transmisor) a otro lugar (destino, receptor). Por otra parte, una información es patrón físico al cual se asigna significado comúnmente acordado. Mencionado patrón es único capaz de enviarse mediante el transmisor y puede detectarse por el receptor. Ahora, si

⁹ ENTEL S.A. CURSO ECONOMIA DE LAS TELECOMUNICACIONES (PARTE I). Parte I. 2009. Pág. 5.

la comunicación resulta intercambiada entre comunicadores humanos, señales generalmente se transmiten en forma de sonidos, luz o patrones de textura que pueden detectarse por sentidos primarios del oído, vista y tacto principalmente.

2.2.5.1 Elementos del sistema de comunicaciones

Siguiendo el trabajo realizado por Kustra (2001) en toda comunicación existen tres elementos básicos (imprescindibles uno del otro) dentro del sistema de comunicaciones: 1) el transmisor, 2) el canal de transmisión, y 3) el receptor. Cada uno tiene propia función característica bien definida (ver **Esquema N° 1**), haciendo resaltar las principales características particulares de comunicaciones.



1) El transmisor. Pasa el mensaje al canal en forma de señal. Para lograr una transmisión eficiente y efectiva, se deben desarrollar varias operaciones de procesamiento de señal. La más común e importante es la modulación, es un

proceso que se distingue por acoplamiento de señal a las propiedades del canal, por medio de una onda portadora, desde un inicio de entrada nombrada.

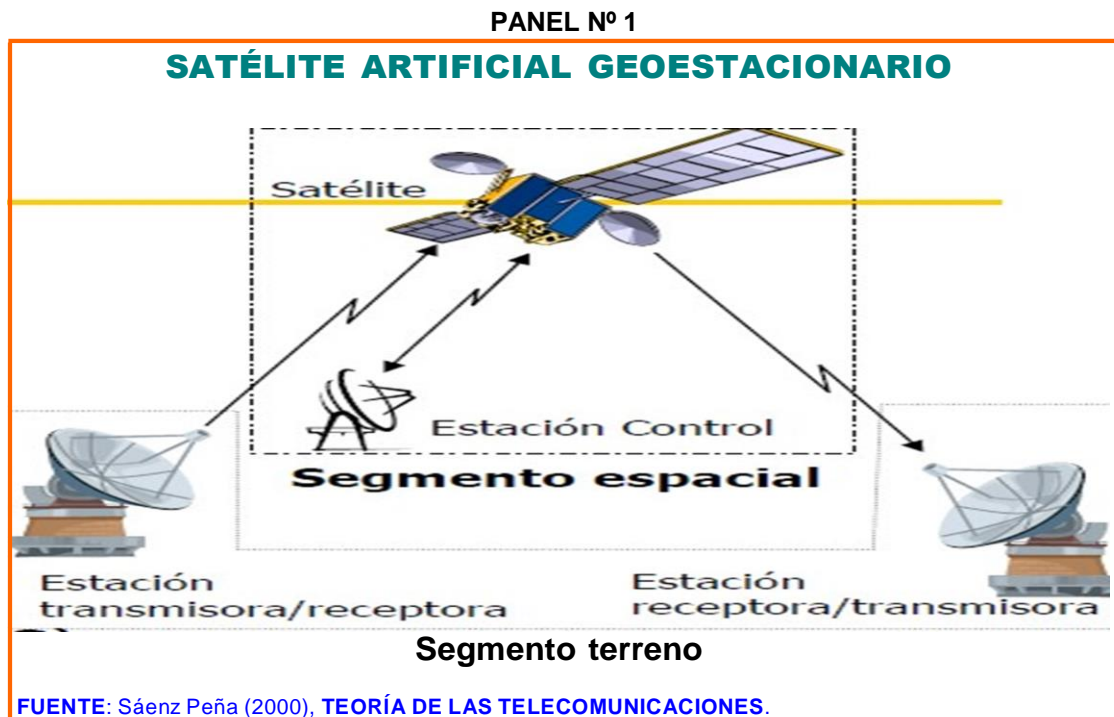
2) El canal de transmisión. Medio de transmisión, es un enlace eléctrico entre el transmisor y receptor, se refiere exactamente al puente de unión entre la fuente y el destino. Este medio puede estar conectado por un par de alambres, un cable coaxial, el aire, entre otros. Pero sin importar el tipo donde todos los medios de transmisión se caracterizan por cierta atenuación, una disminución progresiva de potencia de la señal conforme aumenta la distancia alcanzada.

3) El receptor. Es extraer del canal la señal deseada y entregada al transductor de salida. Como las señales son frecuentemente muy débiles como resultado de atenuación, el receptor debe tener varias etapas de amplificación. En todo caso, la operación clave que ejecuta el receptor es la demodulación, el caso inverso del proceso de modulación del transmisor con lo cual vuelve la señal a su forma original, realizándose la información cambiada entre comunicadores.

2.2.6 Comunicaciones satelitales

Según trabajo de Kustra (2001) los satélites básicamente son estaciones de repetición y regeneración de señal puestas en órbita alrededor del planeta tierra. De acuerdo a la altitud a la cual orbitan los satélites pueden definirse de órbita geoestacionaria o no geoestacionaria. Los satélites de órbita geoestacionaria orbitan en plano ecuatorial a una altitud de **35.900 km.** desde superficie terrestre y tienen ese nombre porque orbitan con la misma velocidad que la tierra efectúa su rotación alrededor de su eje y entonces se encuentran siempre en la misma posición respecto de un punto de superficie terrestre; vale decir, cada satélite geoestacionario ilumina siempre la misma región de la tierra. Por consiguiente, el satélite artificial geoestacionario es aquel que orbita sobre el Ecuador terrestre a la misma velocidad que gira la tierra, quedando inmóviles sobre un punto

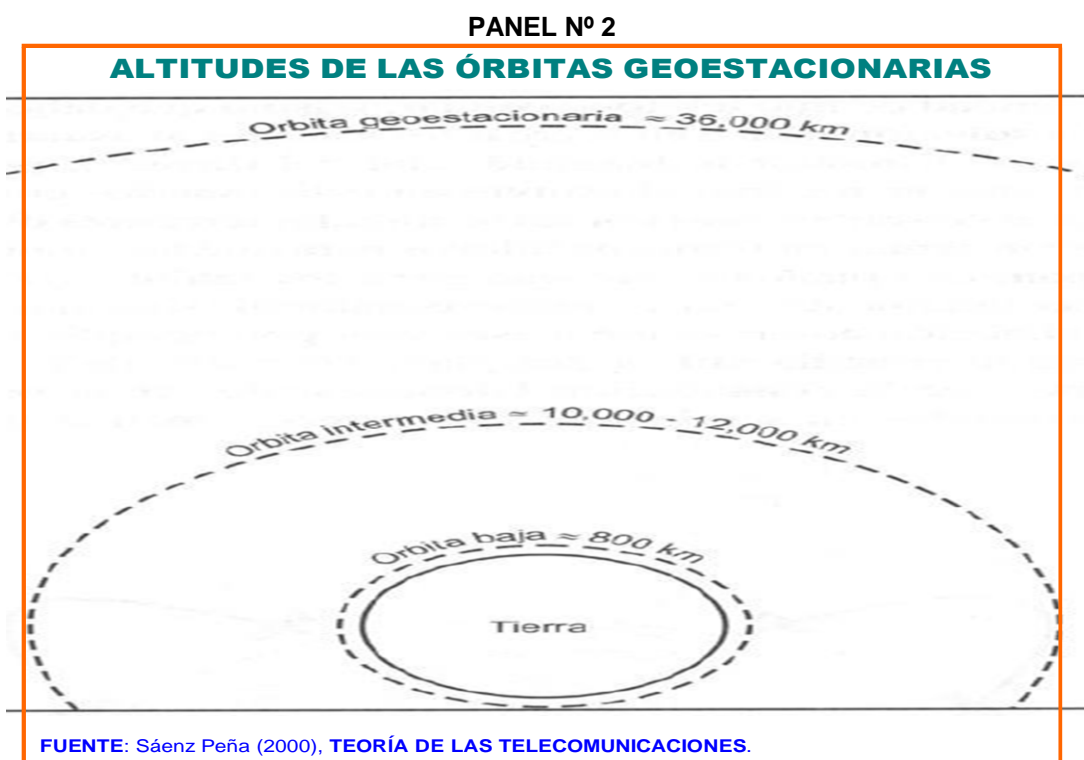
determinado del planeta. Cumple ciertos estándares básicos como alcanzar una altura de 35.900 kilómetros desde la tierra porque ahí se equilibra la fuerza de atracción terrestre como la centrífuga por efecto de gravedad (ver **Panel N° 1**).



Mientras Sáenz Peña (2000) para que el satélite artificial sea geoestacionario debe desplazarse en el mismo sentido de rotación de la tierra, completar una vuelta cada 24 horas y esto implica tener al satélite a una altura casi 36.000 km en órbita circular girando hasta una velocidad de 3.075 m/s. Entonces, la órbita que hace cumplir con estos requisitos es llamada órbita geoestacionaria, ésta muchas veces conocida como órbita de Clarke. Estas ideas vienen surgiendo desde años 1945 parecían difíciles de llevarse a cabo (porque no se había lanzado ningún satélite artificial de algún tipo) después finalmente se logra esta realidad actualmente las comunicaciones satelitales están presentes en la vida cotidiana. Indudablemente, este sistema trae consigo ventajas significativas para las comunicaciones a distancia, un avance sumamente preponderante hasta este Siglo XXI dando lugar a la formación del bienestar social esperado.

2.2.6.1 Altitudes de las órbitas geoestacionarias

Acudiendo al trabajo realizado por Sáenz Peña (2000), los satélites de órbitas geoestacionarias (muchas veces llamados satélites GEO), durante los años 90 comenzaron desarrollarse los proyectos para colocar satélites a altitudes más bajas, llamados satélites de órbitas bajas e intermedias (llamados LEO y MEO). Cuyos equipos de telecomunicaciones no permanecen fijos en un punto del espacio (para un observador terrestre) y se requiere una constelación de muchos satélites que trabajen conjuntamente para poder mantener comunicado con una estación de tierra (ver **Figura N° 2**) donde se aprecian las **distancias** relativas entre las tres órbitas desde baja, intermedia y geoestacionaria citada.



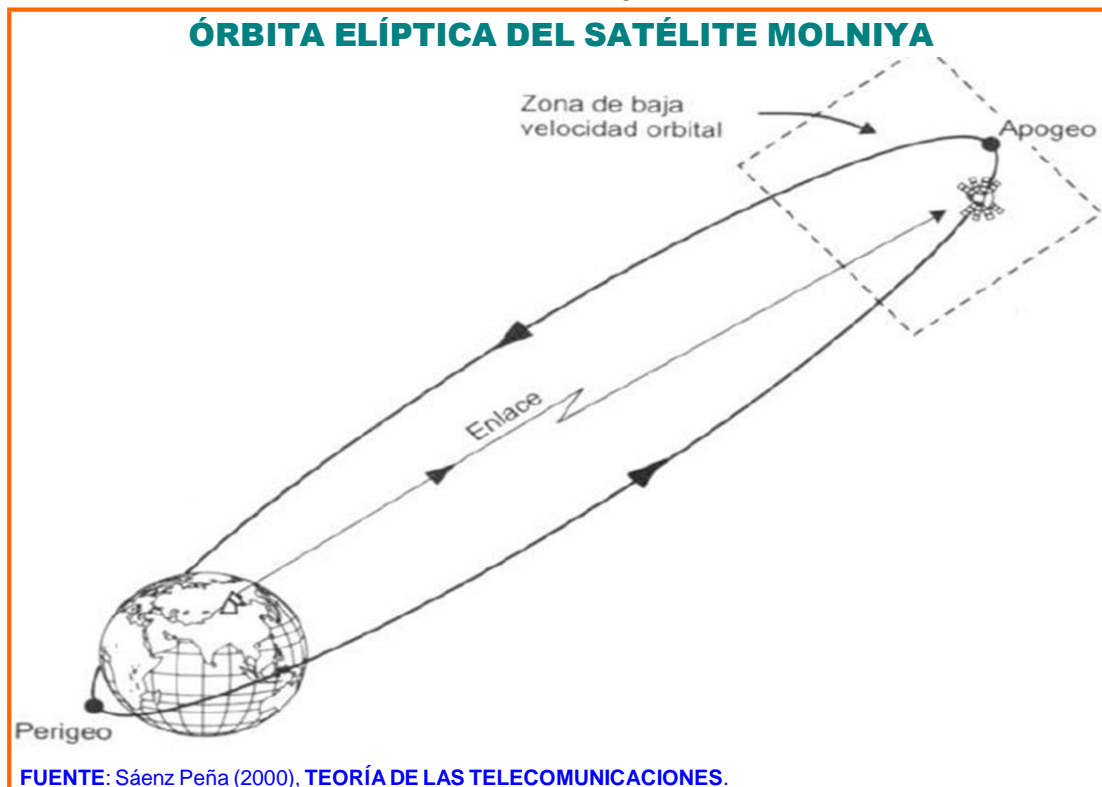
Nuevamente, un satélite geoestacionario se encuentra a una altura aproximada de 36.000 km el trayecto de ida y vuelta para señal de comunicación es más o menos 72.000 km con esto se atenúa de manera bastante significativa. Además, se deben utilizar antenas con ganancias considerables que desde principio no

representan problema para estaciones fijas pero si es un inconveniente para pequeñas estaciones móviles con son teléfonos celulares. Una manera de hacer reducciones cuyo inconveniente significa poner al satélite en una órbita más baja para que recorrido total de señal sea más corto y sólo es visible desde un punto terrestre durante cierto corto tiempo. Para este caso se requiere un conjunto o constelación de satélites donde además deben actuar en forma sincronizada para poder relevarse unos a otros. Los planos orbitales no necesariamente deben ser ecuatoriales; por ejemplo, la constelación Globalstar emplea unos 48 satélites distribuidos en los 6 planos de distintas inclinaciones con sus vectores.

2.2.6.1.1 Órbita elíptica del satélite

Nuevamente con Sáenz Peña (2000), la forma más general de una órbita satelital es elíptica, con cierto grado de inclinación i respecto del plano ecuatorial. Si $i=0^\circ$ entonces la órbita es ecuatorial, cuando $i\neq 0^\circ$ se refiere a una órbita inclinada. Particularmente, para un satélite geoestacionario la órbita es circular y ecuatorial necesariamente. Por definición, un satélite es geosíncrono cuando es circular y tiene un periodo orbital de 23 horas, 56 minutos y 4.09 segundos; vale decir, coincide con la duración de un día sideral. El radio orbital de 42.164 km y el plano orbital puede estar inclinado respecto del Ecuador. En caso particular de un satélite geosíncrono cuyo plano orbital coincide con el plano ecuatorial ($i=0^\circ$) que además se mueve en la misma dirección de rotación terrestre; entonces, se dice que el satélite es geoestacionario. Finalmente, las órbitas polares consisten en trayectorias circulares con inclinaciones cercanas a los 90° con relación al plano ecuatorial. Consiguientemente, el sistema Iridium de telefonía móvil; por ejemplo, utiliza una constelación de 66 satélites muy bien distribuidos entre 11 planos orbitales polares (ver **Panel N° 3**). Un ejemplo de un satélite elíptico está representado por el sistema ruso Molniya, que consta de una constelación de satélites colocados en ocho órbitas elípticas inclinadas 63° respecto del plano ecuatorial las mismas están separados por intervalos de 45° .

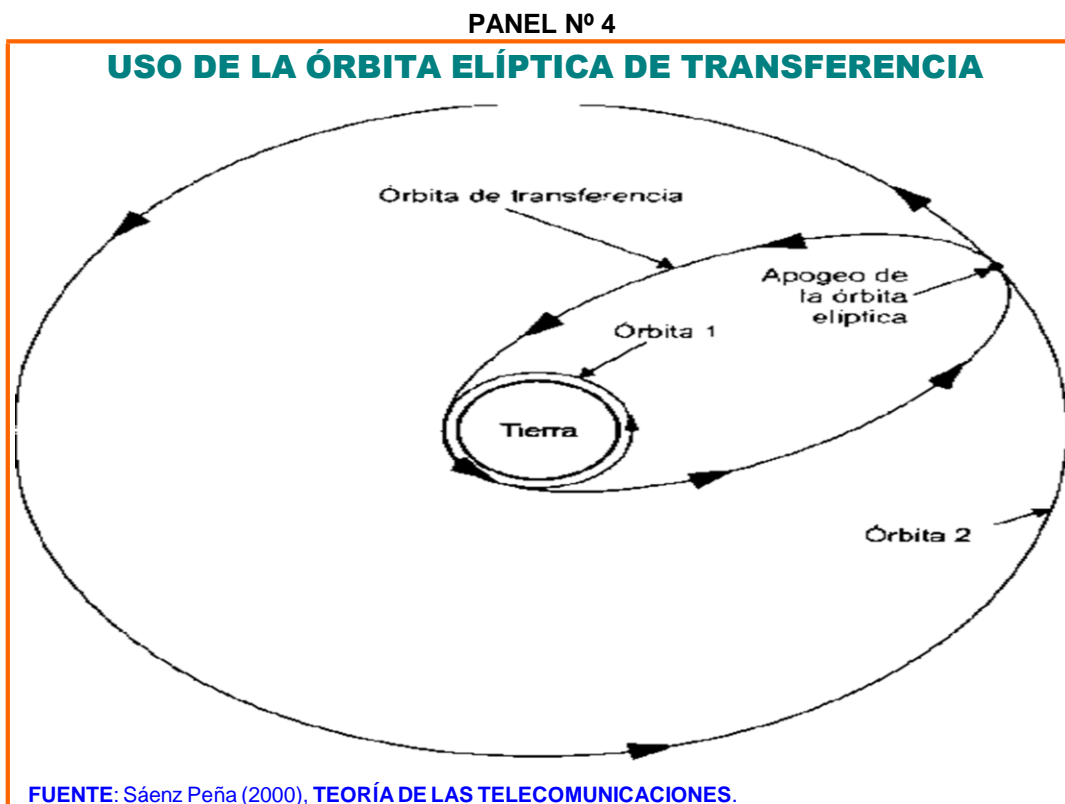
PANEL N° 3



De acuerdo al **Panel N° 3**, las órbitas se encuentran separadas por distancias donde el apogeo está aproximadamente a 40.000 km y el perigeo está a unos 600 km. Asimismo, es razonable pensar que la potencia necesaria para lanzar un satélite y colocar en la órbita que se ha asignado, depende básicamente de su peso y de la altitud que debe alcanzar. Además, citada inclinación de la órbita influye en la selección y costo del lanzador, dependiendo de coordenadas geográficas del centro espacial. Luego, los satélites de mayor tamaño y de órbita geoestacionaria emplean en general coherentes de lanzamiento de gran potencia como por ejemplo el **Ariane 5**. En cambio los satélites de órbitas bajas e intermedias son más pequeños, emplean lanzadores de menor tamaño o bien viajan en un solo cohete. Debido a la diversidad de órbitas y pesos de satélites existen gran variedad de lanzadores. Los cohetes de lanzamiento miden varias decenas de metros y el costo de lanzamiento puede variar entre 50 y 100 millones de dólares, son aproximaciones que últimamente ha bajado bastante.

2.2.6.1.1.1 Colocación del satélite en órbita

Siguiendo a Sáenz Peña (2000), cuando se inició la carrera espacial y se trabajó durante los años 60 para los viajes a la Luna, se debió estudiar cómo pasas de una órbita a otra con el menor esfuerzo posible y al mínimo costo. El científico alemán Walter Hohmann ya había hecho trabajos teóricos en los años 20 quien descubrió que para hacer cambios de órbita con el menor consumo posible de energía era necesario usar una órbita elíptica de transferencia o intermedia que fuese tangente tanto a la órbita inicial como a la órbita final. En **Panel N° 4** se observa un esquema de cómo se lanzaría un satélite de órbita geoestacionaria. Esta técnica no es más corta ni más rápida pero si la más económica. Conviene aclarar que es posible llevar directamente el satélite a su órbita geoestacionaria (técnica de inyección directa) pero esto es muy costo en términos económicos, son aspectos vitales en la administración de equipos de telecomunicaciones.



Según la técnica establecida por Hohmann, un satélite se coloca primero en una órbita circular baja, luego se enciende algún motor para acelerar la carga y pasar a una órbita elíptica alargada cuyo perigeo coincida con órbita inicial y el apogeo con la órbita circular final. Obviamente, la tierra se encuentra entre los focos de esta órbita elíptica de transferencia. El cambio de velocidad debe ser hecho justo donde ambas órbitas coinciden tangencialmente, de manera de ahorrar consumo de energía y dinero básicamente. El incremento de velocidad que debe imprimirse es igual a la diferencia entre la velocidad v_t de la órbita elíptica y v_1 de la órbita inicial evaluadas en el mismo punto. Finalmente, para pasar de la órbita de transferencia elíptica a la órbita circular final se debe hacer un cambio de velocidad igual a la diferencia entre v_g (velocidad geosincrónica) y otro $v_{t(\text{apogeo})}$. Por tanto, debe haber dos encendidos de motores, uno en perigeo de la órbita de Hohmann y otro en el apogeo. Prácticamente, el incremento de velocidad Δv_1 en el perigeo se obtiene de la última etapa del cohete que carga al satélite, y el incremento Δv_2 de apogeo se consigue con un motor propio del satélite llamado justamente motor de apogeo. Entonces, citada velocidad en la colocación de satélites en sus respectivas órbitas es una precisión milimétrica.

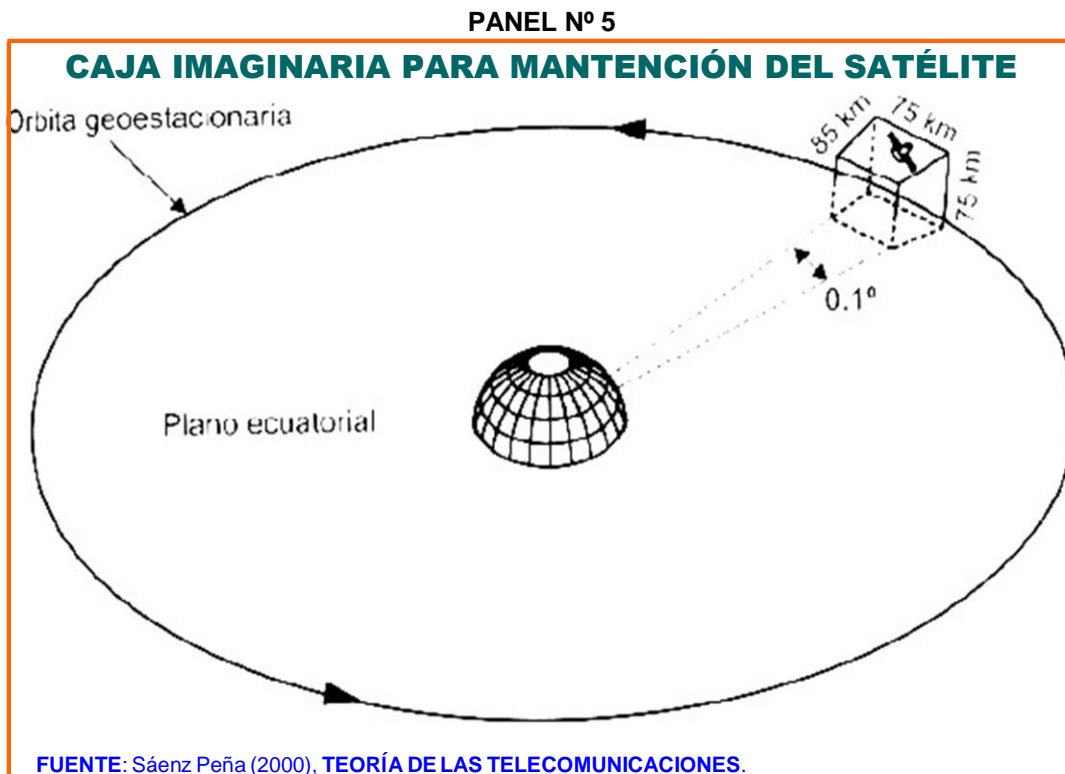
Prácticamente, tres órbitas descritas no se encuentran en un mismo plano, por lo tanto se necesita en realidad una energía adicional para cambiar la dirección del vector de velocidad y así cambiar de plano orbital. Cuanto mayor sea el ángulo entre planos orbitales mayor es la energía demandada, consumiéndose más combustible y mucho dinero. Por ejemplo, si un satélite estuviese en una órbita inicial baja con inclinación $i=28^\circ$, el siguiente paso a seguir para colocar en órbita geoestacionaria sería cambiar a una órbita elíptica coplanar y luego encender un motor en el apogeo para cambiar de plano. El paso de la órbita circular inicial a la órbita elíptica se hace encendiendo el motor de perigeo cuando el satélite está cruzando el plano ecuatorial, de tal forma que ese punto de cruce se convierta en el perigeo de la órbita de transferencia. Todo el proceso de puesta en órbita del satélite, incluyendo correcciones orbitales y la

puesta en posición geográfica precisa (vale decir a la longitud asignada) lleva varias semanas. Sin entrar en detalles de las leyes físicas, es posible decir cuando un centro de lanzamiento se encuentra más cerca del ecuador entonces el costo de lanzamiento es menor ya que se requiere menor gasto de energía (combustible) para los cambios de órbita. O bien se reduce la carga de mucho combustible, o bien se ahorra energía que puede ser utilizado en el futuro para maniobras de corrección de la órbita para cuando el satélite esté funcionando, extendiendo así la vida útil del satélite. Por otra parte, al estar un centro de un lanzamiento más cerca del ecuador, como la velocidad tangencial de rotación terrestre en ese punto es mayor que para latitudes más altas, también se logra conseguir ahorro de combustible en la etapa inicial del lanzamiento nombrado.

2.2.6.1.2 Posición de la órbita geoestacionaria

Según Sáenz Peña (2000), el perímetro de la órbita geoestacionaria es de 265.000 km, una magnitud realmente grande, teniendo en cuenta por ejemplo que la distancia entre la Tierra y la Luna es de 380.000 km. Por tanto, en una órbita de tal dimensión es posible colocar muchos satélites desde la Tierra. Como el plano de la órbita geoestacionaria se encuentra sobre el ecuador; vale decir, tiene altitud 0° , para ubicar al satélite con relación al planeta hasta con indicar su longitud geográfica ya sea Este u Oeste, tomando como referencia el meridiano de Greenwich, cuya longitud aproximada es de 0° . Por ejemplo, el satélite Nahuelsat 1A está ubicado en una posición de 72° Oeste. La separación entre satélites vecinos está regida por los niveles permisibles de interferencia radioeléctrica, de manera que se puede garantizar la perfecta transmisión y recepción de cada uno, sobre todo si funcionan en frecuencias similares. Estas interferencias suelen ocurrir cuando los platos parabólicos usados en los satélites tienen lóbulos de radiación secundarios (laterales) desde los cuales se puede radiar o recibir hacia o desde direcciones indeseadas. La separación mínima promedio que debe existir entre dos satélites vecinos, para evitar las

interferencias importantes, debe constar de unos 2° de arco. Esto implica una distancia entre satélites de 1.500 km. En algunos casos en zonas de mucho congestionamiento esta distancia de separación puede ser menor mencionado.



Siguiendo al trabajo de Sáenz Peña (2000), el medio donde habitan los satélites es un lugar muy complejo donde en el espacio hay vacío casi absoluto, existen temperaturas radiaciones intensas y partículas muy veloces que pueden dañar o hasta incluso destruir al satélite. También hay fuerzas gravitatorias las cuales originadas en cuerpos celestes que tienden a sacar al satélite de su órbita. Ahora cuando un satélite llega a su posición orbital definitiva, listo para dar servicio, no es fácil mantener en una posición estable y con las antenas apuntando hacia la dirección donde debe prestar servicio. Esto se debe a las fuerzas de atracción externas que tienden a mover de su órbita al satélite, se debe contar con un sistema de propulsión que permite hacer correcciones periódicas para evitar estos desacomodamientos. Para tener una idea de qué tanto se puede mover

un satélite se debe imaginar que se encuentra encerrado en una jaula imaginaria (ver **Panel N° 5**) evitar que se salga haciendo las maniobras necesarias. Estas correcciones se hacen desde el centro de control espacial en Tierra, que utiliza un complejo sistema informatizado y que además recibe información desde el satélite que ayuda a tomar las decisiones para corregir variaciones orbitales.

Cada vez que el subsistema de propulsión se enciende para hacer correcciones orbitales o la orientación del satélite, se consume combustible y poco a poco los tanques de almacenamiento se irán vaciando. Una vez que el combustible se acaba, luego de varios años de haber realizado maniobras correctas, ya no es posible mantener al satélite dentro de la caja imaginaria y se corre el riesgo de causar interferencias a otros sistemas con lo cual debe desactivarse el satélite. Esta vida útil del satélite depende de la eficacia con que los operadores de Tierra hagan las maniobras correctivas, administrando eficientemente el uso del combustible. Actualmente es común que un satélite opere durante 10 años más.

2.2.7 Fibra óptica su teoría básica de operación

Según trabajo de Villarreal (1997), las fibras ópticas son filamentos generalmente en forma cilíndrica, que consisten en un núcleo de vidrio y un revestimiento de vidrio o plástico. Son medios de transmisión, empleados habitualmente en redes de datos y telecomunicaciones, consistentes en hilos muy finos de material transparente, vidrios o materiales plásticos que sirven para enviar pulsos de luz que representan los datos a transmitir. El haz de luz queda completamente confinado y se propaga por el interior de la fibra con un ángulo de reflexión por encima del ángulo límite de reflexión total. La fuente de luz puede ser un láser o un led. Las fibras ópticas son utilizadas ampliamente en telecomunicaciones, ya que permiten enviar gran cantidad de datos a gran distancia con velocidades similares a las de una radio y superiores a las de un cable convencional. Son los medios de transmisión por cable más avanzada, son inmunes a interferencia

electromagnética, y también se utilizan para redes locales donde se necesitan aprovechar las ventajas de la fibra óptica sobre otros medios de transmisión, haciendo referencia a los avances en equipos de telecomunicaciones referidas.

2.2.7.1 Partes externas e internas de fibra óptica

Sobre este caso, Villarreal (1997) describe nueve partes de la fibra óptica más utilizada en telecomunicaciones: 1) Varilla central, 2) Fibras ópticas, 3) Tubo de protección secundaria, 4) Tubo pasivo, 5) Cinta higroscópica, 6) Cubierta interna, 7) Armadura de aramida, 8) Cubierta externa, y 9) Marcado del cable; son partes esenciales del equipo de telecomunicaciones muy conocidas (ver **Panel N° 6**).

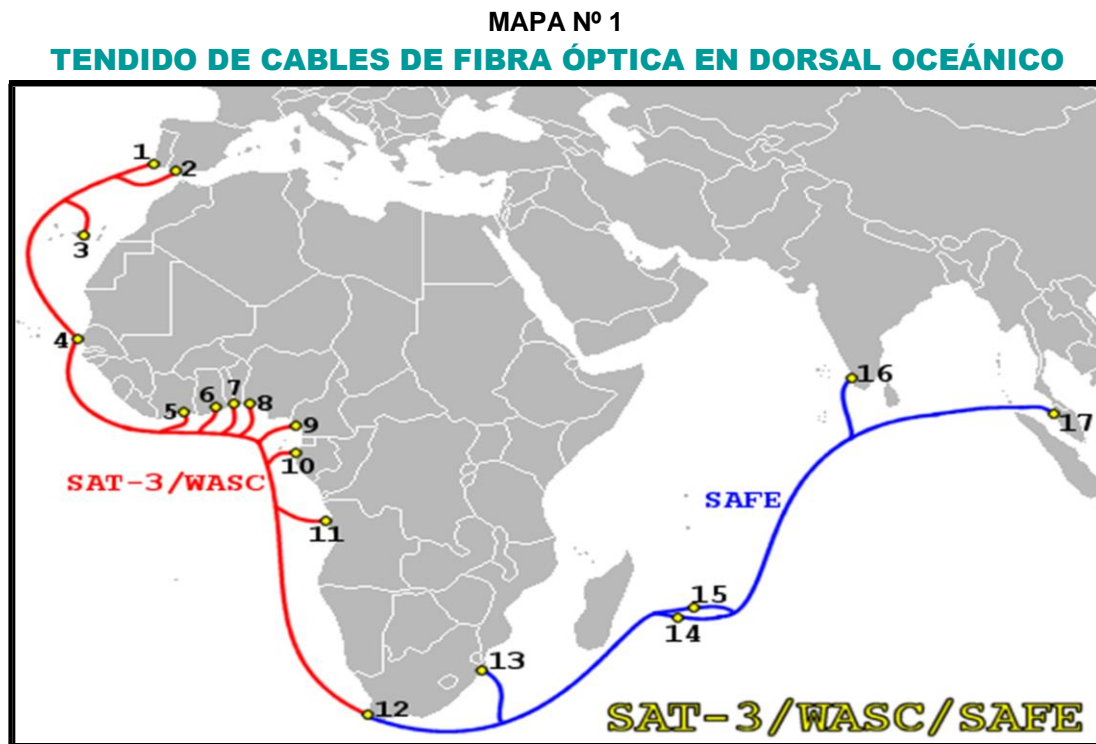


FUENTE: Villarreal (1997). LAS FIBRAS ÓPTICAS EN COMUNICACIÓN

Las fibras ópticas son dos tipos generalmente, monomodo y multimodo, todo depende de la forma de propagación que presentan. Desde luego, las fibras de tipo monomodo tienen un solo modo de propagación para permitir que la luz viaje a lo largo del núcleo evitando dispersión modal. Mientras, fibras multimodo son de índice escalonado y gradual donde los revestimientos son menores que el núcleo con frecuencia y longitud haciendo que los rayos de luz se flexionan gradualmente regresando al centro del núcleo generando una mayor eficiencia.

2.2.7.1.1 Tendido de cables de fibra óptica en dorsal oceánico

Otra vez acudiendo a Villarreal (1997), las fibras ópticas actualmente forman parte de equipos de telecomunicaciones, contribuye ampliamente a la velocidad de las comunicaciones a distancia. Los operadores de telefonía móvil están realizando significativas inversiones en fibra óptica para mejorar notablemente la calidad de servicios. De esta forma, el **Mapa N° 1** presenta tendido de cables de fibras ópticas en los dorsales oceánicos; vale decir, los cables matrices tienen mejores rendimientos debajo del agua que en propia tierra porque son muy resistentes a los efectos hídricos y otras incidencias electromagnéticas citadas.



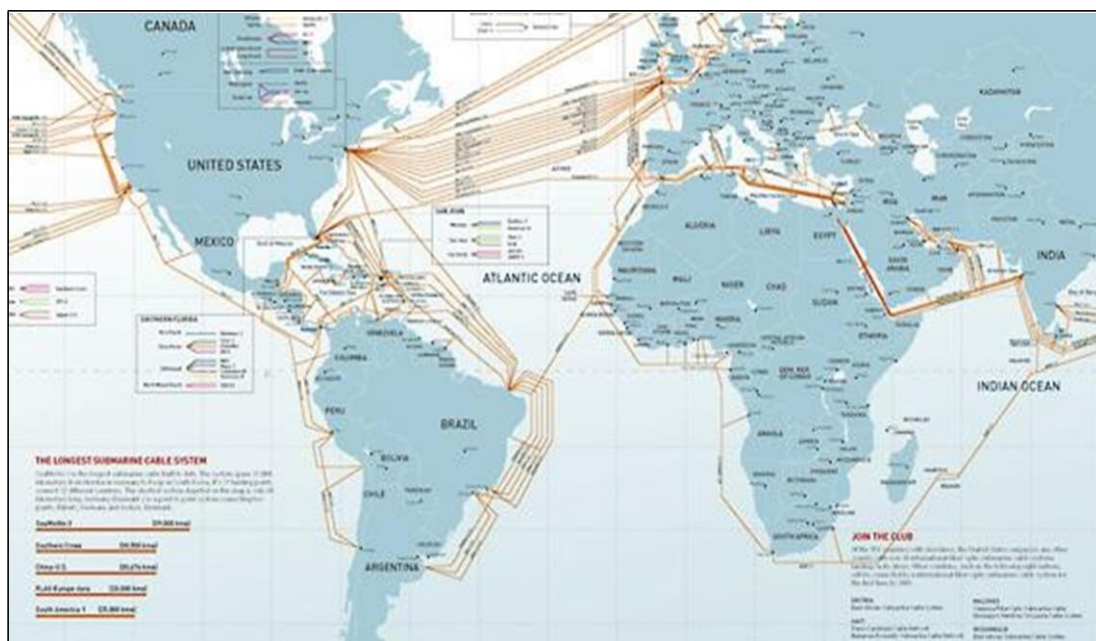
Desde el año 1980 se utiliza fibra óptica no muy sensible a las interferencias electromagnéticas porque puede llegar más lejos usando menos repetidores que los cables coaxiales. Las interferencias electromagnéticas en los **cables submarinos coaxiales** se producen porque, cuando pasa la corriente, en el

medio en el que se encuentra (tierra o agua), se genera una corriente eléctrica en el sentido contrario que puede inducir ruido. Actualmente, los cables de fibra óptica se construyen con 8 tipos de recubrimiento para protegerlos. Dentro de cada cable, viajan muchos canales de comunicación que se mezclan gracias a distintos tipos de técnicas de multiplexación (ésta consiste en diferenciar los canales de alguna manera para que puedan viajar por el mismo cable) descrito.

2.2.7.1.1 Los cables submarinos de fibra óptica

Según aportes de Villarreal (1997), los cables submarinos de fibra óptica están tendidos alrededor de los cinco continentes por debajo de las aguas marítimas de los océanos Atlántico y Pacífico (ver **Mapa N° 2**). Esta impresionante de colocado de los cables permite aprovechar las bondades naturales que tienen las costas marítimas para generar mayor emisión rápida de los señales desde un origen hasta otro destino con una velocidad bastante rápida, haciendo más eficientes las comunicaciones a distancia, son algunas de las muchas ventajas.

MAPA N° 2
LOS CABLES SUBMARINOS DE FIBRA ÓPTICA



FUENTE: Villarreal (1997). LAS FIBRAS ÓPTICAS EN COMUNICACIÓN

Acudiendo nuevamente a Villarreal (1997), los cables transportan el 99% de las comunicaciones del mundo, porque es el medio de transmisión más barato. El 1% restante se transmite vía satélite. Más del 70% del **cableado** está dedicado a Internet; el resto pertenece, principalmente, a redes privadas de grandes compañías y, un pequeño porcentaje (entorno al 1%), al teléfono. Los cables no son indestructibles, se suelen romper por avalanchas, maremotos, corrientes, movimiento de las placas continentales, ciertos mordiscos de tiburones, ciertas actividades de pesca, anclas de barcos e incluso piratas que los roban para venderlos. Cuando algo de esto ocurre puede afectar a millones de usuarios, aunque gracias al diseño de Internet no se suelen quedar incomunicados del todo (ver **Mapa Nº 2**). Para solucionar estos problemas hay 24 barcos en el mundo que se encargan de reparar los cables dañados. En total se hacen unas 50 reparaciones anualmente. Para poder enterrar y mantener los cables, estos barcos cuentan con grúas y vehículos apropiados bastante equipados descritos.

Los barcos son vehículos controlados de forma remota y están equipados con todo tipo de instrumentos. Este en concreto, puede alcanzar profundidades de 2.500 metros y cuentan con bastantes herramientas de entierro, manipuladores, sonar, ecosonda (altímetro), sistema de seguimiento del cable, posicionamiento acústico y cámaras. Es importante reiterar algunas interrogantes ¿Cómo es posible su instalación en las dorsales oceánicas citadas? ¿De dónde reciben la alimentación eléctrica los repetidores? ¿Qué ocurre cuando la profundidad no permite enterrar el cable?. En primer lugar, a la hora de instalar el cable, se debe planificar la ruta para evitar riesgos tales como las zonas de pesca, instalaciones anteriores, los afloramientos rocosos de las dorsales oceánicas, etc. Para evitar que se rompan y se desgasten por factores como el roce con las rocas y las corrientes de arena, hay dos técnicas muy usuales: enterrar el cable (normalmente a unos 3 metros por debajo del lecho marino y sólo cuando la profundidad y las condiciones lo permiten), y/o recubrirlo con un armazón en su construcción. Después, hay distintos tipos de recubrimiento dependiendo de

la profundidad y de las condiciones de la zona dónde se instala. Estos son menos pesados conforme bajando a mayor profundidad. Por ejemplo, en zonas escabrosas como las dorsales oceánicas citadas, se utiliza un tipo especial de armadura resistente a las abrasiones y de peso ligero. Además, en estas zonas, se utiliza un 10% más de cable del necesario por las posibles ondulaciones y desviaciones del terreno. En **Mapas N° 1 y 2** se puede ver algunos tipos de cables. Aunque no se puede apreciar, cada uno lleva en su interior unos 12 cables de fibra óptica con dimensiones uniformes y medidas exactas y precisas.

Completando análisis teórico con Villarreal (1997), en cuanto a los repetidores, cada 60 o 350 km aproximadamente (dependiendo mucho de calidad de la fibra óptica) hay que colocar uno que regenere la señal y va disminuyendo con la distancia, porque la luz va perdiendo intensidad, debido a impurezas de la fibra y va rebotando dentro del cable. Junto a los cables de fibra óptica hay cables de alto voltaje con la alimentación eléctrica de los repetidores puestos (los cables de colores del **Panel N° 6**). Estos suministran una alimentación eléctrica constante ya que los repetidores no usan baterías. Es importante tener varios repetidores que son capaces de aguantar grandes presiones y otras cargas de intensidad de transmisión de señales desde un origen hasta otro origen citado.

Según Villarreal (1997), para hacer una bifurcación que lleve las señales a tierra se usan estos tubos ramificadores. Asimismo, existen muchos documentales del canal Discovery dónde explican el proceso de instalación del cable desde el barco "Ile de Batz" de la empresa Alcatel-Lucent, que dispone de 3 barcos de este tipo. Para poder desplegar 200 Km. de cable, de los 4.000 existentes puede llevar el barco, debe pasar entre 30 y 40 días en el mar. Además, hay que pensar y suponer realizando la instalación del cable submarino más largo hasta el momento (39.000 Km), el seamewe-3, que transcurre desde Alemania (Nordem) hasta Korea del sur (Keoje) y conecta 32 países tocando tierra en 39 puntos repetidores donde pueden realizarse conexiones locales para cada país.

2.2.8 Teoría neoclásica de la pobreza

Según la ONU (2017), se observa la existencia de relación inversa entre los ingresos económicos con pobreza; vale decir, la reducción de pobreza queda determinada por el aumento de ingresos económicos; el aumento de ingresos económicos se traduce en la reducción de pobreza. Entonces, se contemplan dos variables cruciales para su tratamiento en términos de la teoría económica.

Los neoclásicos denominados así al corriente de pensamiento económico que predominó desde mediados del Siglo XIX hasta la primera mitad del Siglo XX lo cual corresponde a los años comprendidos entre 1870–1950. Citada vertiente neoclásica está representada por un gran número de autores economistas, teniendo precursores a Cournot, Senior y Gossen. Desde 1870 tomó impulso decisivo con los marginalistas Stanley Jevons, Carl Menger y Leon Wallras para desarrollarse plenamente y consolidarse definitivamente. Asimismo, todos coinciden en destacar que con Marshall, Haberler, Pigou y Ohlin, referida escuela alcanzó la cúspide más alta con aportaciones a la teoría económica moderna.

Entonces, los neoclásicos ponen mayor atención en la demanda; vale decir, el consumidor y consumo mismo son temas centrales del desarrollo investigativo hasta consolidar la teoría económica; además, se interesaron mayormente por unidades individuales, proceso en la toma de decisiones y la utilidad como expresión del valor. Asimismo, describieron elementos vitales que marcaron verdaderas diferencias existentes según las cuales adquirieron denominativos de objetivistas y subjetivistas, cuando explican el valor de bienes económicos desde la oferta y demanda considerando el factor psicológico en la conducta del individuo, cuando las consideraciones subjetivas pueden o no jugar papel preponderante en la elección de múltiples bienes y sus valoraciones logradas. Nunca se olvida la importancia estratégica del mercado como medio asignador eficiente de recursos escasos al proponer solución de problemas estructurales.

Entre los mayores méritos de neoclásicos ha sido dotar de enfoque eficientista optimizador de recursos escasos a la economía moderna, cuya visión incentiva actuar según principios de racionalidad económica eficientemente productivos establemente sostenibles a largo plazo, lo cual significa optimizar resultados que implica maximizar beneficios o utilidades y minimizar costos como gastos innecesarios. Entonces, un avance bastante significativo con interés estratégico para conducción y gestión económica, donde actualmente Siglo XXI la teoría económica neoclásica moderna tiene mayor capacidad explicativa, preductiva y preventiva, puede prevenir riesgos futuros potenciales evitando cuyas pérdidas.

2.2.8.1 Función de pobreza neoclásica

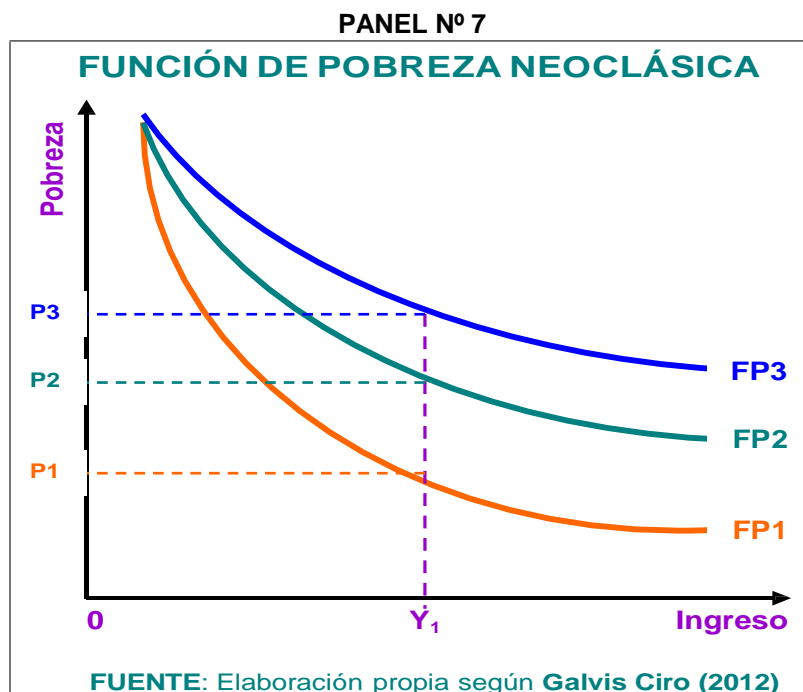
El trabajo de Galvis Ciro (2012) es bastante realista y reflexivo cuando señala el mundo nació con pobreza alta pero actualmente sigue siendo pobre, cuyo problema social mayormente estructural ha sido enfrentado por habitantes de países desarrollados y subdesarrollados, donde los avances para erradicación fueron insuficientes solamente se lograron reducir desde tasas elevadas hasta porcentajes relativamente disminuidas pero igualmente se encuentran sobre niveles elevados. Según ésta percepción neoclásica, la pobreza elevada como problema social mayormente estructural cuya situación adversa debe reducirse hasta alcanzar niveles mínimos sin **incidencia** alguna en el comportamiento humano y otras dimensiones de gestión económica. Siguiendo nuevamente a este aporte, desafortunadamente la pobreza es variable de resultados y no de programación, siendo mayor desventaja estructural encontrada, responde positiva y negativamente a las acciones individuales, conjuntas, culturales, económicas, demográficas, múltiples condicionantes; vale decir, puede seguir aumentando, mantenerse sobre los mismos niveles, finalmente reducirse más. Entre los problemas estructurales comunes que tienen todos los países son básicamente pobreza, desigualdad y escasez, los tres elementos adversos que afectan al bienestar social deben reducir con acciones creativas e inteligentes.

2.2.8.1.1 Función cuantitativa y operativa

Según trabajo de Galvis Ciro (2012) se verifica la existencia de relación inversa entre pobreza e ingreso económico; vale decir, el aumento del ingreso monetario reduce la pobreza; donde las personas pobres pueden mejorar sus condiciones de vida incrementando significativamente sus ingresos por diversos conceptos. Entonces, la función cuantitativa y operativa que sustenta citada teoría tiene una siguiente expresión matemática muy simple con mucho contenido social.

$$\nabla \text{Pobreza} = f(\Delta \text{Ingreso}) \quad (\text{B})$$

Además, la teoría neoclásica de pobreza se puede representar mediante una función implícita como expresión matemática (B) ampliamente respaldada por **Panel N° 7** donde se puede observar tres funciones de pobreza para diferentes grupos sociales o sectores distintos en países desarrollados y subdesarrollados, donde la respuesta es diversa frente a único ingreso dado durante un periodo.



Según anterior **Panel N° 7** la pobreza es problema social multidimensional tiene diversos determinantes durante coyunturas históricas con realidades distintas; vale decir, no basta aumentar ingresos económicos para reducir sino existen otras acciones conjuntas coordinadamente combinadas entre sectores público y privado mediante políticas estatales. Se trata de una situación adversa bastante exigente y desafiante para instancias gubernamentales y políticas sociales de lucha contra la pobreza auspiciadas por organismos internacionales. Entonces, el ingreso económico es vital para reducir la pobreza pero resulta insuficiente para erradicar definitivamente, existen otros factores complementarios que pueden minimizar la incidencia, donde lo más importante será lograr disminuir los efectos dañinos a la sociedad manteniendo cierto nivel de vida mejorado.

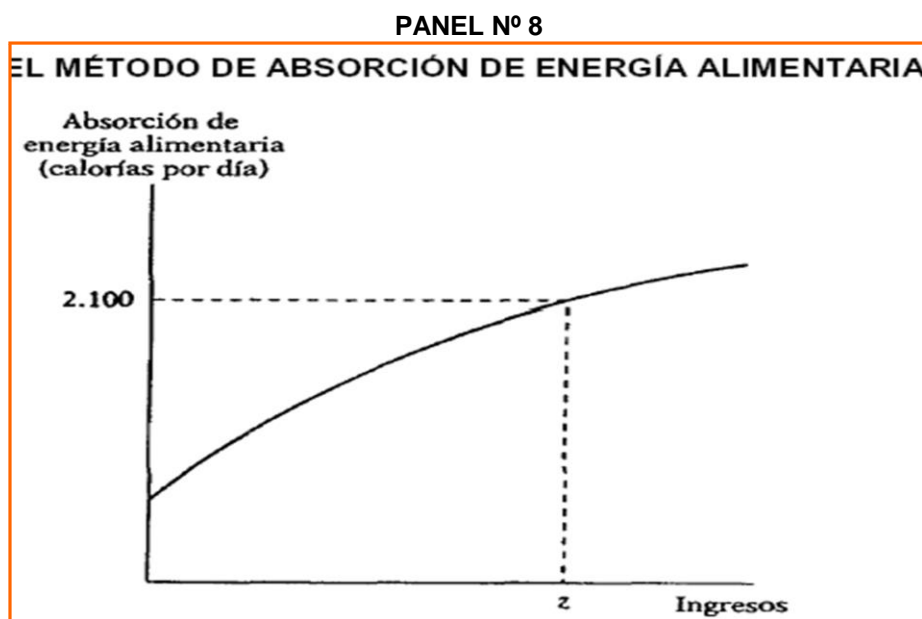
2.2.9 Teoría de la línea de pobreza

Acudiendo al trabajo de Ravallion (1996) la caracterización del bienestar más ampliamente usada en economía postula una función de utilidad definida en relación con el consumo de bienes, de manera que cuya función reproduce las preferencias del consumidor en cuanto a canasta de consumo. Según éste enfoque teórico, la línea de pobreza puede interpretarse como un punto en la función de gasto del consumidor da costo mínimo que representa para un hogar alcanzar nivel dado de utilidad a los precios prevalecientes para determinadas características domésticas. Como síntesis, la línea de pobreza es costo mínimo del nivel de utilidad de la pobreza a los precios vigentes y según cuyas características de los hogares. Esto dice cómo ir de la pobreza en términos de utilidad a la pobreza en términos de dinero, y las relaciones están bien definidas.

2.2.9.1 Método de la absorción de energía alimentaria (AEA)

El método práctico de establecer las líneas de pobreza consiste en hallar nivel de gastos en consumo e ingresos que la absorción de energía alimentaria

(AEA) es meramente suficiente para satisfacer requerimientos predeterminados de energía. Establecer los requerimientos puede resultar difícil porque varía según los individuos en una misma persona a través del tiempo. La AEA variará naturalmente en función al nivel de gastos “y” (ingresos); al reconocer éste hecho el método calcula típicamente un valor esperado de absorción. Sea k absorción de energía alimentaria siendo variable aleatoria. El nivel requerido es k^y considerado fijo que después puede modificarse fácilmente. El valor esperado de AEA depende positivamente del gasto total de consumo. Entonces $E(k/z, y)$ crece con y que incluye k^y (ver **Panel N° 8**), existirá línea de pobreza z donde $E(k/z) = k^y$. El consumo alimentario crece con el gasto condicionado a muchas restricciones o limitaciones generalmente como las líneas de pobreza.



FUENTE: Ravallion (1996). "LÍNEAS DE POBREZA EN LA TEORÍA Y EN LA PRÁCTICA".

El método AEA sigue apuntando a medir la pobreza de consumo más que la subnutrición, toma en cuenta el consumo de nutrientes en relación con tener alimentos requeridos y no gastos en consumo (ingresos). El método AEA aspira encontrar valor monetario de la línea de pobreza que satisfaga las necesidades básicas. En **Panel N° 8** el eje vertical mide AEA frente a los gastos totales (ingresos) sobre eje horizontal. Se indica una línea de mejor ajuste se trata del

valor esperado del consumo calórico en un valor dado del consumo total. Con mera inversión de ésta línea se halla el gasto z que cierta persona satisface típicamente el requerimiento establecido de energía alimentaria. Una práctica común consiste en calcular simplemente el ingreso o gasto medio de cierta submuestra de hogares cuyos consumos calóricos estimados son iguales a los requerimientos establecidos. Versiones más sofisticadas del método utilizan regresiones de relación empírica entre absorciones de energía alimentaria y gasto en consumo para estimar línea de pobreza según método AEA descrito.

2.2.9.1.1 Líneas de pobreza múltiples

Es para mostrar relación estilizado entre energía alimentaria e ingresos para áreas urbanas y rurales, donde la línea de pobreza urbana es z_u , mientras z_r representa línea de pobreza rural. El método AEA todavía no logra garantizar enfáticamente que la diferencial (z_u/z_r) sea igual al diferencial en costos de necesidades básicas entre áreas urbanas y rurales. La distribución de consumos calóricos puede variar fácilmente entre grupos de manera que una función de regresión $E(k/y)$ clasifica los niveles de bienestar respecto a los ingresos dados.

Con las líneas de pobreza generadas por método AEA, las personas situadas sobre línea de pobreza en diferentes sectores o fechas tienen niveles de vida bastante diferentes según las medidas aceptadas. En efecto, según variación de factores es posible comprobar que sector más rico tiende gastar más en caloría que el sector más pobre. Los precios aumentan entonces el costo del nivel de vida incrementa, en éste caso el método AEA no necesariamente garantiza los cambios notorios sobre líneas de pobreza, mucho dependerá de las variaciones en precios relativos y los gustos, donde los cambios de precios pueden alertar consumir calorías más baratas. Finalmente, éste método acepta que el consumo total de bienes y servicios es indicador de bienestar más real y adecuado que absorción de energía alimentaria, hasta dentro del punto óptimo.

CAPITULO III

III. INVERSIONES DEL SECTOR TELECOMUNICACIÓN

El presente Capítulo III cumple la tarea de realizar un análisis descriptivo de carácter cuantitativo mediante datos estadísticos sobre inversiones realizadas en sector telecomunicación durante 1991–2017. Primeramente se analiza los recursos erogados por tres empresas telefónicas más representativas dentro de las telecomunicaciones ENTEL, TIGO y VIVA, donde se determina el orden de importancia relativa respecto al total alcanzado; como segunda agenda está la descripción de estructura de inversiones para establecer la importancia que adquieren los componentes. Entonces, se conoce exactamente los propósitos del actual acápite sin perder de vista los aportes generados y valiosos hallazgos encontrados para enriquecer los conocimientos sobre el desarrollo del sector telecomunicación con efectos económicos y sociales para el beneficio directo de la población donde los habitantes tienen acceso masivo al servicio de telefonía móvil según las prioridades comunicacionales preferidas y escogidas.

Las inversiones su importancia en la economía

En forma general, inversiones son colocaciones de recursos económicos para producir bienes y servicios, orientadas a generar flujos de ingresos futuros, los cuales permitirán recuperar aquellos fondos monetarios invertidos. Significa aumentar capacidad operativa de las empresas privadas y estatales para posicionarse competitivamente dentro del mercado estableciendo conductas racionales en ambas partes vendedores tanto consumidores dados los precios.

Asimismo, la inversión fue definida como “gasto de recursos económicos destinados a incrementar capital empresarial para ampliar capacidad productiva que permite posicionarse en mejores condiciones competitivas al interior del

mercado específico, donde las unidades favorecidas esperan obtener mayor rentabilidad financiera y social a futuro”¹⁰, siendo la lógica mayormente citada.

Además, los postkeynesianos entre ellos “Domar”¹¹ llegaron a descubrir que “inversión” constituye variable estratégica, al presentar carácter dual; vale decir, genera doble impacto vital: primeramente “crea ingreso mediante efecto multiplicador y expande la demanda. Segundo caso, incrementa capacidad productiva por medio de relación producto-capital que significa expandir oferta”.

“Se entiende por inversión pública todo **gasto** de recursos económicos de origen público destinado a incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio publico y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios o producción de bienes”¹².

Por otro lado, “se entiende por inversión pública todo gasto de dinero con origen público destinado a incrementar, mejorar, reponer existencias del capital físico sobre dominio publico y/o de capital humano, con objeto de ampliar capacidad operativa del país para prestar servicios básicos y producir bienes necesarios”¹³. Una característica fundamental es que persigue bienestar social y no lucro, siendo algunas de tantas ventajas ofrecidas por esta categoría económica citada, con preferencia hacia obtener efectos positivos sobre las otras variables.

La inversión privada es colocación de recursos económicos realizada por sector privado nacional y extranjero para establecer organizaciones empresariales encargadas de producir bienes y servicios, orientadas a generar flujos de ingresos futuros, los cuales permitirán recuperar aquellos fondos monetarios invertidos. Cuyas decisiones tomadas de las personas naturales y jurídicas

¹⁰ Definición elaborada con ayuda de Internet. WIKIPEDIA. Tema: inversión.

¹¹ Ramos Sánchez, Pablo. PRINCIPALES PARADIGMAS DE LA POLITICA ECONOMICA. Pág. 65.

¹² Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. DIRECTRICES DE FORMULACION PRESUPUESTARIA 2012

¹³ Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. DIRECTRICES DE FORMULACION PRESUPUESTARIA 2012.

permiten generar mayores oportunidades de empleo directo e indirecto que significa aportar al progreso personal y social, donde las acciones conjuntas ayudan a potenciar la capacidad productiva del país luego finalmente contribuyen al crecimiento productivo, desarrollo económico y bienestar social como efecto.

Una vez expuesto abundantemente los conceptos sobre dos aspectos vitales, fue importante distinguir las verdaderas diferencias entre ambos, al indicar que “inversión pública persigue bienestar social, mientras la inversión privada busca propósitos lucrativos los cuales significan recuperar en menor tiempo posible aquellos recursos económicos gastados”. Entonces, entre inversión pública y privada ambas son **complementarias** en cualquier economía para aumentar y potenciar la capacidad productiva de un país. Además, citada inversión privada comprende nacional de Bolivia y la extranjera perteneciente al resto del mundo.

Inversiones del sector telecomunicación realizadas por tres empresas

De manera cuantitativa, el **Cuadro Nº 1** tiene la misión de presentar un informe resumen de inversiones del sector telecomunicación realizadas puntualmente por tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA durante 1991–2017, donde detrás de datos estadísticos hallados se encuentra toda una historia del sector telecomunicación su desarrollo alcanzado hasta el año 2017, cuando se ofrecen los servicios telecomunicacionales con alta densidad e intensidad tecnológica.

Las inversiones en telecomunicaciones realizadas por ENTEL, cuyos recursos económicos gastados para adquisición de equipos presentan marcada tendencia creciente desde \$us18 millones que representan 0.34% del PIB observados durante el año 1991, hasta registrar \$us221 millones los cuales significan 0.58% respecto al producto cuando finaliza gestión 2017, donde el promedio anual asciende alrededor \$us90 millones equivalentes exactamente 0.57% del PIB alcanzados entre 1991–2017 (ver **Cuadro Nº 1**). Queda bastante claro la

presencia de empresa pública en telecomunicaciones que contribuye prestando servicios con alta densidad e intensidad tecnológica beneficiando directamente a los usuarios del servicio de telefonía móvil donde tiene mayor valor agregado al emplear equipos de alta tecnología principalmente los radiobases y satélite.

CUADRO Nº 1
BOLIVIA: INVERSIONES DEL SECTOR TELECOMUNICACIÓN

Años	En Millones de Dólares, en % del TOTAL, en % del PIB											
	ENTEL			TIGO			VIVA			TOTAL		
1991	18	84,21	0,34	3	15,79	0,06				22	100,00	0,41
1992	15	86,31	0,27	2	13,69	0,04				18	100,00	0,31
1993	33	88,53	0,58	4	11,47	0,08				38	100,00	0,66
1994	7	44,73	0,11	8	55,27	0,14				15	100,00	0,25
1995	5	34,61	0,08	10	65,39	0,15				16	100,00	0,23
1996	58	69,68	0,79	25	30,32	0,34				84	100,00	1,13
1997	141	76,57	1,78	43	23,43	0,54				185	100,00	2,33
1998	107	57,62	1,26	79	42,38	0,93				186	100,00	2,19
1999	144	68,24	1,74	67	31,76	0,81				211	100,00	2,55
2000	62	33,29	0,74	89	47,63	1,06	36	19,09	0,43	187	100,00	2,23
2001	73	47,36	0,90	72	46,51	0,88	9	6,13	0,12	155	100,00	1,90
2002	26	28,68	0,33	53	58,59	0,67	12	12,74	0,15	91	100,00	1,15
2003	26	36,04	0,33	34	46,88	0,42	12	17,08	0,15	73	100,00	0,90
2004	18	24,24	0,21	23	30,40	0,26	35	45,36	0,39	76	100,00	0,87
2005	23	23,17	0,24	49	48,76	0,51	28	28,07	0,30	101	100,00	1,06
2006	25	21,40	0,22	51	43,47	0,45	42	35,13	0,36	118	100,00	1,03
2007	22	14,62	0,17	62	40,65	0,47	69	44,73	0,52	153	100,00	1,16
2008	16	10,09	0,10	74	45,54	0,44	72	44,37	0,43	163	100,00	0,97
2009	82	34,92	0,47	83	35,30	0,48	70	29,78	0,40	236	100,00	1,35
2010	91	39,52	0,46	89	38,61	0,45	51	21,86	0,26	231	100,00	1,17
2011	93	35,25	0,39	80	30,30	0,33	91	34,45	0,38	265	100,00	1,10
2012	98	41,43	0,36	92	39,01	0,34	46	19,56	0,17	237	100,00	0,87
2013	106	30,51	0,34	163	46,77	0,53	79	22,72	0,26	349	100,00	1,13
2014	257	56,52	0,77	104	22,90	0,31	94	20,58	0,28	455	100,00	1,37
2015	336	59,63	1,01	127	22,56	0,38	100	17,81	0,30	564	100,00	1,70
2016	312	63,44	0,92	94	19,14	0,28	86	17,42	0,25	492	100,00	1,45
2017	221	53,79	0,58	135	32,75	0,36	55	13,46	0,15	411	100,00	1,09
Media	90	46,83	0,57	64	36,49	0,43	55	16,68	0,20	190	100,00	1,20

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos tomados de los Anexos Nº 1, 2, 3 y 10

Asimismo, Las inversiones en telecomunicaciones realizadas por TIGO, cuyos recursos económicos gastados para adquisición de equipos presentan marcada tendencia creciente desde \$us3 millones que representan 0.06% del PIB observados durante el año 1991, hasta registrar \$us135 millones los cuales significan 0.36% respecto al producto cuando finaliza gestión 2017, donde el promedio anual asciende alrededor \$us64 millones equivalentes exactamente 0.43% del PIB alcanzados entre 1991–2017 (ver **Cuadro Nº 1**). La empresa telefónica privada TIGO fue pionera en incorporación del servicio de telefonía

móvil por primera vez Bolivia entra a la era de telecomunicación moderna con servicios telefónicos móviles de alta densidad e intensidad tecnológica según los avances e innovaciones logradas hasta éste Siglo XXI generando mayores efectos económicos y sociales que significa reducción tarifaria, aumento del bienestar social, y consiguiente reducción de pobreza moderada, creándose mejores condiciones con mayores oportunidades laborales con la estabilidad.

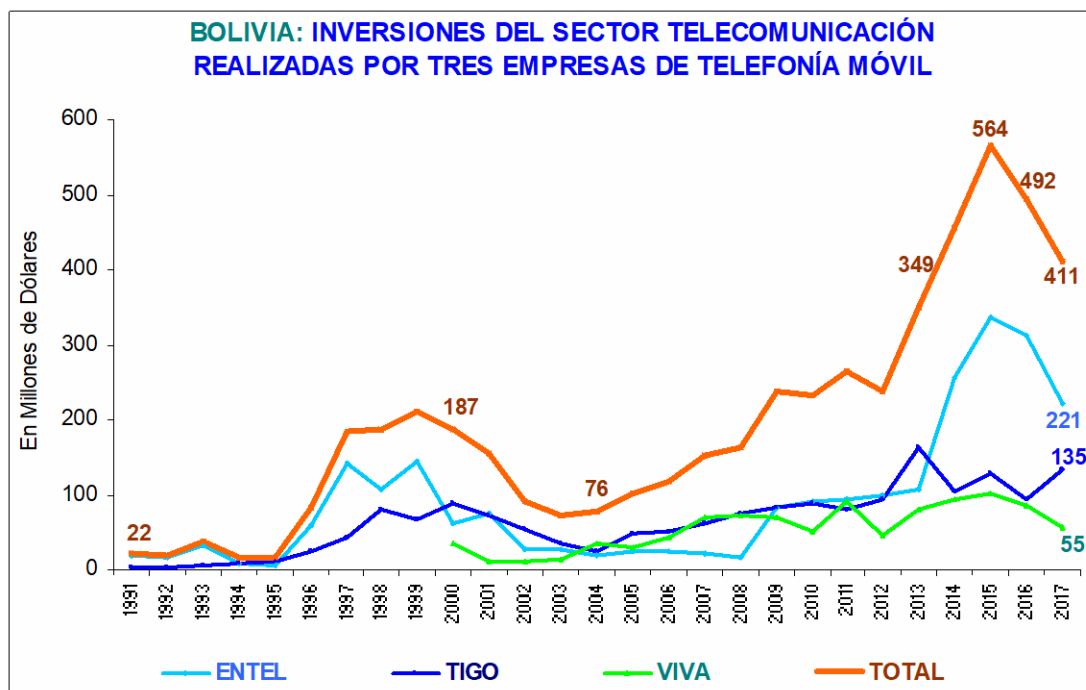
Finalmente, Las inversiones en telecomunicaciones realizadas por VIVA, cuyos recursos económicos gastados para adquisición de equipos presentan marcada tendencia creciente desde \$us36 millones que representan 0.43% del PIB observados durante el año 2000, hasta registrar \$us55 millones los cuales significan 0.15% respecto al producto cuando finaliza gestión 2017, donde el promedio anual asciende alrededor \$us55 millones equivalentes exactamente 0.29% del PIB alcanzados entre 2000–2017 (ver **Cuadro Nº 1**). Por cuanto, la empresa telefónica privada tiene reducida presencia relativa dentro del monto total invertido pero contribuye significativamente al desarrollo incontenible de telecomunicaciones cuando ofrece referido servicio de telefonía móvil con alta densidad e intensidad tecnológica y uso de otros dispositivos móviles de elevada tecnología. Esta tendencia favorable genera efectos económicos y sociales para la población que consisten en la reducción tarifaria, aumento del bienestar social, y consiguiente reducción de la pobreza moderada, creando mejores condiciones y mayores oportunidades de conseguir empleo con estabilidad laboral y acceso a la seguridad social de largo plazo muy esperado.

Tendencia de inversiones del sector telecomunicación realizadas

Las inversiones del sector telecomunicación totales cuyos recursos económicos erogados para adquisición de equipos presentan marcada tendencia creciente y cíclica desde \$us22 millones anotados durante el año 1991, hasta registrar \$us411 millones alcanzados cuando finaliza gestión 2017; observándose cifra

máxima de \$us564 millones que tuvo lugar durante 2015, igualmente había alcanzado montos significativos aproximadamente \$us211 millones en 1999 después empieza declinar estrepitosamente hasta registrar sumas bastante reducidas \$us73 millones entre 2003 (ver **Grafico Nº 1**). Como se puede ver, las inversiones muestran comportamiento cíclico con marcadas fluctuaciones severas, cuya situación denota inestabilidad en la continuidad de proyectos telefónicos para equipamiento respectivo áreas estratégicas relacionadas con tecnología 4G LTE que permite aumentar cuya velocidad en las navegaciones.

GRAFICO Nº 1



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Cuadro Nº 1

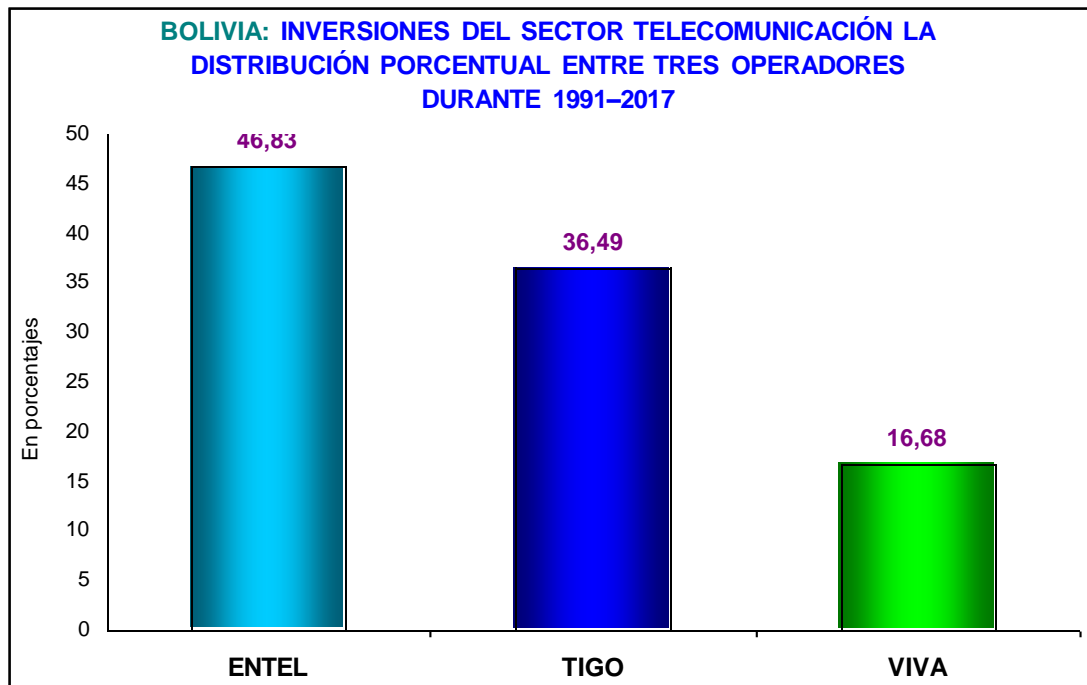
Durante los últimos tres años exactamente entre 2014–2016, ENTEL como la principal empresa telefónica estatal, aumenta significativamente las inversiones duplicando los recursos económicos para la adquisición de equipos nuevos como los radiobases, fibra óptica, satélite Túpac Katari, entre otros, con objetivo de introducir nueva tecnología 4G LTE que permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos,

servicio con alta intensidad tecnológica que hace eficiente las transferencias de información desde un origen hasta otro destino (ver **Grafico Nº 1**). Mientras, las dos empresas telefónicas privadas TIGO y VIVA declinaron en sus inversiones porque la competencia con operador dominante ENTEL es muy fuerte porque éste último tiene mayor capacidad operativa de posicionarse competitivamente en el mercado captando muchos clientes de todos los estratos, existe el riesgo de una competencia desleal frente a la existencia de un mercado muy reducido.

Inversiones del sector telecomunicación realizadas y distribuidas porcentualmente entre las tres empresas de telefonía móvil

De inversiones del sector telecomunicación registradas durante 1991–2017, el 46.83% del total son realizadas por ENTEL, mientras TIGO invierte 36.49% de recursos económicos asignados, finalmente VIVA realiza solamente 16.68% (ver **Grafico Nº 2**). Obviamente, la empresa telefónica estatal es más antigua fundada desde el año 1965 como primer operador de telecomunicaciones en Bolivia, inició sus operaciones con la telefonía pública fija para llamadas internacionales desde el país a algunas naciones principalmente vecinas, todavía no tenía mucha capacidad de alcance internacional porque enfrentaba muchas dificultades de carácter técnico y equipamiento por falta de recursos y visión empresarial a largo plazo. Actualmente la empresa ENTEL se encuentra bien equipada tiene satélite propio cuenta con mayor capacidad operativa que fácilmente puede generar competencia desleal un riesgo latente de algunas firmas monopólicas con amplias facultades para fijar tarifa máxima referencial, y establecer cupos de mercado. Realiza esfuerzos significativos para ofrecer la tecnología 4G LTE que permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos, servicio con alta densidad e intensidad tecnológica que hace eficiente las transferencias de información desde un origen hasta otro destino, de modo que las personas se encuentran bien comunicados e informados con telecomunicaciones referidas.

GRAFICO Nº 2



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Cuadro Nº 1

De esta forma, el **Grafico Nº 2** constituye fiel reflejo de distribución porcentual de inversiones del sector telecomunicación realizadas por las tres empresas telefónicas durante 1991-2017. La industria de telecomunicaciones empieza desarrollarse competitivamente desde el año 2000 cuando opera con las tres compañías ENTEL, TIGO y VIVA, éstas firmas tienen alcance local, como departamental, nacional e internacional; vale decir, tienen mayor capacidad operativa y logística, que son equipos pesados de apoyo y helicópteros destinados a coadyuvar trabajos de instalaciones en todo el territorio boliviano para colocar antenas repetidoras a la punta de los cerros donde se encuentran ubicados los radiobases que son estaciones básicamente, supervisan la calidad de transmisión durante una llamada por medio de frecuencias supervisoras y medición de intensidad y potencia de llamadas recibidas. Entonces, la sana competencia beneficia a los usuarios del servicio de telefonía móvil quienes tienen mejores condiciones y mayores oportunidades de conseguir empleo con estabilidad laboral y acceso a la seguridad social ampliamente buscadas hoy.

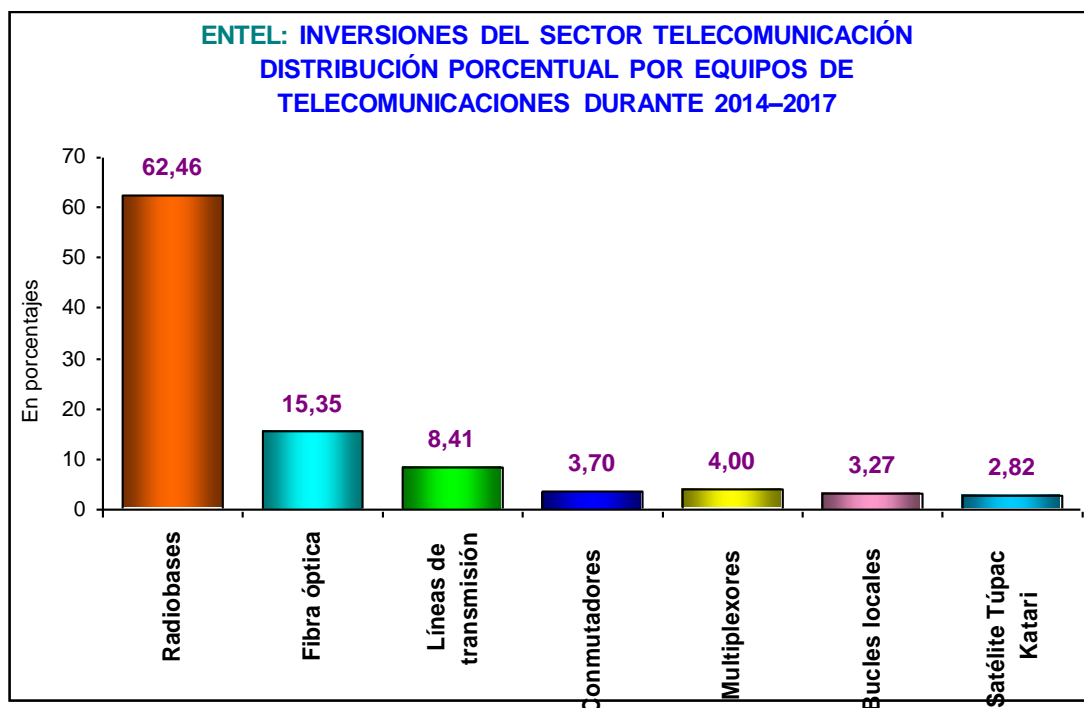
Estructura de las inversiones del sector telecomunicación por equipos de telecomunicaciones de tres empresas

Los equipos de telecomunicaciones son medios de transmisión de señales y datos desde un origen hasta otro destino que dinamizan el flujo de comunicación a distancia, generalmente formados por artefactos electromagnéticos con material de contenido fino de imanes que contribuyen a la recepción, amplificación y retransmisión de ondas desde determinado punto distante hacia la tierra, que son combinaciones de las bases. Actualmente los más usados y conocidos están entre siete grupos o categorías: 1) Radiobases, 2) Líneas de transmisión, 3) Multiplexores, 4) Bucles locales, 5) Conmutadores, 6) Satélite de comunicación Túpac Katari, y 7) Anillos de fibra óptica; todos cumplen funciones específicas que conjuntamente agregan valor a las telecomunicaciones citadas.

Estructura de inversiones ENTEL

Las inversiones en telecomunicaciones realizadas por la empresa telefónica estatal ENTEL durante los últimos cuatro años 2014–2017 tienen la siguiente estructura según equipos de telecomunicaciones: radiobases 62.46%, fibra óptica 15.35%, líneas de transmisión 8.41%, conmutadores 3.70%, multiplexores 4.00%, bucles locales 3.27%, y satélite Túpac Katari 2.82% respectivamente (ver **Grafico N° 3**). En últimos cuatro años citados prácticamente se ingresa a la nueva era moderna de comunicaciones móviles por eso se intensifican las inversiones para proveer el servicio de telefonía móvil con alta densidad e intensidad tecnológica principalmente tecnología **4G LTE** que [permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos, servicio con alta densidad e intensidad tecnológica que hace eficiente las transferencias de información desde un origen hasta otro destino, de modo que las personas se encuentran bien comunicados e informados con telecomunicaciones ayudando a las actividades económicas.](#)

GRAFICO N° 3



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Anexo N° 1

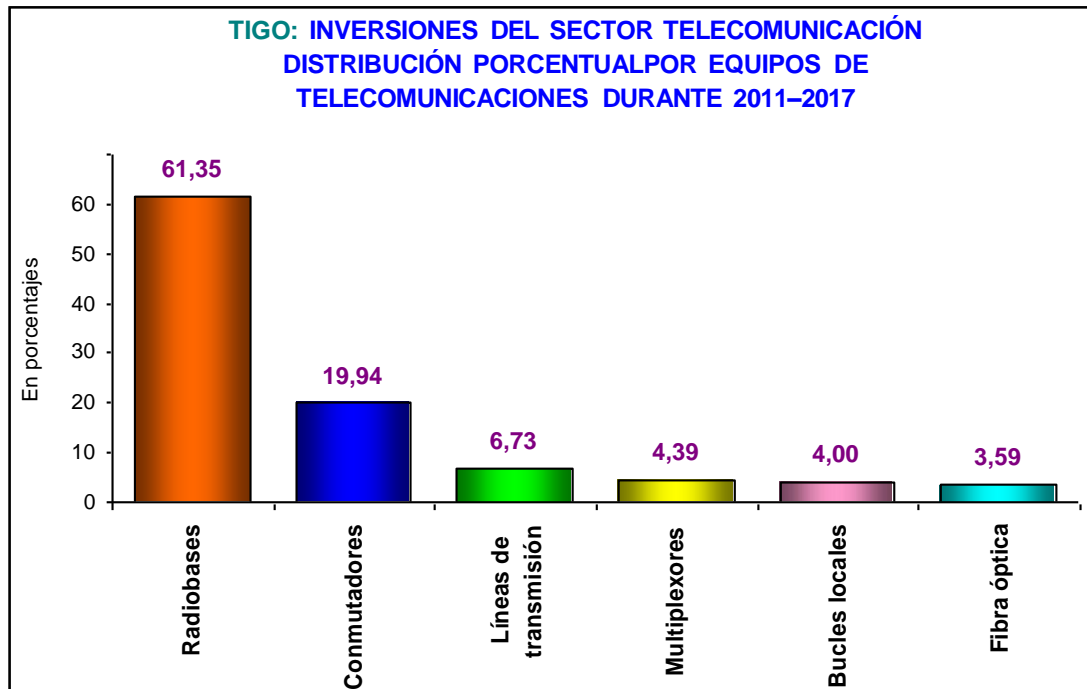
De acuerdo al **Grafico N° 3**, ENTEL invierte más en radiobases a los cuales destina el 62.46% del total durante 2014–2017, mientras los restantes equipos telecomunicacionales adquieren menor importancia relativa que representan apenas 37.54% pero sin olvidar el repunte impresionante de fibra óptica porque es prioridad para empresa estatal que permite aumentar significativamente la velocidad de navegación con mayor capacidad de transmisión de los señales.

Estructura de inversiones TIGO

Las inversiones en telecomunicaciones realizadas por la empresa telefónica privada TIGO durante los últimos siete años 2011–2017 tienen la siguiente estructura según los equipos de telecomunicaciones: radiobases 61.35%, conmutadores 19.94%, líneas de transmisión 6.73%, multiplexores 4.39%, bucles locales 4.00%, y fibra óptica 3.59% (ver **Grafico N° 4**). Igualmente esta compañía hace esfuerzos significativos con mayor cantidad de radiobases

instalados en todo el territorio boliviano porque son bases principalmente para telefonía móvil sin estos equipos no sería posible la transmisión de servicios de voz ni envío de datos, en ahí radica su importancia y la función técnica asigna.

GRAFICO N° 4



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del **Anexo N° 2**

De acuerdo al **Grafico N° 4**, TIGO invierte más en radiobases a los cuales destina el 61.35% del total durante 2011–2017, mientras los restantes equipos telecomunicacionales adquieren menor importancia relativa que representan apenas 38.65% pero sin olvidar el repunte impresionante de fibra óptica porque es prioridad para empresa privada que permite aumentar significativamente la velocidad de navegación con mayor capacidad de transmisión de los señales.

Estructura de inversiones VIVA

Las inversiones en telecomunicaciones realizadas por la empresa telefónica privada VIVA durante los últimos cinco años 2013–2017 tienen la siguiente estructura según equipos de telecomunicaciones: radiobases 58.29%, líneas de

transmisión 15.82%, los conmutadores 15.03%, los multiplexores 4.01%, bucles locales 3.67%, y fibra óptica 3.18% (ver **Grafico N° 5**). La nueva empresa telefónica privada VIVA asigna importancia estratégica a los radiobases entiende perfectamente sobre las funciones técnicas para ampliar la cobertura del servicio de telefonía móvil a mayor cantidad de usuarios en regiones alejadas.

GRAFICO N° 5



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del **Anexo N° 3**

De acuerdo al **Grafico N° 5**, VIVA invierte más en radiobases a los cuales destina el 58.29% del total durante 2013–2017, mientras los restantes equipos telecomunicacionales adquieren menor importancia relativa que representan apenas 41.71% pero sin olvidar el repunte impresionante de fibra óptica porque es prioridad para empresa privada que permite aumentar significativamente la velocidad de navegación con mayor capacidad de transmisión de los señales. Entonces, la nueva era de fibra óptica es evidente toma mayor importancia en el desarrollo de telecomunicaciones, según éstas tendencias favorables referidas compañías pueden ofrecer planes y paquetes promocionales para los clientes.

CAPITULO IV

IV. EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

El presente Capítulo IV realiza una descripción estadística cuantitativa sobre los equipos de telecomunicaciones utilizados por tres operadores ENTEL, TIGO y VIVA instalados en todo el territorio boliviano donde se encuentran pobladores urbanos y rurales, pasando por las ciudades capitales de departamento como centros urbanos densamente poblados. Para cuyo propósito, se cuenta con datos estadísticos que permiten establecer características tendenciales del sector telecomunicación su desempeño alcanzado durante 1991–2017 cuando se efectuaron hechos trascendentales como el servicio de telefonía móvil por primera vez se introduce en el mercado a partir del año 1991 por empresa TELECEL actualmente opera como TIGO; pero desde más antes existía ENTEL solo ofrecía pocos servicios entre ellos telefonía fija para llamada internacional, recién desde 1996 incursiona con telefonía móvil. Finalmente, durante el año 2000 aparece VIVA como nueva opción dentro del mercado comunicacional a distancia, los tres operadores juntos hacen la industria de telecomunicaciones.

4.1 Equipos de telecomunicaciones

Según ENTEL (2017), los **equipos de telecomunicaciones** son “conjunto de aparatos sólidos hechos con material metálico aluminio, instalaciones fijas, **medios de transmisiones**, herramientas, instrumentos, entre otros similares, que sirven para hacer conectar y transferir la información a distancia desde un emisor hasta el receptor mediante recepción, procesamiento, transformación y reproducción de señales”. Son medios de transmisión generalmente conocidos como artefactos electromagnéticos con material de contenido fino de imanes que contribuyen a la recepción, amplificación y retransmisión de ondas desde determinado punto distante hacia la tierra, que son combinaciones de las bases.

4.1.1 Categorías de equipos de telecomunicaciones

De acuerdo a los datos estadísticos proporcionados por ENTEL, TIGO y VIVA, los equipos de telecomunicaciones se clasifican en siete categorías puntuales: 1) Radiobases, 2) Líneas de transmisión, 3) Multiplexores, 4) Bucles locales, 5) Conmutadores, 6) Satélite de comunicación Túpac Katari, y 7) Anillos de fibra óptica. Todos los aparatos nombrados se encuentran instalados a lo largo del territorio boliviano y en orbita espacial determinado, cumplen la función de medios de transmisión de señales desde un origen hasta otro destino, donde el procesamiento de información se traduce en prestación de servicios para el usuario final, quienes utilizan telefonía móvil, servicio de Internet móvil, telefonía pública, son de uso masivo muy accesibles con las tarifas cada vez más bajas.

4.1.1.1 El satélite de telecomunicaciones

Prácticamente los satélites forman parte de equipos de telecomunicaciones y son medios de transmisión de señales. Según ENTEL (2017), el **satélite** es un artefacto espacial no tripulado que gravita en una órbita específica. Cuyo equipo de telecomunicación funciona como las antenas suspendidas en el espacio y permite la recepción, amplificación y retransmisión de ondas electromagnéticas hacia la tierra. Sobre este tema, Bolivia por primera vez lanza a orbita espacial su satélite Túpac Katari, en diciembre 20 del año 2013, desde ese momento se entra a la era de tecnología espacial un acontecimiento histórico en materia de telecomunicaciones, representa artefacto espacial emblemático para un país subdesarrollado. Asimismo, todos reconocen que los satélites de comunicación y fibra óptica son equipos de alta tecnología que aumentan la velocidad en transmisión de señales, hacen que los servicios telecomunicacionales sean cada vez más eficientes, porque las conexiones con ambos equipos aumentan la competitividad de empresas operadoras, donde el acceso a los servicios son cada vez más baratos con mucha calidad e incrementa la accesibilidad citada.

4.1.1.1.1 El satélite Túpac Katari

Antes de conocer en detalle las características técnicas del satélite Túpac Katari es necesario presentar su imagen mediante **Panel N° 9**, donde claramente se observa el artefacto electromagnético colocado en la orbita espacial, desde ahí transmite señales a la tierra que finalmente se traduce en servicios para los usuarios quienes utilizan telefonía móvil, Internet móvil, telefonía publica, otros.



FUENTE: Agencia Boliviana Espacial (ABE)

Según información proporcionada por la ABE (2017), el satélite Túpac Katari representa primer satélite artificial de telecomunicaciones propiedad del Estado boliviano, ha sido lanzado a la orbita el 20 de diciembre del año 2013, desde el Centro de Lanzamiento de Satélites de Xichang en China. Es un satélite geoestacionario de telecomunicaciones actualmente ubicado en una orbita geoestacionaria sobre el plano del Ecuador terrestre a 87.2° de longitud Oeste y a **36.000 km** de altura desde superficie de la tierra, muy aproximado sobre las Islas Galápagos en el Océano Pacífico. Mencionado artefacto espacial pesa

aproximadamente 5.2 toneladas y mide 28 metros de extremo a extremo con paneles solares completamente desplegados. Fue construido por científicos y especialistas en modernos laboratorios de China, utilizando algunas partes fabricadas en Estados Unidos, Alemania y Francia. Cuenta con capacidad de 1.232 mega Hertz en tres bandas de frecuencia. Asimismo, su vida útil es de 15 años sin reposición; **cuesta** alrededor **\$us302 millones**, está protegido por un seguro de \$us200 millones que cubre el costo total del aparato. Son algunos de muchos datos y especificaciones técnicas a los cuales se tiene acceso y luego hacer seguimiento de las funciones que debe cumplir desde el espacio ubicado.

4.1.1.1.1 Servicios del satélite Túpac Katari

De acuerdo a la información proporcionada por ABE (2017), el satélite Túpac Katari una vez lanzado al espacio en diciembre 20 del año 2013, inició servicio comercial desde abril del 2014. Entonces, las operaciones y administración de este artefacto electromagnético está a cargo de ABE. Es controlado desde las estaciones terrenas de Amachuma en Departamento La Paz, y La Guardia en Santa Cruz, ambas infraestructuras son propiedad de la ABE. Asimismo, en Amachuma está implementado un telepuerto que permite prestación de servicio telecomunicacional a diversos clientes. Además, en mayo del año 2016, la ABE obtuvo una licencia para prestar servicios de telecomunicaciones directamente al público en áreas rurales principalmente Televisión Satelital y radio emisoras. Por otro lado, la Agencia Boliviana Espacial (ABE) es una empresa pública estratégica de Bolivia creada en febrero del año 2010. Se encuentra bajo tuición del Ministerio de Obras Públicas Servicios y Vivienda. Su primera misión es gestión e implementación de programa satélite de comunicaciones Túpac Katari. Actualmente la ABE trabaja en otros proyectos satelitales aprovechando las ventajas de industria espacial. Entre los objetivos estratégicos consisten en gestionar, implementar y administrar los proyectos espaciales del Estado, promover transferencia y brindar servicios telecomunicacionales mencionados.

4.1.2 Equipos de telecomunicaciones por tres operadores principales

Entre los avances más relevantes acontecidos durante 1991–2017 en historia de telecomunicaciones han sido la introducción del servicio de telefonía móvil al mercado desde año 1991 por TELECEL actualmente TIGO, fue una verdadera revolución tecnológica en materia de comunicaciones a distancia por primera vez Bolivia entraba a la era moderna de telecomunicaciones. Mas tarde ENTEL a partir del año 1996 igualmente lanza sus promociones de teléfonos celulares cada vez más competitivos mayormente accesibles; finalmente VIVA desde 2000 completa el mercado del servicio móvil, haciendo que la competencia sea favorable los usuarios de servicios generando el acceso masivo. Recientemente a partir del año 2013 aparece otro servicio innovador del Internet móvil mucho más interactivo que Internet fijo primeramente impulsado por TIGO luego se sumaron al proyecto ENTEL y VIVA, cuando hoy día los usuarios de celulares inteligentes pueden disfrutar de aplicaciones de Facebook, WhatsApp, y otros.

Tres operadores del mercado telefónico ENTEL, TIGO y VIVA, éstas empresas están realizando esfuerzos significativos y notables para contar con equipos de telecomunicaciones de última generación (de alta tecnología) que permiten mejorar la calidad del servicio, reducir las tarifas, e incentivar el acceso masivo a telefonía móvil, Internet móvil, telefonía fija, televisión satelital, radio emisoras, entre otros servicios comunicacionales. Entonces, es importante destacar los datos estadísticos de equipos como son radiobases, líneas de transmisión, los multiplexores, bucles locales, conmutadores, satélite Túpac Katari, y anillos de fibra óptica; todos son medios de transmisión de señales desde un punto de origen hasta otro destino que es la lógica de circulación de comunicaciones. Además, desde 2013 los operadores citados se preocuparon mayormente por contar con satélites propios y **fibra óptica** para alcanzar mayor cobertura de servicios con más velocidad en todo el territorio boliviano preferentemente las poblaciones rurales mayormente alejados de centros urbanos muy poblados.

4.1.2.1 ENTEL

ENTEL empresa líder en telecomunicaciones fue creada durante el **año 1965**, inició sus operaciones con telefonía pública fija para llamadas internacionales desde Bolivia a algunos países principalmente vecinos, todavía no tenía mucha capacidad de alcance internacional porque enfrentaba muchas dificultades de carácter técnico y equipamiento por falta de recursos y visión empresarial a largo plazo. De todas maneras ha venido avanzando lentamente haciendo esfuerzos para equiparse y ponerse a la altura de las necesidades en materia de comunicaciones a distancia. Entonces, el **Cuadro Nº 2** presenta un informe resumen sobre los equipos de telecomunicaciones instalados a lo largo del territorio boliviano desde radiobases, líneas de transmisión, los multiplexores, bucles locales, conmutadores, satélite Túpac Katari, y anillos de fibra óptica; la diferencia está en la cantidad y tipo o categoría de equipos con que se cuenta.

CUADRO Nº 2
ENTEL: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES EN TODA BOLIVIA

Años	En Nº de unidades de cada equipo							TOTAL
	Radiobases	Líneas de transmisión	Multiplexores	Bucles locales	Conmutadores	Satélite Túpac Katari	Anillos de fibra óptica	
1991	17	39	14	11	33			114
1992	21	38	16	14	34			123
1993	25	48	17	12	35			137
1994	27	49	20	16	37			149
1995	30	54	22	14	40			160
1996	32	57	29	18	45			181
1997	34	62	30	19	44			189
1998	36	65	35	20	47			203
1999	38	75	38	22	50			223
2000	40	78	44	27	48			237
2001	89	84	47	31	52			303
2002	100	93	52	35	50			330
2003	129	104	57	41	52			383
2004	157	109	62	49	54			431
2005	203	122	70	53	59			507
2006	230	134	77	62	59			562
2007	314	140	89	71	62			676
2008	372	142	95	79	72			760
2009	464	157	102	93	86			902
2010	775	164	117	102	98			1.256
2011	1.433	185	121	113	103			1.955
2012	1.902	202	140	123	122			2.489
2013	2.377	214	145	128	137	1		3.002
2014	2.864	242	163	146	156	1	4	3.576
2015	3.905	269	177	156	178	1	4	4.690
2016	5.229	317	204	173	219	1	4	6.147
2017	6.507	419	224	184	225	1	4	7.564

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de ENTEL y Anexo Nº 4

Según el **Cuadro Nº 2**, durante 1991 ENTEL tenía 17 radiobases, 39 líneas de transmisión, 14 multiplexores, 11 bucles locales, 33 conmutadores; totalizando 114 equipos. Cuyas cantidades descritas llegando al 2017 aumentaron hasta registrar cifras significativas como 6.507 radiobases, 419 líneas de transmisión, 224 multiplexores, 184 bucles locales, 225 conmutadores, 1 satélite Túpac Katari, y 4 anillos de fibra óptica; haciendo un total de 7.564 equipos distintos. Como se puede ver ENTEL tiene mayor cantidad de radiobases colocadas en todo el territorio boliviano, seguido por líneas de transmisión, los conmutadores, solamente un satélite de comunicaciones y existe proyecto para adquirir otro, finalmente el uso de fibra óptica se intensifica desde el año 2014 y actualmente realiza importantes inversiones en contar con mayores cables tendidos a lo largo de Bolivia priorizando las salidas hacia el exterior y conectarse al cable submarino por Chile más cercano desde ahí tener conexión con todo el mundo.

4.1.2.2 TIGO

La empresa privada TIGO de telefonía móvil es pionera en servicios para los teléfonos celulares e Internet móvil, puso con mucho éxito estos innovados medios de comunicaciones a distancia. Sus operaciones comerciales iniciaron desde el año 1991 cuando fue primer operador que introduce el servicio citado, a partir de ese momento Bolivia entra a la era moderna y tecnológica en materia de telecomunicaciones, cuando todos reconocen y destacan que el dispositivo móvil fue un invento maravilloso de la creatividad humana que ha revolucionado las comunicaciones a distancia. Por cuando, el **Cuadro Nº 3** tiene la misión de presentar un informe resumen sobre los equipos que viene adquiriendo TIGO para prestar mejor servicio con eficiencia y competitividad; entonces, durante 1991 la empresa tenía alrededor 4 radiobases, 10 líneas de transmisión, los 4 multiplexores, 3 bucles locales, y 8 conmutadores; totalizando 29 equipos puesto en funcionamiento a lo largo del territorio nacional pasando por poblaciones rurales y urbanas, ciudades capitales de departamento densamente pobladas.

CUADRO Nº 3
TIGO: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES EN TODA BOLIVIA

Años	En N° de unidades de cada equipo					TOTAL
	Radiobases	Líneas de transmisión	Multiplexores	Bucles locales	Conmutadores	
1991	4	10	4	3	8	29
1992	5	10	4	4	9	31
1993	6	12	4	3	9	34
1994	7	12	5	4	9	38
1995	8	14	6	4	10	40
1996	8	14	7	5	11	46
1997	9	16	8	5	11	48
1998	9	16	9	5	12	51
1999	10	19	10	6	13	56
2000	10	20	11	7	12	60
2001	22	21	12	8	13	76
2002	25	23	13	9	13	83
2003	32	26	14	10	13	96
2004	40	27	16	12	14	108
2005	51	31	18	13	15	128
2006	58	34	19	16	15	141
2007	79	35	22	18	16	170
2008	94	36	24	20	18	191
2009	117	40	26	23	22	227
2010	195	41	29	26	25	316
2011	361	47	30	28	26	492
2012	479	51	35	31	31	626
2013	598	54	36	32	34	755
2014	721	61	41	37	39	899
2015	983	68	45	39	45	1.179
2016	1.316	80	51	43	55	1.546
2017	1.410	63	55	44	57	1.629

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de TIGO y Anexo Nº 5

Posteriormente llegando al año 2017 las anteriores cantidades aumentaron significativamente cuando TIGO adquirió mayores equipos para mejorar la calidad de servicios prestados hasta registrar 1.410 radiobases, 63 líneas de transmisión, 55 multiplexores, 44 bucles locales, y 57 conmutadores; totalizando 1.629 equipos distintos (ver **Cuadro Nº 3**). Como se puede observar en datos estadísticos el operador referido tiene mayor cantidad de radiobases repartidos en nueve departamentos de Bolivia mientras cuatro restantes adquieren menor importancia, todavía no cuenta con satélite propio, alquila conexiones de fibra óptica. Esta empresa al no tener muchos equipos que el operador dominante es más competitiva en el mercado con su servicio de telefonía móvil, telefonía fija e Internet móvil, donde los beneficiarios directos son pobladores urbanos y rurales quienes actualmente se encuentran bien comunicados, pueden realizar actividades económicas diarias con mayor eficiencia en base a comunicaciones.

4.1.2.3 VIVA

VIVA una empresa privada empieza operar oficialmente en el mercado del servicio de telefonía móvil desde año 2000; se trata de operador privado relativamente nuevo que decidió competir con dos grandes empresas ENTEL y TIGO porque la competencia sana practicada beneficia directamente a los usuarios quienes tienen opción alternativa de elegir mejores planes y paquetes de servicios más convenientes que permiten ahorrar costo y tiempo; de esta manera mejora las condiciones de vida poblacional, todos se esmeran en prestar servicios innovados, productos con ventajas comparativas en precio y calidad, la libre competencia es una condición necesaria para seguir esta línea.

CUADRO Nº 4
VIVA: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES EN TODA BOLIVIA

Años	En Nº de unidades de cada equipo					TOTAL
	Radiobases	Líneas de transmisión	Multiplexores	Bucles locales	Conmutadores	
2000	6	12	7	4	7	36
2001	14	13	7	5	8	46
2002	15	14	8	5	8	50
2003	20	16	9	6	8	58
2004	24	17	9	7	8	65
2005	31	19	11	8	9	77
2006	35	20	12	9	9	85
2007	48	21	14	11	9	103
2008	56	22	14	12	11	115
2009	70	24	15	14	13	137
2010	118	25	18	15	15	191
2011	218	28	18	17	16	297
2012	289	31	21	19	19	378
2013	361	32	22	19	21	456
2014	435	37	25	22	24	542
2015	593	41	27	24	27	711
2016	563	48	31	26	33	702
2017	633	51	42	27	41	794

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de VIVA y Anexo Nº 5

Por cuanto, el **Cuadro Nº 4** tiene la misión de presentar informe resumen sobre los equipos de telecomunicaciones utilizados por VIVA durante 2000–2017 exactamente 18 años, cuando ésta empresa en 2000 tenía 6 radiobases, 12 líneas de transmisión, 7 multiplexores, 4 bucles locales, y 7 conmutadores; todos totalizan 36 equipos diferentes. Mientras llegando al 2017 cuyas cantidades experimentaron aumentos significativos hasta registrar 633 radiobases, 51 líneas

de transmisión, 42 multiplexores, 27 bucles locales, y 41 conmutadores; cuya suma hace un total de 794 equipos diferentes instalados en todo el territorio boliviano pasando por poblaciones urbanas y rurales, mayormente beneficiados los centros urbanos densamente poblados que son las ciudades capitales de departamento incluido El Alto una urbe más poblada. Entonces, los datos son claros en demostrar que VIVA tiene mayor cantidad de radiobases porque estos equipos son para transmisión de tecnología **4G LTE**, cuya sigla se refiere a la **cuarta generación de tecnologías de telefonía móvil**, que se caracteriza por ofrecer una mayor velocidad de conexiones, permitiendo mejor experiencia en Internet con mayor rendimiento en las aplicaciones de video, música, juegos en línea, videoconferencias, entre otros. Está bastante evidente, la empresa nueva telefónica VIVA brinda citada 4G LTE a sus clientes con planes y tarifas muy accesibles, posibilitando el acceso masivo a cuyos servicios de Internet móvil.

4.1.3 Equipos de telecomunicaciones totales en Bolivia

Las tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA, forman la llamada industria de telecomunicaciones en Bolivia principalmente desde el año 2000 cuando empiezan operar dentro del mercado (formado por oferta y demanda de servicios de telecomunicaciones) con provisión del servicio de telefonía móvil, y por último Internet móvil con **4G LTE** que tiene aplicaciones de mensajería en teléfonos inteligentes para Facebook, WhatsApp, Twitter, YouTube, entre otros, son sitios de redes sociales formadas por conexiones masivas entre grupos de personas para interactuar información de interés general, y contacto con todos.

Durante el año 1991 Bolivia tenía 21 radiobases, las 49 líneas de transmisión, 18 multiplexores, 14 bucles locales, y 41 conmutadores; totalizando 143 equipos todos son de ENTEL y TIGO, mientras llegando al 2017 éstas cantidades aumentaron notablemente hasta registrar 8.550 radiobases, 533 líneas de transmisión, 321 multiplexores, 255 bucles locales, 323 conmutadores, 1

satélite Túpac Katari, y 4 anillos de fibra óptica; cuya suma asciende 9.987 equipos que son de tres empresas telefónicas (ver **Cuadro Nº 5**). Cabe señalar, el satélite y fibra óptica tiene ENTEL y las dos empresas alquilan los servicios.

CUADRO Nº 5
BOLIVIA: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES DE ENTEL, TIGO Y VIVA

En Nº de unidades de cada equipo, y en % del TOTAL

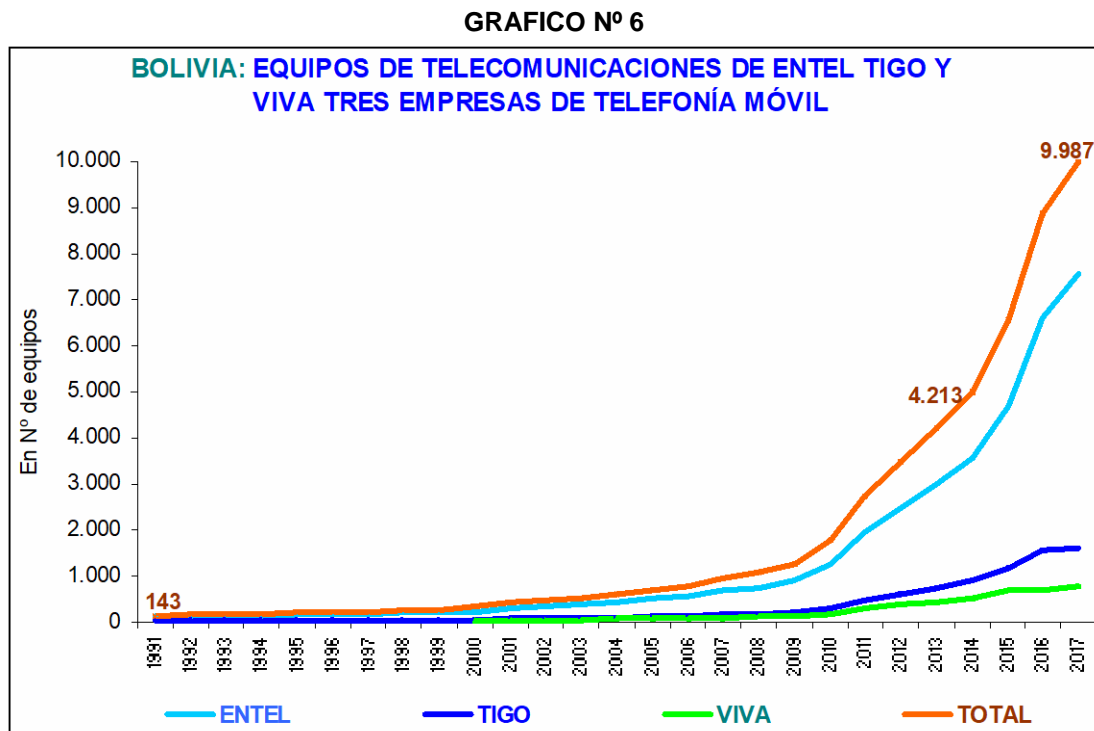
Años	Radiobases	Líneas de transmisión	Multiplexores	Bucles locales	Conmutadores	Satélite Túpac Katari	Anillos de fibra óptica	TOTAL
1991	21	49	18	14	41			143
1992	26	48	20	18	43			154
1993	31	60	21	15	44			171
1994	34	61	25	20	46			187
1995	38	68	28	18	50			200
1996	40	71	36	23	56			227
1997	43	78	38	24	55			237
1998	45	81	44	25	59			254
1999	48	94	48	28	63			279
2000	56	109	62	38	67			333
2001	125	118	66	44	73			425
2002	140	131	73	49	70			463
2003	181	146	80	58	73			538
2004	220	153	87	69	76			605
2005	285	171	98	74	83			712
2006	323	188	108	87	83			789
2007	441	196	125	100	87			949
2008	522	199	133	111	101			1.067
2009	651	220	143	131	121			1.266
2010	1.088	230	164	143	138			1.763
2011	2.011	260	170	159	145			2.744
2012	2.669	284	196	173	171			3.493
2013	3.336	300	204	180	192	1		4.213
2014	4.020	340	229	205	219	1	4	5.017
2015	5.481	378	248	219	250	1	4	6.580
2016	7.108	445	286	243	307	1	4	8.394
2017	8.550	533	321	255	323	1	4	9.987

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de ENTEL, TIGO, VIVA, ATT y Anexo Nº 5

De esta forma el **Cuadro Nº 5** tiene la misión de reflejar un informe resumen sobre los equipos de telecomunicaciones totales de tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA, donde el tamaño de cada una está determinada por cantidad de equipos que tienen y mercado ocupado. Mencionadas compañías móviles se esfuerzan por contar con equipos telecomunicacionales de última generación para estar a la altura de exigencias y adelantos tecnológicos porque las redes sociales están conectadas mediante el Internet para generar contactos entre personas y grupos. Como se puede observar las radiobases son medios de transmisión de datos indispensables representa aproximadamente 85% en la ingeniería de servicios, por eso las tres empresas priorizan las inversiones para adquirir e instalar equipos de alta tecnología con propósito de más rendimiento.

4.1.3.1 Tendencia de los equipos de telecomunicaciones

Es importante reiterar que los equipos de telecomunicaciones son stocks no flujos, todos tienen vida útil y son reemplazados por otros más modernos a la altura de exigencias en los últimos años. De esta manera, el **Grafico N° 6** ilustra las características del comportamiento que vienen adquiriendo citados equipos, cuyas cantidades presentan marcada tendencia creciente desde 143 equipos registrados durante 1991 hasta anotar 9.987 equipos como total al finalizar 2016: Asimismo, las cifras empiezan aumentar notoriamente desde el año 2010 con 1.763 equipos, denotándose mayor aceleración sin pausa alguna.



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Cuadro N° 5

Según el **Grafico N° 6**, se ratifica el liderazgo de ENTEL en telecomunicaciones como operador dominante en el mercado comunicacional a distancia porque empieza expandirse inconteniblemente con mayor cantidad de equipos citados mayormente compuesto por radiobases como principal medio de transmisión de

datos, le sigue en importancia TIGO que adquiere el segundo operador crucial en competir con empresa líder; mientras VIVA se queda como tercero y muy pequeño respecto a la cantidad de equipos con que cuenta hasta el año 2017.

4.1.3.1.1 Importancia relativa de los equipos de telecomunicaciones por tres operadores del servicio de telefonía móvil

Para cuyo propósito el **Cuadro Nº 6** tiene la misión de presentar el orden de importancia relativa ocupada por las tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA en equipos de telecomunicaciones durante 1991–2017. Por consiguiente, ENTEL como empresa pública líder en telecomunicaciones fue creada entre el **año 1965**, siempre contaba con algunos equipos de aquellos tiempos no muy exigentes como de últimos años del Siglo XXI **con mayor intensidad tecnológica**.

CUADRO Nº 6
BOLIVIA: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES DE TRES EMPRESAS

Años	En Nº de equipos y en % del TOTAL							
	ENTEL		TIGO		VIVA		TOTAL	
1991	114	79,89	29	20,11			143	100,00
1992	123	79,89	31	20,11			154	100,00
1993	137	79,89	34	20,11			171	100,00
1994	149	79,89	38	20,11			187	100,00
1995	160	79,89	40	20,11			200	100,00
1996	181	79,89	46	20,11			227	100,00
1997	189	79,89	48	20,11			237	100,00
1998	203	79,89	51	20,11			254	100,00
1999	223	79,89	56	20,11			279	100,00
2000	237	71,25	60	17,93	36	10,82	333	100,00
2001	303	71,25	76	17,93	46	10,82	425	100,00
2002	330	71,25	83	17,93	50	10,82	463	100,00
2003	383	71,25	96	17,93	58	10,82	538	100,00
2004	431	71,25	108	17,93	65	10,82	605	100,00
2005	507	71,25	128	17,93	77	10,82	712	100,00
2006	562	71,25	141	17,93	85	10,82	789	100,00
2007	676	71,25	170	17,93	103	10,82	949	100,00
2008	760	71,25	191	17,93	115	10,82	1.067	100,00
2009	902	71,25	227	17,93	137	10,82	1.266	100,00
2010	1.256	71,25	316	17,93	191	10,82	1.763	100,00
2011	1.955	71,25	492	17,93	297	10,82	2.744	100,00
2012	2.489	71,25	626	17,93	378	10,82	3.493	100,00
2013	3.002	71,26	755	17,93	456	10,81	4.213	100,00
2014	3.576	71,28	899	17,92	542	10,81	5.017	100,00
2015	4.690	71,27	1.179	17,92	711	10,81	6.580	100,00
2016	6.620	74,66	1.546	17,43	702	7,91	8.867	100,00
2017	7.564	75,74	1.629	16,31	794	7,95	9.987	100,00
Media	2.014	71,69	485	17,81	269	10,49	2.767	100,00

FUENTE: Elaboración propia según datos estadísticos tomados de los Cuadros Nº 2, 3, 4, 5 y Anexo Nº 5

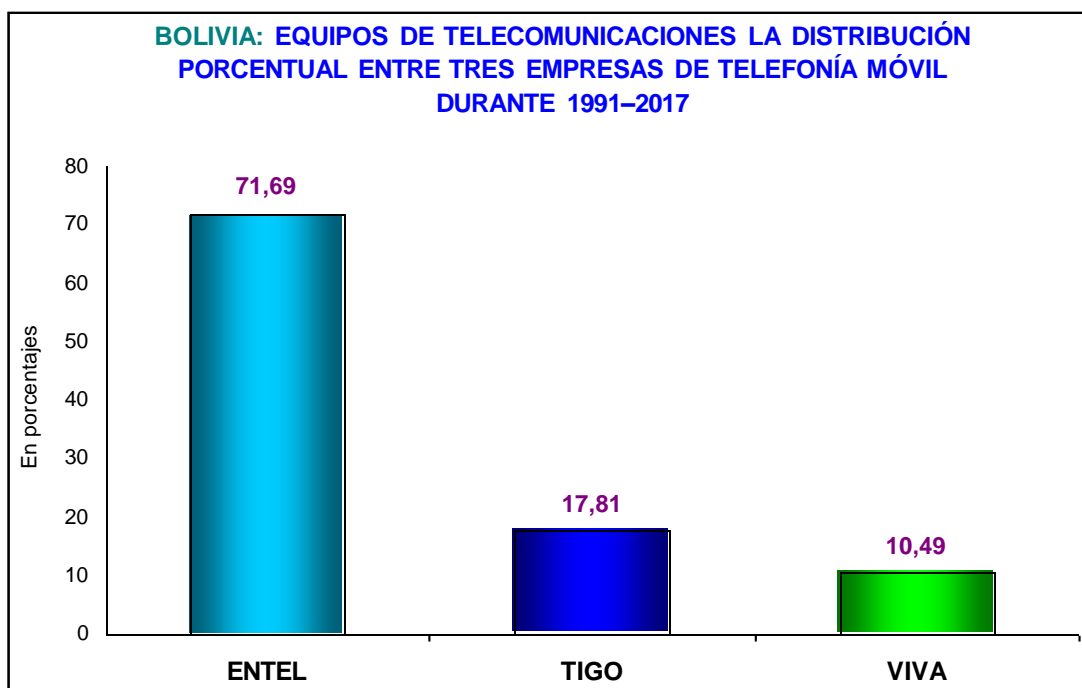
Los equipos de telecomunicaciones forman parte de infraestructura mínima con que cuentan las tres empresas telefónicas del servicio móvil actualmente. En Bolivia desde el año 1965 se iniciaron las primeras prestaciones de servicios de telecomunicaciones empezando con telefonía pública fija para llamadas a larga distancia principalmente internacionales pero solamente llegando a muy pocos países básicamente cinco vecinos, tenía muchas limitaciones para tener mayor capacidad de alcance intercontinental. Por cuanto, la empresa pública ENTEL pionera en telecomunicaciones, durante 1991 tenía 114 equipos diferentes y TIGO con 29 equipos dentro del mercado, llegando al 2017 cuenta con 7.564 equipos los cuales representan el 75.74% del total de 9.987 equipos. Mientras, TIGO una empresa privada telefónica pionera de telefonía móvil en Bolivia inicia sus operaciones comerciales desde 1991 primeramente con servicios de teléfonos celulares llamados TELECEL Móvil; cuando en el año 1991 tenía 29 equipos que representan 20.11% respecto al total, y logra alcanzar los 1.629 equipos los cuales significan 16.31% del global cuando finaliza 2017. Finalmente, VIVA nueva empresa privada telefónica recientemente creada empieza operar comercialmente dentro del mercado desde el año 2000 y cuenta con 36 equipos que representan 10.82% respecto al total, y en 2017 cuyas cantidades lograron aumentar hasta registrar 794 equipos los cuales equivalen exactamente 7.95% del global (ver **Cuadro Nº 6**). Sin duda alguna, ENTEL se posesiona como empresa telefónica grande dentro del mercado de telecomunicaciones porque ocupa gran espacio de Bolivia con equipos telecomunicacionales, desde el año 2013 tiene propio satélite Túpac Katari colocado en orbita espacial mencionado.

Mientras TIGO y VIVA dos empresas privadas telefónicas son relativamente pequeñas en equipos de telecomunicaciones porque tienen reducida cantidad de equipamientos frente a la presencia hegemónica de ENTEL. Desde luego, ambos operadores igualmente compiten en el mercado telecomunicacional porque TIGO es más competitivo en servicio de telefonía móvil e Internet móvil con mejores planes, paquetes y tarifas, habiendo mayores opciones para usar.

4.1.3.1.1.1 Distribución porcentual de equipos de telecomunicaciones entre tres las empresas del servicio de telefonía móvil

Del total de equipos telecomunicacionales existentes durante 1991–2017, los 71.69% son de ENTEL como promedio alcanzado, luego TIGO tiene 17.81%, y por último VIVA apenas posee 10.49% (ver **Grafico Nº 7**). Según resultados hallados queda confirmada y ratificada la presencia hegemónica de ENTEL como principal empresa telefónica pública dentro del mercado de servicios de telecomunicaciones básicamente telefonía móvil, televisión satelital e Internet móvil, son servicios de uso masivo más accesibles para todos los pobladores urbanos y rurales. Mientras TIGO y VIVA son dos operadores privados bastante pequeños pero competitivos tienen alcance nacional e internacional, saben aprovechar las oportunidades que se presentan en el mercado ofreciendo muchas alternativas sumamente atractivas para los usuarios quienes pueden escoger opciones más convenientes según sus requerimientos mencionados.

GRAFICO Nº 7



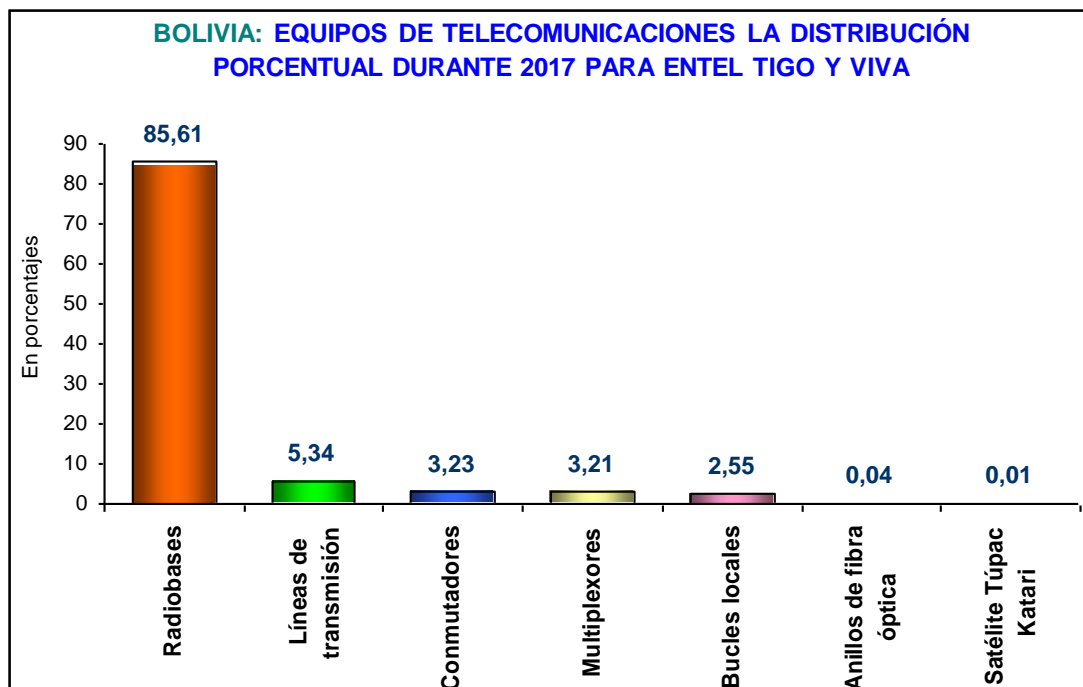
FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Cuadro Nº 6

Las tres firmas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA son diferentes en tamaño y cantidad de equipamiento, pero igualmente son distintos en calidad de servicios, cuando TIGO se encuentra mejor posesionado tiene mayor competitividad con tarifas sumamente atractivas bastante rebajadas, posee cobertura nacional e internacional, invierte permanentemente en nuevas tecnologías que permiten ofrecer servicios de mayor calidad. El mejor ejemplo es tecnología LTE que se incorpora recientemente desde 2013 para usuarios de Internet móvil, cuyo avance permite aumentar la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos. Entonces, la competitividad queda determinada por la calidad de servicios telecomunicacionales en tarifas, planes y paquetes, muy accesibles para los usuarios quienes pueden aprovechar las oportunidades que brindan las empresas telefónicas para estar comunicado en todo con el mundo.

4.1.3.1.2 Importancia relativa de los equipos de telecomunicaciones respecto al total existente

Es importante reiterar que los equipos de telecomunicaciones son stocks no flujos, todos tienen vida útil y son reemplazados por otros más modernos a la altura de exigencias durante últimos años **bastante intensivos en tecnología**. Entonces, del total de equipos telecomunicacionales existentes hasta el año 2017, los 85.61% son radiobases, 5.34% líneas de transmisión, 3.23% son los conmutadores, 3.21% multiplexores, 2.55% bucles locales, 0.04% anillos de fibra óptica, y 0.01% satélite Túpac Katari (ver **Grafico N° 8**). Los resultados son contundentes en evidenciar la mayor existencia de radiobases con 85.61% del total, los restantes 14.39% representan equipos de menor cantidad, son igualmente importantes para brindar servicios telecomunicacionales desde un origen hasta otro destino, que significa procesar, transformar y reproducir la información tomada para enviar, Entonces, el equipamiento de infraestructuras telecomunicaciones es crucial que permiten ofrecer servicios en mejores y apropiadas condiciones, desde ahí se pueden medir eficiencia y competitividad.

GRAFICO N° 8



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Anexo N° 5

Finalmente, el **Grafico N° 8** es fiel reflejo de la distribución porcentual del total de equipos telecomunicacionales para tres firmas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA acumulados hasta durante 2017, donde se puede observar la importancia tecnológica y estratégica comercial que tienen **los radiobases** como principales equipos, **son estaciones de base o instalaciones fijas bidireccionales, se usan principalmente para comunicaciones de teléfonos celulares que transmiten datos de voz básicamente, supervisan la calidad de transmisión durante una llamada por medio de frecuencias supervisoras y medición de intensidad y potencia de llamadas recibidas**, en ahí radica su verdadera importancia asignada. Entonces, los servicios de telefonía móvil e Internet móvil son planes de uso masivo más accesibles e intensivos en tecnología, ambos son altamente rentables para las tres empresas, y estas compañías telefónicas se esmeran en brindar servicios de mayor calidad para ganar nichos de mercados y alcanzar mayor cobertura. Para cuyo propósito el equipamiento e infraestructura mínima resulta crucial para lograr niveles de eficiencia y competitividad en prestación de los servicios.

CAPITULO V

V. SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL Y POBREZA DEL SECTOR SOCIAL

El presente Capítulo V tiene la misión de realizar un análisis descriptivo del servicio de telefonía móvil durante 1991–2017 proporcionado por tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA; para cuyo propósito se cuenta con datos estadísticos de líneas telefónicas móviles activadas en servicio, porque el servicio de telefonía móvil se encuentra entre los servicios de acceso masivo a las comunicaciones a distancia que ofrecen los operadores parte del paquete y cartera de productos para el mercado. Igualmente se toma en cuenta las tarifas del servicio de telefonía móvil, estos costos determinan grado de accesibilidad al uso de dispositivos móviles con tecnología 4G LTE cuya innovación permite aumentar la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos. Una segunda parte comprende diagnóstico de pobreza del sector social porque el sector telecomunicación tiene alto interés social, contribuye a la reducción de pobreza moderada inclusive la extrema, igualmente incrementa el bienestar económico de los habitantes como los principales efectos generados.

5.1 Servicio de telefonía móvil su importancia para el sector social

Servicio de telefonía móvil significa “comunicación a distancia mediante dispositivos móviles que es ofrecida por las empresas de telecomunicaciones. Igualmente implica **acceso** masivo a los servicios de comunicación a larga distancia por **toda la población** sin restricciones ni limitaciones debido a la **reducción continua de tarifas** en telefonía móvil, Internet, telefonía pública, TV satelital a larga distancia, otros servicios de importancia”. Al respecto, todos tienen dispositivos móviles personales a mano (teléfonos celulares) porque las personas necesitan estar comunicadas e informadas oportunamente con todos de todo sobre datos de interés productivo lo que concierne a la vida cotidiana.

Entonces, el servicio de telefonía móvil está cubierto por tres empresas telefónicas más representativas en provisión del servicio de telefonía móvil, Internet móvil, telefonía pública fija para llamadas de larga distancia local, departamental e internacional, televisión satelital, entre muchos otros. Estas compañías principalmente son ENTEL, TIGO y VIVA, tienen presencia nacional e inclusive internacional; vale decir, cuentan con capacidades de alcance que llegan al territorio boliviano inclusive a lugares inaccesibles en las selvas amazónicas y fronteras con cinco países vecinos Brasil, Paraguay, Argentina, Chile y Perú. Para conexiones internacionales la fibra óptica constituye principal equipo de telecomunicaciones que permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos, sumamente necesario para usar tecnología 4G LTE servicios innovados con alta intensidad tecnológica que se traduce en provisión eficiente de oferta de productos citados.

5.1.1 Líneas de telefonía móvil activadas en servicio

Por cuanto, el **Cuadro Nº 7** tiene la misión de presentar los datos estadísticos sobre las líneas telefónicas móviles activada en servicio registradas y anotadas entre 1991–2017 donde desde 1991 empieza el servicio de telefonía móvil como parte de reseña histórica del sector telecomunicación. La cobertura inicia desde 1991 cuando compañía TELECEL actualmente TIGO empieza conectar y activar 8.124 líneas telefónicas para usuarios de celulares donde se gestaba una nueva era del servicio móvil que ha revolucionado las comunicaciones a distancia, fue acontecimiento trascendental en historia de telecomunicaciones; mientras llegando al año 2017 cuyas cantidades aumentan significativamente hasta registrar 3.512.654 líneas telefónicas las cuales representan 32.85% del total un crecimiento impresionante respecto a la gestión inicial 1991. Por otro lado, ENTEL empieza con 14.611 líneas telefónicas con 43.75% respecto al global durante 1996 y llegando al 2017 posee 4.677.529 líneas telefónicas otorgadas hasta ese momento que exactamente equivalen 43.75% del total.

CUADRO Nº 7
BOLIVIA: LÍNEAS DE TELEFONÍA MÓVIL ACTIVADAS EN SERVICIO

Años	En Nº de líneas telefónicas móviles, en % del TOTAL							
	ENTEL		TIGO		VIVA		TOTAL	
1991			8.124	100,00			8.124	100,00
1992			10.542	100,00			10.542	100,00
1993			13.845	100,00			13.845	100,00
1994			15.478	100,00			15.478	100,00
1995			17.598	100,00			17.598	100,00
1996	14.611	43,75	18.789	56,25			33.400	100,00
1997	75.997	64,17	42.436	35,83			118.433	100,00
1998	111.845	46,74	127.427	53,26			239.272	100,00
1999	179.797	42,77	240.547	57,23			420.344	100,00
2000	274.083	47,04	300.123	51,51	8.414	1,44	582.620	100,00
2001	342.849	43,96	348.683	44,71	88.385	11,33	779.917	100,00
2002	462.492	45,19	410.895	40,15	149.946	14,65	1.023.333	100,00
2003	783.119	61,24	289.824	22,66	205.901	16,10	1.278.844	100,00
2004	1.146.282	63,65	369.013	20,49	285.494	15,85	1.800.789	100,00
2005	1.442.155	59,56	595.742	24,60	383.505	15,84	2.421.402	100,00
2006	1.443.283	52,66	781.224	28,51	516.129	18,83	2.740.636	100,00
2007	1.756.347	46,04	986.824	25,87	1.071.274	28,08	3.814.445	100,00
2008	2.135.389	42,37	1.556.227	30,88	1.348.773	26,76	5.040.389	100,00
2009	2.688.310	41,60	2.112.224	32,69	1.661.620	25,71	6.462.154	100,00
2010	3.176.235	44,22	2.280.405	31,75	1.726.372	24,03	7.183.012	100,00
2011	3.694.126	44,22	2.652.229	31,75	2.007.860	24,03	8.354.215	100,00
2012	4.197.774	44,22	3.013.827	31,75	2.281.606	24,03	9.493.207	100,00
2013	4.613.123	44,22	3.312.031	31,75	2.507.360	24,03	10.432.514	100,00
2014	4.625.645	44,26	3.321.021	31,78	2.503.675	23,96	10.450.341	100,00
2015	4.621.006	45,74	3.207.362	31,75	2.274.447	22,51	10.102.815	100,00
2016	4.467.334	44,18	3.214.608	31,79	2.430.412	24,03	10.112.354	100,00
2017	4.677.529	43,75	3.512.654	32,85	2.502.132	23,40	10.692.315	100,00
Media	2.585.949	47,67	1.792.495	32,07	1.330.739	20,26	5.709.183	100,00

FUENTE: Elaboración propia según datos estadísticos tomados de ENTEL, TIGO, VIVA, ATT y Anexo Nº 6

Finalmente, la empresa telefónica privada VIVA durante el año 2000 tenía 8.414 líneas telefónicas móviles conectadas con sus usuarios de celulares como principales clientes las cuales representan 1.44% del total, mientras llegando al 2017 éstas cantidades aumentaron notoriamente hasta registrar 2.502.132 líneas telefónica móviles que significan 23.40% respecto a la cantidad global habiendo apuntado un crecimiento acelerado (ver **Cuadro Nº 7**). Entonces, se determina la cuota de participación de tres empresas telefónicas en el mercado del servicio de telefonía móvil, que forma parte de servicios de uso masivo más accesibles por sus tarifas rebajadas, planes y paquetes atractivos mayormente conocido como “servicio de Internet móvil masificado” porque es de alto interés social, desde que las telecomunicaciones contribuyen a la reducción de pobreza y al aumento del bienestar económico de los habitantes más necesitados, las comunicaciones apoyan ampliamente a las actividades diarias de las personas

porque ayudan ahorrar costo y tiempo al dinamizar la actividad productiva, haciendo más eficientes el uso de factores productivos hasta alcanzar máximo producto, de cuya tendencia favorable el directo beneficiario es la población principalmente sector rural al recibir los servicios de comunicaciones descritas.

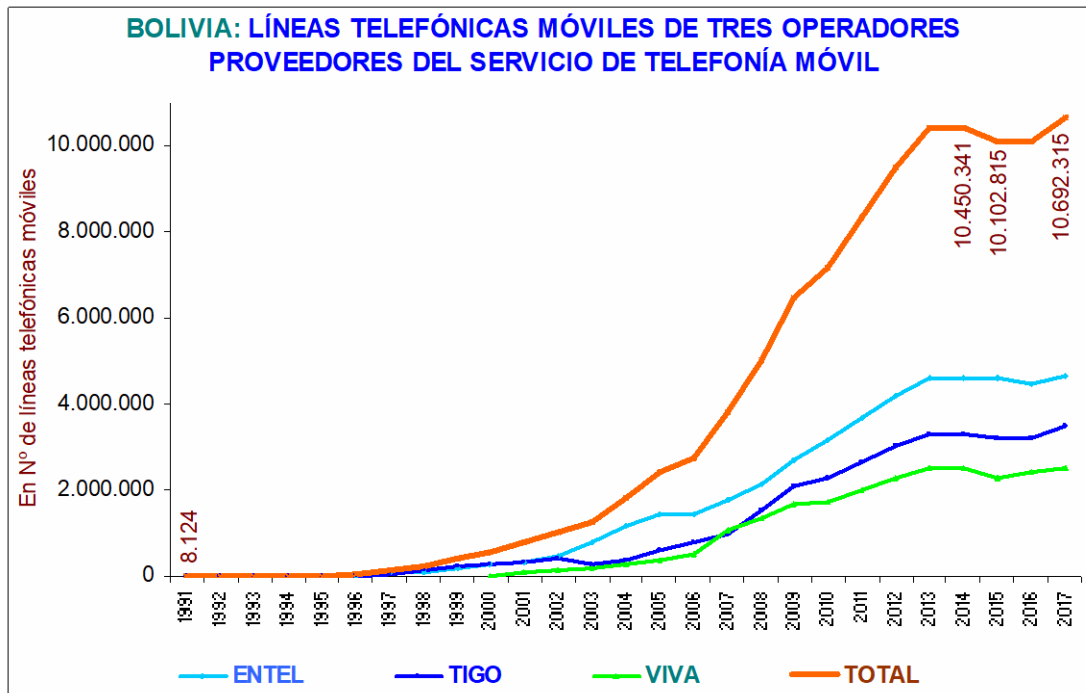
Finalmente, la cobertura de telecomunicaciones total cubierta por tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA, cuyas cifras presentan marcada tendencia creciente desde 8.124 líneas telefónicas móviles activadas en servicio que son celulares personales (teléfonos personales) de 8.124 usuarios anotados durante año 1991 hasta registrar 10.692.315 líneas telefónicas acumuladas cuando finaliza la gestión 2017, habiendo un crecimiento impresionante respecto al año inicial del servicio de telefonía móvil (ver **Cuadro N° 7**). Según la información proporcionada por el INE (2017), la población proyectada para el 2017 asciende alrededor **11.145.770 habitantes** (ver **Anexo N° 7**) entre hombres-mujeres como cantidad total, entonces **la cobertura de telecomunicaciones es 96% en servicio de telefonía móvil; cuyo hallazgo quiere decir, de cada 100 personas 96 tienen teléfonos celulares activados y conectados a las tres empresas telefónicas.**

5.1.2 Tendencia de las líneas de telefonía móvil

El **Grafico N° 9** tiene la misión de ilustrar las características tendenciales del comportamiento de líneas telefónicas móviles otorgadas por tres empresas telefónicas a sus clientes usuarios de teléfonos celulares personas registradas entre 1991–2017. La cobertura de telecomunicaciones total cuyas cantidades presentan marcada creciente desde 8.124 líneas telefónicas anotadas en 1991 hasta registrar 10.692.315 líneas telefónicas al finalizar 2017. Asimismo, está muy claro que ENTEL es notoriamente superior a TIGO y VIVA en la cobertura del servicio de telefonía móvil porque tiene mayor capacidad de inversión para adquirir nuevos equipos los cuales permiten ampliar significativamente la cuota de participación dentro del mercado referido y puede ofrecer mejores opciones

y alternativas de escoger los servicios para el usuario, donde finalmente los únicos beneficiados son los pobladores urbanos y rurales en 9 departamentos.

GRAFICO Nº 9



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Cuadro Nº 7

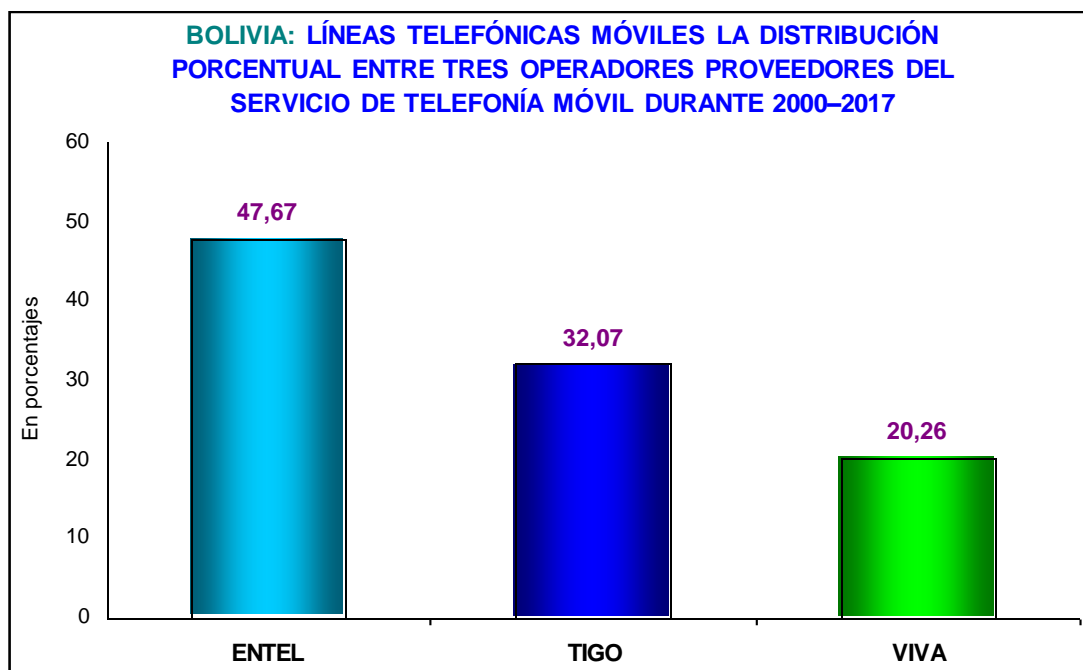
Finalmente, la empresa telefónica privada VIVA es mejor competidor de dos grandes antes mencionadas, empieza operar comercialmente a partir del año 2000 otorgando 8.414 líneas telefónicas móviles a los 8.414 clientes usuarios de teléfonos celulares, y llegando al 2017 citada compañía ha crecido en forma impresionante hasta registrar 2.502.132 líneas telefónicas móviles otorgadas (ver **Grafico Nº 9**). Entonces, el servicio de telefonía móvil ha marcado mayor notoriedad en telecomunicaciones cuando los usuarios de teléfonos celulares personales cuando están enlazados mediante las líneas telefónicas móviles conectadas por tres empresas, que forma parte de la cobertura de servicios móviles, mayormente usados telefonía móvil e Internet móvil, que significa coberturar los servicios de uso masivo más accesibles dejando atrás tradicional telefonía pública fija. Como se puede observar, las empresas telefónicas como

VIVA se posicionan competitivamente en el mercado de telecomunicaciones porque tienen capacidad para ofrecer llamadas de larga distancia local, como departamental e internacional. Es bastante evidente la existencia de relación inversa entre cobertura y tarifas del servicio de telefonía móvil, cuya articulación tiene importancia de interés social porque destaca la estrategia articulada entre dos sectores telecomunicación y social (la población), cuando el aumento de cobertura en telefonía móvil determina la reducción de pobreza e incremento del bienestar económico poblacional, cuya tendencia resulta ampliamente favorable para las políticas públicas orientadas en beneficiar al sector social.

5.1.2.1 Cuota de participación de las tres empresas telefónicas en la cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado

Este punto hace referencia a la cuota de participación de tres empresas más representativas ENTEL, TIGO y VIVA en la cobertura de telecomunicaciones principalmente servicio de telefonía móvil, se refiere básicamente a la cuota de participación dentro del mercado de servicios móviles prestados por las firmas mencionadas. Entonces, del total de líneas telefónicas móviles otorgadas durante 2000–2017, unos 47.67% son otorgadas por ENTEL, mientras TIGO participa con 32.07%, finalmente VIVA tiene una cuota de 20.26% como presencia relativa dentro del mercado referido (ver **Grafico N° 10**). Se determina la cuota de mercado para tres compañías en telefonía móvil cuyas unidades productivas de servicios coberturan la demanda creciente del servicio de uso masivo más accesible, mayormente representativo en cartera y diversificación de servicios ofertados para usuarios efectivos y otros potenciales mencionados. Entonces, las tres compañías forman parte de industria de telecomunicaciones, participan en la cobertura de servicios provisionados u ofrecidos básicamente telefonía móvil con tecnología 4G LTE que permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos, servicio con alta intensidad tecnológica que hace eficiente las transmisiones.

GRAFICO Nº 10



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Cuadro Nº 7

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante **Grafico Nº 10**, la firma ENTEL tiene mayor cuota de participación dentro del mercado de telecomunicaciones principalmente en cobertura del servicio de telefonía móvil con 47.67% del total de líneas móviles otorgadas durante 2000–2017, mientras TIGO tiene cuota mediana de participación 32.07%, finalmente una cuota mínima participativa de 20.26% corresponde a VIVA. El orden de importancia relativa que corresponde a las tres empresas establece cuota participativa en el mercado referido haciendo notar la notoriedad alcanzada del sector telecomunicación cuando beneficia ampliamente al sector social en sus estamentos. Asimismo, garantiza la continuidad del desempeño productivo de servicios en tres empresas donde la cobertura del servicio de telefonía móvil aumenta significativamente durante los últimos nueve años exactamente 2009–2017, cuya tendencia favorece bastante a los pobladores urbanos y rurales quienes actualmente se encuentran muy bien comunicados sin restricciones ni limitaciones hasta alcanzar niveles más aceptables dentro del mejoramiento de condiciones de vida poblacional, empieza reducirse la pobreza moderada [por el efecto de telecomunicaciones](#).

5.1.2.2 Cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado

En forma cuantitativa, el **Cuadro N° 8** tiene la misión de presentar la cobertura del servicio de telefonía móvil que es **cubierta o cobaturada** por las tres empresas telefónicas mayormente representativas ENTEL, TIGO y VIVA entre 1991–2017. Consiguientemente, la cobertura de ENTEL cuyas cifras presentan marcada tendencia creciente desde 0.20% alcanzada durante 1996, hasta registrar 41.97% lograda al finalizar 2017, y tiene una cobertura media de 20.85% acumulada durante 1996–2017. Mientras TIGO genera una cobertura igualmente creciente desde 0.13% alcanzada en 1991 hasta registrar 31.52% lograda una vez finalizada gestión 2017, haciendo una cobertura media de 11.84% acumulada durante 1991–2017, el resultado significa: de 100 habitantes 12 tienen acceso al servicio de telefonía móvil, fue una cifra bastante precaria.

CUADRO N° 8
BOLIVIA: COBERTURA DEL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL

Años	En N° de líneas telefónicas móviles, en % de población total como la COBERTURA							
	ENTEL		TIGO		VIVA		TOTAL	
1991			8.124	0,13			8.124	0,13
1992			10.542	0,16			10.542	0,16
1993			13.845	0,21			13.845	0,21
1994			15.478	0,23			15.478	0,23
1995			17.598	0,25			17.598	0,25
1996	14.611	0,20	18.789	0,26			33.400	0,47
1997	75.997	1,04	42.436	0,58			118.433	1,61
1998	111.845	1,48	127.427	1,69			239.272	3,18
1999	179.797	2,32	240.547	3,11			420.344	5,43
2000	274.083	3,25	300.123	3,56	8.414	0,10	582.620	6,91
2001	342.849	3,99	348.683	4,06	88.385	1,03	779.917	9,08
2002	462.492	5,29	410.895	4,70	149.946	1,71	1.023.333	11,70
2003	783.119	8,79	289.824	3,25	205.901	2,31	1.278.844	14,36
2004	1.146.282	12,64	369.013	4,07	285.494	3,15	1.800.789	19,86
2005	1.442.155	15,63	595.742	6,46	383.505	4,16	2.421.402	26,24
2006	1.443.283	15,37	781.224	8,32	516.129	5,50	2.740.636	29,19
2007	1.756.347	18,39	986.824	10,33	1.071.274	11,22	3.814.445	39,94
2008	2.135.389	21,99	1.556.227	16,03	1.348.773	13,89	5.040.389	51,91
2009	2.688.310	27,24	2.112.224	21,40	1.661.620	16,83	6.462.154	65,47
2010	3.176.235	31,67	2.280.405	22,73	1.726.372	17,21	7.183.012	71,61
2011	3.694.126	36,25	2.652.229	26,03	2.007.860	19,70	8.354.215	81,98
2012	4.197.774	40,55	3.013.827	29,12	2.281.606	22,04	9.493.207	91,71
2013	4.613.123	43,90	3.312.031	31,52	2.507.360	23,86	10.432.514	99,28
2014	4.625.645	43,37	3.321.021	31,14	2.503.675	23,47	10.450.341	97,98
2015	4.621.006	42,69	3.207.362	29,63	2.274.447	21,01	10.102.815	93,33
2016	4.467.334	40,67	3.214.608	29,26	2.430.412	22,12	10.112.354	92,06
2017	4.677.529	41,97	3.512.654	31,52	2.502.132	22,45	10.692.315	95,93
Media	2.133.151	20,85	1.213.322	11,84	1.330.739	12,88	3.838.605	37,42

FUENTE: Elaboración propia según datos estadísticos tomados de ENTEL, TIGO, VIVA, ATT y Anexo N° 7

Finalmente, la compañía VIVA genera cobertura marcadamente creciente desde 0.11% alcanzada en el año 2000, hasta registrar aproximadamente 22.45% lograda cuando finaliza gestión 2017, cuya cobertura media asciende alrededor 12.88% entre 2000–2017; además, durante el año 1990 no existía cobertura del servicio de telefonía móvil, una referencia sumamente importante para fines interpretativos e historia misma de telecomunicaciones (ver **Cuadro Nº 8**). Los hallazgos son bastante evidentes en señalar y destacar el crecimiento notable de cobertura del servicio de telefonía móvil en sector telecomunicación cada vez más competitiva que beneficia directamente a los usuarios de dispositivo móvil.

5.1.2.2.1 Nivel de cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado

Cobertura total del servicio de telefonía móvil está cubierta por tres empresas telefónicas más representativas ENTEL, TIGO y VIVA entre 1991–2017; cuyos resultados presentan marcada tendencia creciente desde 0.13% de población total cobaturada con servicio de telefonía móvil durante 1991, hasta registrar el 95.93% de la población total cobaturada con servicio de telefonía móvil en 2017, cuya cobertura promedio asciende alrededor **37.42%** entre 1991–2017; vale decir, **de cada 100 habitantes 37 tienen acceso al teléfono celular personal activado** realizando comunicaciones continuamente sin restricción ni limitación (ver **Cuadro Nº 8**). Sobre este tema, es importante reiterar que la competitividad genera y crea ventajas comparativas, cuyo enunciado teórico directamente se refleja en telefonía móvil con tecnología 4G LTE que permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos, servicio con alta intensidad tecnológica que hace eficiente las transferencias de información desde un origen hasta otro destino. Entonces, la competitividad está en función directa al uso eficiente de recursos escasos finitos, concretamente hace referencia a la prestación eficiente de servicios telefónicos móviles, con estas conductas optimizadoras directamente queda beneficiada la población, conjuntamente empieza reducirse pobreza moderada.

5.1.2.2.1.1 Importancia de la cobertura del servicio de telefonía móvil en el mercado de telecomunicaciones

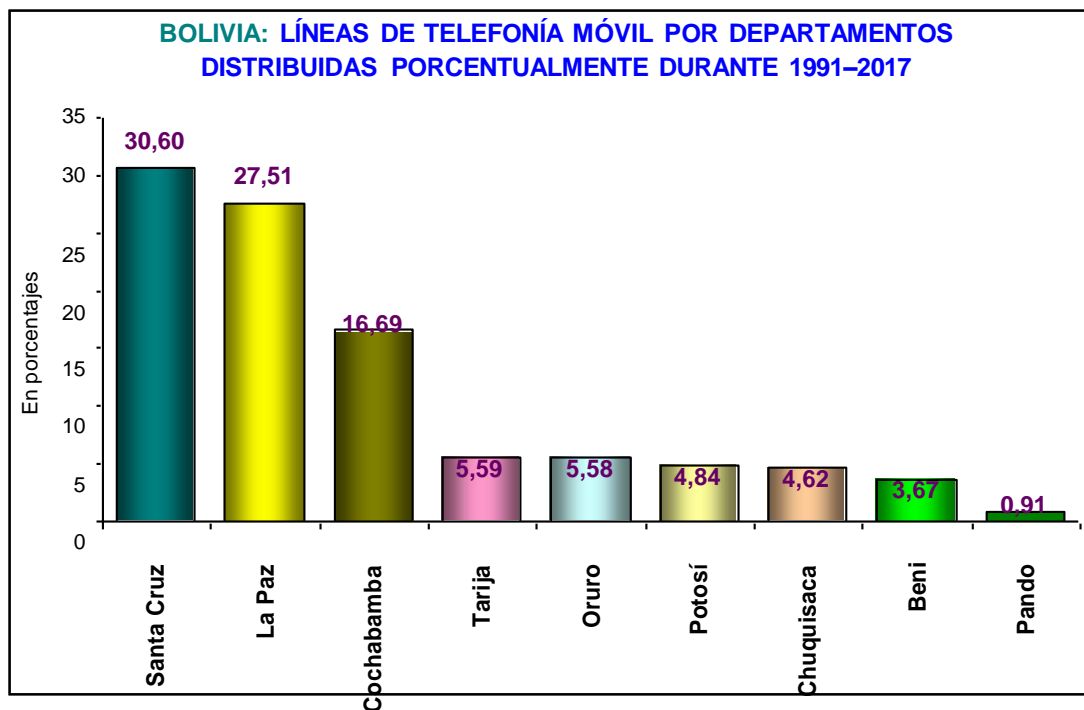
La cobertura del servicio de telefonía móvil durante el año 1991 apenas alcanza cubrir el 0.13% de población total; vale decir, de cada 100 habitantes ni siquiera una persona tenía acceso al teléfono celular personal activado, mientras en gestión 2017 ésta cifra experimenta aumento significativo hasta coberturar al 95.93% de población total con servicios telefónicos móviles; quiere decir puntualmente, de cada 100 habitantes 95 tienen acceso al teléfono celular personal activado que puede comunicarse continuamente sin restricción ni limitación solo cuidando los créditos; donde la cobertura media asciende alrededor 37.42% de población total alcanzada entre 1991–2017 cuando existe la cuota de participación de tres operadores ENTEL; TIGO y VIVA en cobertura del servicio de telefonía móvil masificado (ver **Cuadro Nº 8**). Entonces, la telefonía móvil está entre los servicios de uso masivo más accesibles, casi todos tienen teléfonos celulares personales activados, la telecomunicación genera efectos económicos y sociales: se reducen las tarifas de servicios, es notoria la existencia de reducción de pobreza moderada como respuesta al incremento de cobertura telecomunicacional, finalmente aumenta el bienestar económico poblacional, porque las comunicaciones contribuyen ampliamente a las actividades diarias de las personas porque ayudan ahorrar costo y tiempo al dinamizar la actividad productiva, haciendo más eficientes el uso de factores productivos hasta alcanzar máximo producto, de cuya tendencia el directo beneficiario es la población principalmente sector rural al recibir los servicios de comunicaciones. Definitivamente, la telefonía móvil con tecnología 4G LTE que permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos, servicio con alta intensidad tecnológica que hace eficiente las transferencias de información desde un origen hasta otro destino, donde los directos beneficiados son la población urbana y rural, donde los habitantes tienen mayores oportunidades de acceso a los servicios móviles.

5.1.2.3 Líneas del servicio de telefonía móvil por departamentos en el mercado de telecomunicaciones conectadas por las tres empresas

De acuerdo al **Anexo N° 6**, los nueve departamentos de Bolivia tienen las siguientes cantidades de líneas telefónicas móviles y estructura porcentual: en el año 1991 Chuquisaca 481 líneas y 5.92%, La Paz 2.180 líneas y 26.84%, Cochabamba 1.358 líneas y 16.72%, Oruro 476 líneas y 5.86%, Potosí 473 líneas y 5.82%, Tarija 480 líneas y 5.91%, Santa Cruz 2.195 líneas y 27.02%, Beni 401 líneas y 4.93%, finalmente Pando tiene 80 líneas y 0.98%. Mientras llegando al año 2017 éstas cantidades experimentan aumentos notorios hasta registrar las siguientes cifras: Chuquisaca tiene 497.193 líneas y 4.65%, La Paz 2.973.533 líneas y 27.81%, Cochabamba 1.869.017 líneas y 17.48%, Oruro 608.393 líneas y 5.69%, Potosí 501.470 líneas y 4.69%, Tarija 595.562 líneas y 5.57%, Santa Cruz 3.164.925 líneas y 29.60%, Beni 381.716 líneas y 3.57%, finalmente Pando tiene 100.508 líneas y 0.94%. Como se puede observar, existe marcada presencia hegemónica de tres departamentos del eje troncal de Bolivia los cuales poseen mayor cantidad de clientes y usuarios permanentes del servicio de telefonía móvil, donde el factor demográfico influye en demanda de servicios telecomunicacionales con mucha intensidad según la ubicación.

Del total de líneas telefónicas móviles conectadas por ENTEL, TIGO y VIVA entre 1991–2017, los nueve departamentos de Bolivia tienen siguientes clientes y usuarios permanentes del servicio de telefonía móvil como promedio anotado Santa Cruz 30.60%, La Paz 27.51%, Cochabamba 16.69%, Tarija 5.59%, Oruro 5.58%, Potosí 4.84%, Chuquisaca 4.62%, Beni 3.67%, finalmente Pando tiene 0.91% del global (ver **Grafico N° 11**). Como se puede observar, los resultados son muy evidentes en señalar la presencia hegemónica de tres departamentos del eje troncal (Santa Cruz, La Paz, Cochabamba) los cuales tienen el 74.80% de todas las líneas telefónicas móviles, mientras las seis regiones periféricas solo cuentan con 25.20% del total; son algunas de tantas diferencias marcadas.

GRAFICO N° 11

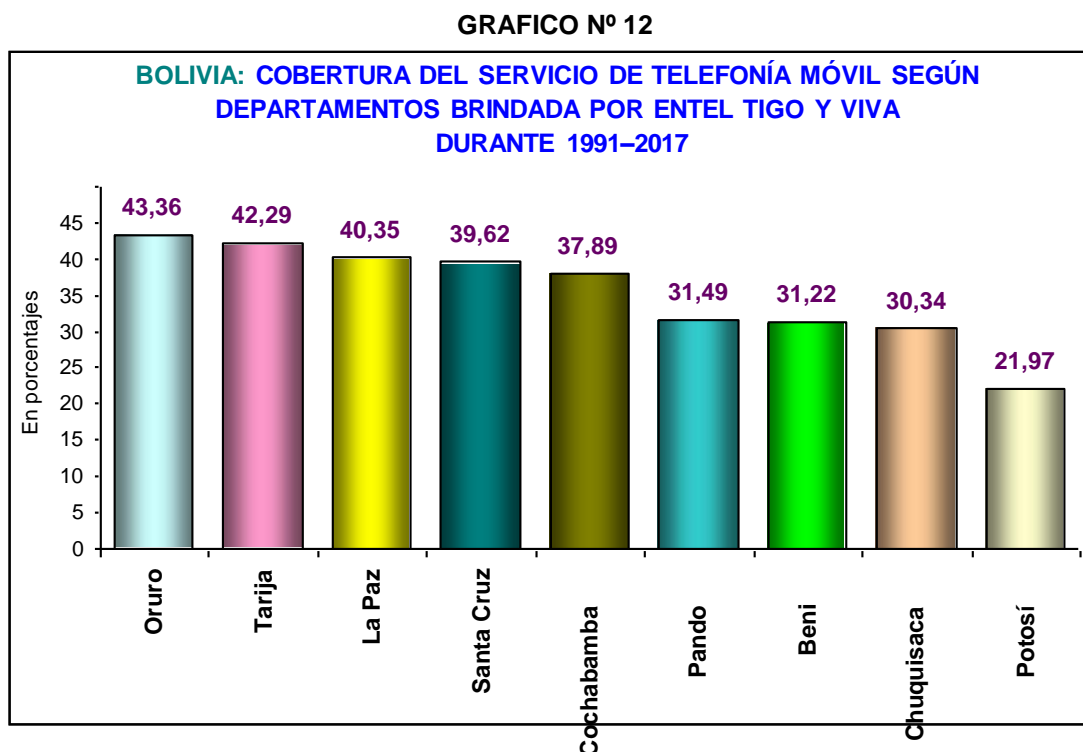


FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del **Anexo N° 6**

De manera contundente, el **Grafico N° 11** demuestra claramente la presencia hegemónica e imponente de tres departamentos del eje troncal boliviano representado por Santa Cruz, La Paz y Cochabamba, los cuales tienen el 74.80% de todas las líneas telefónicas móviles existentes, mientras restantes seis regiones periféricas solo tienen 25.20% del total como promedio registrado durante 1991–2017. Entonces, el mercado del servicio de telefonía móvil está fuertemente concentrado en tres departamentos mencionados donde tiene mayor cantidad de clientes y usuarios permanentes tienen normalmente utilizan los servicios brindados por tres empresas de telecomunicaciones ENTEL, TIGO y VIVA los cuales ofertan atractivas opciones de acceso a los servicios citados. Asimismo, el eje troncal de Bolivia concentra el 70.75% de población total y los seis departamentos periféricos tienen restante 29.25% como promedio registrado durante 1991–2017 (según **Anexo N° 7**). Entonces, el factor poblacional influye y determina el mercado del servicio de telefonía móvil, prestando mayor atención a los segmentos poblacionales con menor capacidad de pago referido.

5.1.2.3.1 Cobertura del servicio de telefonía móvil según departamentos brindada por las tres empresas

Según la información proporcionada por ATT (2017), la cobertura del servicio de telefonía móvil se calcula mediante un cociente entre líneas telefónicas móviles sobre la población multiplicada por 100; con ésta operación matemática se llega a generar los datos estadísticos del **Anexo N° 6** con éstos valores ha sido posible elaborar el **Grafico N° 12** para presentar los resultados finales promedios registrados durante 1991–2017, donde nueve departamentos muestran los siguientes niveles coberturados: Oruro 43.36%, Tarija 42.29%, La Paz 40.35%, Santa Cruz 30.62%, Cochabamba 37.89%, Pando 31.49%, Beni 31.22%, luego Chuquisaca 30.34%, finalmente Potosí 21.97%. Los resultados dan cuenta sobre la existencia de tres departamentos con mayor cobertura del servicio de telefonía móvil como son Oruro, Tarija y La Paz porque presentan ventajas con respecto a la cantidad de líneas telefónicas móviles en relación a la población.



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de los **Anexos N° 6 y 7**

El nivel de cobertura del servicio de telefonía móvil por departamentos durante 2017 es muy elevado Chuquisaca 79.77%, La Paz tiene 103.72%, Cochabamba 96.57%, Oruro 113.57%, Potosí 56.71%, Tarija 106.98%, Santa Cruz 100.80%, Beni 82.30%, finalmente Pando 71.74% (ver **Anexo Nº 6**). Según los resultados obtenidos los últimos años los niveles de cobertura del servicio referido han aumentado significativamente donde Oruro tiene 113.57%; vale decir, las líneas telefónicas móviles superan a la cantidad de habitantes que todas las personas tienen teléfono celular activado en servicio conectado a ENTEL, TIGO y VIVA. Las cifras hacen referencia a la cobertura poblacional al 100%, y sobre éste caso es importante examinar cobertura geográfica, si los servicios tienen mucho alcance que pueden cubrir todo el territorio boliviano porque existen ciertas regiones inaccesibles no es posible instalación de equipos de telecomunicación.

5.1.3 Tarifas del servicio de telefonía móvil en horario normal

El servicio de telefonía móvil de voz tiene mayor demanda porque constituye uso masivo más accesible ofrecido por tres empresas telefónicas de celulares ENTEL, TIGO y VIVA. Por cuanto, el **Cuadro Nº 9** claramente refleja el inicio del servicio de teléfonos celulares desde año 1991 con la firma TELECEL como empresa pionera actualmente tiene nombre comercial TIGO empieza con tarifas elevadas de llamadas por minuto desde los inicios cuando empieza operar y termina cobrando costo mínimo 0.90 Bs/minuto durante el año 2017 mucho menos cobrado por ENTEL y VIVA porque las tarifas accesibles y calidad del servicio son mejores indicadores de competitividad empresarial que gana mercados y posesionarse eficientemente donde los directos beneficiados son usuarios finales quienes pueden acceder a los servicios de Internet móvil con tecnología 4G LTE para aumentar velocidad de navegación y mayor capacidad de transmisión de datos, contribuyendo ampliamente al aumento de cobertura de telecomunicaciones un avance bastante significativo en este Siglo XXI era de comunicaciones con mayor intensidad tecnológica y valor agregado citado.

CUADRO Nº 9
BOLIVIA: TARIFAS DEL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL

Años	En Bs/Minuto				En %
	ENTEL	TIGO	VIVA	Promedio	Crecimiento
1991		3,01		3,01	0,00
1992		2,98		2,98	-1,00
1993		2,97		2,97	-0,34
1994		2,96		2,96	-0,34
1995		2,94		2,94	-0,68
1996	2,89	2,92		2,91	-1,19
1997	2,86	2,86		2,86	-1,55
1998	2,59	2,80		2,70	-5,77
1999	2,26	2,69		2,48	-8,16
2000	2,18	2,54	2,01	2,24	-9,36
2001	1,97	2,41	1,97	2,12	-5,65
2002	1,92	2,23	1,96	2,04	-3,78
2003	1,78	2,08	1,94	1,93	-5,07
2004	1,77	2,01	1,75	1,84	-4,66
2005	1,74	1,92	1,66	1,77	-3,80
2006	1,69	1,91	1,64	1,75	-1,50
2007	1,65	1,88	1,60	1,71	-2,10
2008	1,51	1,84	1,58	1,64	-3,90
2009	1,51	1,82	1,56	1,63	-0,81
2010	1,50	1,73	1,55	1,59	-2,25
2011	1,50	1,72	1,55	1,59	-0,21
2012	1,50	1,65	1,55	1,57	-1,47
2013	1,50	1,65	1,55	1,57	0,00
2014	1,20	1,59	1,55	1,45	-7,66
2015	1,20	1,59	1,55	1,45	0,00
2016	1,20	0,90	1,35	1,15	-20,51
2017	1,20	0,90	1,30	1,13	-1,45

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de ENTEL, TIGO, VIVA y ATT

Según datos estadísticos del **Cuadro Nº 9**, las tarifas del servicio de telefonía móvil cobradas por tres operadores ENTEL, TIGO y VIVA, incluido el promedio, todas presentan marcada tendencia decreciente desde cifras relativamente elevadas registradas durante 1991 hasta anotar valores más bajos al finalizar 2017; cuyo comportamiento es ampliamente favorable para los usuarios de dispositivos móviles (teléfonos celulares, conexiones móviles o tablets) quienes tienen mejores opciones para elegir según sus conveniencias que los asumen.

5.1.3.1 Tarifas cobradas por ENTEL

Las tarifas del servicio de telefonía móvil cobradas por ENTEL en horario normal (desde 7:00 AM hasta horas 21:00 PM), presentan marcada tendencia decreciente desde 2.89 Bs/Minuto anotadas exactamente en el año 1996 hasta registrar 1.20 Bs/Minuto al finalizar 2017, con la reducción aproximada de 1.69

Bs (ver **Cuadro Nº 9**). Entonces, ésta empresa telefónica pública realiza mucho esfuerzo para convertirse en operador más competitivo y rentable dentro del mercado haciendo que sus clientes sean beneficiados con los servicios muy atractivos y accesibles donde pobladores urbanos y rurales tengan acceso masivo al servicio de telecomunicaciones más usados desde su introducción.

5.1.3.2 Tarifas cobradas por TIGO

Las tarifas del servicio de telefonía móvil cobradas por TIGO en horario normal (desde 7:00 AM hasta horas 21:00 PM), llegan presentan marcada tendencia decreciente desde 3.01 Bs/Minuto anotadas exactamente en el año 1991 hasta registrar 0.90 Bs/Minuto al finalizar 2017, con la reducción aproximada de 2.11 Bs durante la baja (ver **Cuadro Nº 9**). Como se puede observar, citada empresa telefónica privada se esmera en realizar esfuerzos para convertirse en operador competitivo y rentable dentro del mercado telecomunicacional haciendo que sus clientes sean beneficiados con los servicios muy atractivos y accesibles donde pobladores urbanos y rurales tengan acceso masivo al servicio de celulares con tarifas y planes más atractivos y accesibles. Estas tendencias contribuyen a mejorar las condiciones de vida poblacional, ahora todos se encuentran bastante comunicados que ayudan a facilitar actividades diarias cotidianas haciendo que las actividades económicas sean eficientes: producir mucho con menos recurso.

5.1.3.3 Tarifas cobradas por VIVA

Las tarifas del servicio de telefonía móvil cobradas por compañía VIVA en horario normal (desde 7:00 AM hasta horas 21:00 PM), presentan marcada tendencia decreciente desde 2.01 Bs/Minuto anotadas exactamente en el año 2000 hasta registrar nuevamente 1.30 Bs/Minuto una vez finalizado 2017, con la reducción aproximada de 0.68 Bs (ver **Cuadro Nº 9**). Entonces, queda bastante claro mencionada empresa telefónica privada efectúa esfuerzos significativos

para convertirse en operador competitivo y rentable dentro del mercado descrito haciendo que sus clientes sean beneficiados con los servicios muy atractivos y accesibles donde pobladores urbanos y rurales tengan acceso masivo al servicio de celulares con tarifas y planes más atractivos y accesibles. Estas tendencias contribuyen a mejorar las condiciones de vida poblacional, ahora todos se encuentran bastante comunicados que ayudan a facilitar actividades diarias cotidianas haciendo que las actividades económicas sean eficientes que significa producir más con menos recurso escasos finitos según principios de racionalidad económica con eficiencia productiva y técnica. Cuyas referencias vertidas oportunamente reflejan la importancia articulada entre dos sectores telecomunicación y social, el directo beneficiario es la población principalmente sector rural al recibir los servicios de comunicaciones cada vez muy atractivos.

5.1.3.4 Tarifas promedio de las tres empresas de telefonía móvil

Las tarifas promedio cobradas por tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA en horario normal (desde 7:00 AM hasta horas 21:00 PM), presentan marcada tendencia decreciente desde 3.01 Bs/Minuto anotadas exactamente en el año 1991 hasta registrar 1.13 Bs/Minuto una vez finalizado 2017, con la reducción aproximada de 1.86 Bs (ver **Cuadro N° 9**). Sin duda alguna, citadas compañías telefónicas hacen esfuerzos destacables bastantes por convertirse en operadores competitivos y rentables dentro del mercado telecomunicacional, para conseguir cuyo propósito realizan inversiones en equipamiento con mucha intensidad tecnológica que contribuyen al aumento de cobertura al incorporar tecnología 4G LTE para usuarios de Internet móvil con el propósito de hacer incrementar la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad intensiva de transmisión de datos. Como se puede observar, las inversiones realizadas en equipos de telecomunicaciones quedan traducidas en la reducción de tarifas donde finalmente las telecomunicaciones contribuyen ampliamente a las actividades diarias de las personas porque ayudan ahorrar costo y tiempo al

dinamizar la actividad productiva, haciendo más eficientes el uso de factores productivos hasta alcanzar máximo producto, de cuya tendencia el directo beneficiario es la población principalmente sector rural al recibir los servicios de comunicaciones cada vez accesibles porque actualmente los usuarios del servicio de telefonía móvil solamente pagan llamadas salientes y no entrantes.

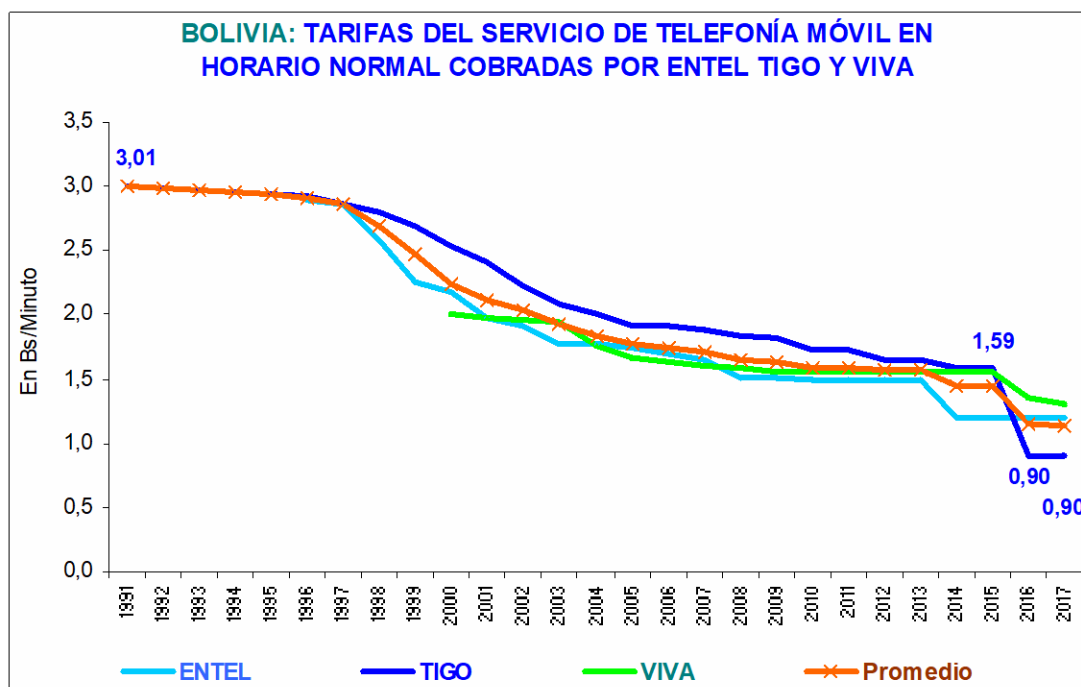
5.1.3.5 Tendencia de las tarifas del servicio de telefonía móvil

Las tarifas del servicio de telefonía móvil se encuentran en continua reducción porque se cuenta con mejor equipamiento de última generación como nuevos radiobases, fibra óptica, satélite Túpac Katari, entre otros; los cuales permiten incorporar la tecnología 4G LTE para usuarios de Internet móvil con el propósito de hacer incrementar la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad intensiva de transmisión de datos; donde uso intensivo de tecnología abaratan notoriamente las tarifas; vale decir, reducción tarifaria determina el aumento de nuevos clientes que usan los servicios móviles mayor tiempo posible para hacer intercambio de información de interés productivo y estratégico que coadyuva al uso eficiente de factores productivos (trabajo, capital, tecnología) para obtener máximo producto con mínimas cantidades de recursos escasos finitos citados.

Desde el año 1996 ENTEL entra a la competencia en el mercado del servicio de telefonía móvil y empieza hacer abaratar mucho más tarifas mejorando la calidad de los servicios, son estrategias comerciales que adopta ésta operadora para posicionarse competitivamente y rentable. Como operador dominante tenía el poder comercial de fijar tarifas máximas referenciales y eran tomadas por TIGO y VIVA que eran parte de regulación tarifaria en beneficio de los clientes usuarios de teléfonos celulares móviles. Actualmente, TIGO tiene el plan de doble recarga por un día de cada mes hasta 200 Bs, es un incentivo para los usuarios quienes aprovechan muy bien estas promociones que permiten ahorrar costo y tiempo, son algunas de muchas ventajas comparativas citadas.

Asimismo, las tarifas de telefonía móvil son superiores a llamadas hechas desde teléfonos públicos hacia líneas fijas y celulares, son algunas diferencias tarifarias que adquirirían relevancia antes del año 2000. Finalmente, durante los años 1996–2009 las tarifas de servicios telecomunicacionales cobradas por ENTEL eran elevadas y rígidas a la baja sin mayores incentivos. Mientras desde la década del 2000 se introdujeron novedosos y atractivos políticas promocionales para telefonía pública y móvil; entre ellos pueden citarse: cobro por sólo llamadas salientes, redondeo de segundos adicionales a minutos anteriores, horarios diferenciados, la doble recarga, carguita feliz, entre otros.

GRAFICO Nº 13



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Cuadro Nº 9

La compañía telefónica privada TIGO como principal pionera en introducción del servicio de telefonía móvil a Bolivia, sus tarifas cobradas presentan marcada tendencia decreciente desde 3.01 Bs/Minuto anotadas durante el año 1991 hasta registrar 0.90 Bs/Minuto al finalizar gestión 2017, donde por primera vez se paga menos de 1 Bs por llamada salientes dentro del horario normal. Mientras ENTEL

cobra las tarifas casi similares, cuyas cifras observadas igualmente presentan marcada tendencia descendiente desde 2.89 Bs/Minuto apuntadas durante 1996 hasta registrar 1.20 Bs/Minuto una vez finalizado 2017, donde la compañía telefónica estatal tiene mayores posibilidad de abaratar su estructura tarifaria porque cuenta con recursos económicos necesarios para realizar grandes volúmenes de inversiones en equipos de telecomunicaciones intensivos en tecnología. Finalmente, VIVA una firma telefónica privada recientemente creada, sus tarifas cobradas por servicio de telefonía móvil en horario normal presentan marcada tendencia decreciente desde 2.01 Bs/Minuto anotadas durante 2000 hasta registrar 1.30 Bs/Minuto al finalizar gestión 2017 (ver **Grafico Nº 13**). Es bastante evidente la notoria reducción tarifaria del servicio de telefonía móvil entre los años 1991–2017, cuyo comportamiento es sumamente favorable para los usuarios quienes actualmente tienen mayores posibilidades y facilidades de acceso a los servicios descritos, cuentan con muchas opciones y planes muy atractivos para escoger y ponerse a navegar mediante Internet mayor tiempo.

Definitivamente, la competitividad genera y crea ventajas comparativas en los servicios entre tres corporaciones telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA, las cuales actualmente ofrecen [telefonía móvil con tecnología 4G LTE que permite aumentar notoriamente la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad de transmisión de datos, servicio con alta intensidad tecnológica que hace eficiente las transferencias de información desde un origen hasta otro destino](#), son servicios dotados de alta intensidad tecnológica, cumpliendo función social en el marco de las normativas vigentes en materia de telecomunicaciones. Esta tendencia favorece ampliamente a la población porque los habitantes tienen mayores opciones y oportunidades de mejorar las condiciones de vida en función a las comunicaciones a distancia, contribuyendo al uso eficiente de recursos escasos finitos, con esta conducta optimizadora se quiere actuar eficientemente según principios de racionalidad económica con eficiencia productiva y técnica, generando efectos bastante favorables para sector social.

5.2 Pobreza del sector social

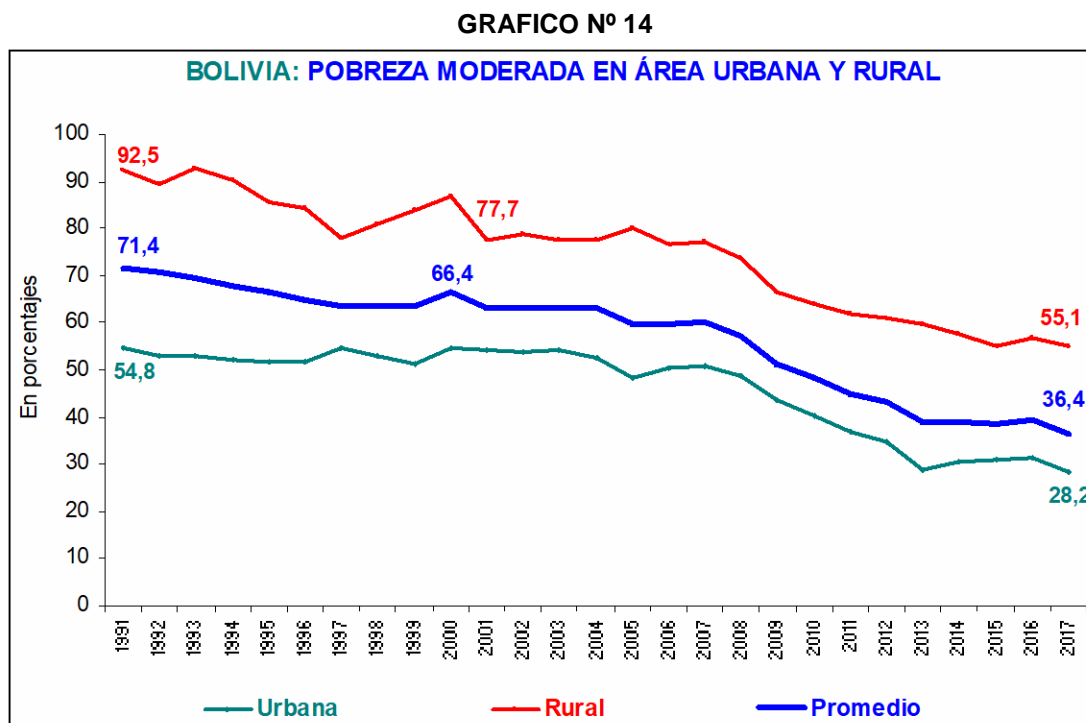
Para comprender mejor el indicador socioeconómico, la pobreza según muchos documentos del INE (2017), queda definida como “situación donde las personas no cuentan ni disponen con medios de producción, activos físicos, intelectuales, sociales, culturales, financieros u otros elementos, que permiten generar ingresos económicos suficientes para satisfacer necesidades prioritarias como alimentación, salud, vivienda, educación básica, acceso a muchos servicios esenciales de información, recreación, cultura, vestimenta, transporte público y comunicaciones fundamentales, y participación e identidad dentro la comunidad; vale decir, los pobres viven en condiciones precarias con muchas carencias y privaciones sin comodidades, es situación crítica mayor problema estructural que enfrentan los habitantes de países muy atrasados particularmente Bolivia”.

5.2.1 Método de cálculo de pobreza en Bolivia

Se trata del problema estructural del sector social de carácter socioeconómico y es necesario su grado de incidencia en la población. En esta perspectiva, para el cálculo de la tasa de pobreza, el INE de Bolivia utiliza el **método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)**, donde según ésta metodología una persona es pobre cuando no satisface sus necesidades básicas de vivienda, servicios e insumos básicos, educación y salud. Los datos estadísticos de la pobreza se encuentran en **Anexos N° 8 y 9**, donde se observan las cifras sobre la pobreza moderada y extrema para nueve departamentos durante 1991–2017, según resultados obtenidos claramente se puede advertir la existencia de ciertos departamentos muy pobres y otros relativamente pobres. Según los informes presentados, un cierto porcentaje de habitantes de la población boliviana y departamental viven en condiciones de pobreza o se encuentran en situaciones de pobreza moderada y extrema, caso crítico bastante preocupante para los pobladores urbanos y rurales porque carecen de muchos servicios elementales.

5.2.1.1 Pobreza moderada en área urbana y rural

Previamente, la pobreza moderada según INE (2017) “comprende aquellos hogares que tienen ingreso económico total insuficiente para satisfacer necesidades básicas conjuntas”, cuyo indicador socioeconómico se calcula mediante la diferencia entre población pobre menos los habitantes en pobreza extrema según necesidades básicas insatisfechas. De esta forma, los datos estadísticos son presentados mediante **Grafico Nº 14** donde se muestra las características tendenciales de pobreza en el area urbana y rural su promedio registrado durante 1991–2017. Al respecto, la pobreza moderada en el area urbana cuyas tasas presentan marcada tendencia decreciente desde 54.8% anotada en 1991 hasta registrar 28.2% cuando finaliza gestión 2017 con media anual alrededor 46.2% entre 1991–2017. Los resultados a pesar de reducirse continuamente igualmente se encuentran sobre niveles bastante elevados, son situaciones críticas muy preocupantes que afectan negativamente al bienestar.



FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos del Anexo Nº 8

Asimismo, la pobreza moderada rural sus tasas igualmente presentan marcada tendencia decreciente desde 92.5% apuntada durante 1991 hasta registrar 55.1% al finalizar año 2017 con media anual alrededor 74.9% entre 1991–2017. Los pobladores del area rural viven en mayores situaciones de pobreza bajo condiciones precarias carentes de servicios básicos elementales. Mientras, la pobreza moderada promedio ocupa posición intermedia entre ambas areas, sus tasas obtenidas presentan marcada tendencia decreciente desde 71.4% anotada durante 1991 hasta apuntar 36.4% cuando finaliza 2017 generando media anual alrededor 57.0% entre 1991–2017 (ver **Grafico Nº 14**). Los resultados obtenidos dan cuenta que la pobreza moderada urbana, rural y promedio a pesar de reducirse continuamente igualmente se encuentran sobre niveles muy elevados donde mayor porcentaje de pobladores rurales viven en situación de pobreza y condiciones precarias carentes de muchos servicios básicos, sufren el problema de necesidades básicas insatisfechas, son grandes problemas estructurales.

5.2.1.1.1 Pobreza moderada por departamentos su incidencia regional

Según datos estadísticos del **Anexo Nº 9**, la pobreza moderada para los nueve departamentos presenta las siguientes incidencias regionales: en el año 1991 Chuquisaca 80.2%, La Paz 72.6%, Cochabamba 72.1%, Oruro 72.7%, Potosí 79.8%, Tarija 69.4%, Santa Cruz 62.2%, Beni 78.6%, y Pando 84.2%. Mientras llegando al 2017 éstas tasas experimentan notorias reducciones hasta registrar Chuquisaca 69.2%, La Paz 63.7%, Cochabamba 53.2%, Oruro 65.9%, Potosí 69.5%, Tarija 48.6%, Santa Cruz 33.1%, Beni 71.6%, y Pando 69.8%. Las tasas medias anuales durante 1991–2017 son: Chuquisaca 72.4%, La Paz 67.4%, Cochabamba 58.4%, Oruro 68.5%, Potosí 78.6%, Tarija 54.6%, Santa Cruz 42.3%, Beni 76.8%, y Pando 74.6%. Según resultados obtenidos dentro del periodo, los departamentos Potosí, Beni, Pando y Chuquisaca tienen mayor pobreza, mientras Santa Cruz presenta menor incidencia porque ha tenido mejor desempeño en la reducción de pobreza moderada al tener ventajas naturales.

5.2.1.1.1 Pobreza moderada sus características estructurales para el sector social y políticas públicas sociales

Según los informes del gobierno actual de Evo Morales Ayma, los nueve últimos años entre 2009–2017 la pobreza moderada fue reducida notoriamente hasta registrar aproximadamente unos 50% promedio como respuesta efectiva a las “políticas sociales redistributivas del ingreso” implementadas y aplicadas con visión socialmente incluyente, las acciones basadas fundamentalmente sobre tres transferencias económicas benéficas: 1) Bono Juancito Pinto, 2) Bono Juana Azurduy, y 3) Renta dignidad. Esta última beneficia a la población de tercera edad, siendo segmento pasivo mayormente vulnerable. Además, los recursos disponibles provienen de excedentes generados en sectores estratégicos como son hidrocarburos, telecomunicaciones y minería que tiene bonanza de precios.

Los nueve departamentos de Bolivia se encuentran distribuidos entre territorios con configuración geográfica fisiográficamente diferenciado, donde se perciben altiplano, valle y trópico, denominados geográficamente “pisos ecológicos”. Entonces, la ubicación espacial influye decididamente sobre “condiciones de pobreza”, cuando existen regiones con amplias ventajas naturales por ejemplo Santa Cruz que tiene clima sumamente favorable para desarrollo agroindustrial; mientras en otro extremo Potosí presenta situación contraria a la zona oriental, terreno improductivo, árido, seco, frígido e inmensas pampas sin los pastizales.

Los impactos con la mayor dureza se concentran en cuatro departamentos: Potosí, Beni, Pando y Chuquisaca, donde se puede observar claramente la desigualdad crónicamente acentuada dividida por zonas del altiplano, valle y trópico. Según esta situación adversamente crítica, los esfuerzos futuros deben apuntar hacia localidades más deprimidos socioeconómicamente vistos hasta el momento. Entonces, el servicio de telefonía móvil tiene la misión de reducir pobreza moderada hasta niveles óptimos sin incidencia alguna en la población.

CAPITULO VI

VI. ESTIMACIÓN DE CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA E IMPACTO SOCIAL

El presente Capítulo VI tiene la misión de cumplir dos propósitos: i) respuesta cuantitativa al objetivo general lo cual indica: “estimar las contribuciones generadas por el servicio de telefonía móvil, inversiones realizadas en el sector telecomunicación, los equipos de telecomunicaciones, y las tarifas, a la pobreza moderada durante 1991–2017”, luego ii) verificación empírica de hipótesis del trabajo que señala textualmente: “los aumentos en el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones instalados, y disminución de las tarifas, determinan la reducción de pobreza moderada durante 1991–2017”. Para realizar ambas agendas mencionadas fue necesario definir y contar con cinco variables: 1) pobreza moderada, 2) servicio de telefonía móvil, 3) inversiones del sector telecomunicación, 4) equipos de telecomunicaciones, y 5) tarifas del servicio; donde la primera es dependiente mientras cuatro últimas son independientes, dando lugar a la formación de una función implícita: **Pobreza=F(Servicio, Inversión, Equipo, Tarifa)**. Esta expresión descrita permite especificar el modelo econométrico uniecuacional como herramienta de apoyo matemático para la investigación, haciendo resaltar las relaciones existentes entre cinco elementos que significa articular dos sectores telecomunicación y social relacionados mediante servicio de telefonía móvil con pobreza moderada registrados durante 1991–2017 equivale 27 años.

6.1 Respuesta cuantitativa al objetivo general del trabajo

La respuesta al objetivo general del trabajo académico se realiza mediante estimación del **modelo econométrico uniecuacional** con cinco variables: 1) pobreza moderada, 2) servicio de telefonía móvil, 3) inversiones del sector telecomunicación, 4) equipos de telecomunicaciones, y 5) tarifas del servicio;

donde la primera es dependiente, mientras cuatro últimas son independientes, formando una función única: **Pobreza=F(Servicio, Inversión, Equipo, Tarifa)**. Entonces, queda claramente definido los componentes del instrumento cuantitativo, donde cabe indicar que los puntos siguientes abordan muchos aspectos indispensables principalmente conceptualización, especificación, y estimación, garantizando la posición ocupada por las cinco variables definidas.

Asimismo, fue importante conocer el concepto del instrumento cuantitativo utilizado cuando Pulido (2001) define al **modelo econométrico** como una “representación simplificada con símbolos matemáticos de múltiples relaciones económicas, donde interviene el análisis cuantitativo sobre fenómenos reales basados en el desarrollo simultáneo entre la teoría económica y observaciones obtenidas las cuales son estimadas mediante contados métodos estadísticos inferenciales”. Según ésta conceptualización encontrada y apuntada, es bastante comprensible como aplicable a las necesidades de esta nueva investigación emprendida, precisamente para estimar la correlación existente entre una variable dependiente con cuatro independientes antes mencionadas.

6.1.1 Especificación del modelo econométrico

La especificación del modelo econométrico uniecuacional es realizada según la hipótesis del trabajo académico planteada inicialmente, donde cuyo instrumento cuantitativo definido permite estimar la magnitud de relaciones existentes entre una variable dependiente con cuatro independientes debidamente definidas, donde fue posible calcular (estimar) los efectos generados por servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y tarifas del servicio, a la pobreza moderada durante los años 1991–2017, haciendo notar la importancia estratégica entre dos sectores.

$$\text{LogPobreza}=\text{Log}\alpha+\beta_1\text{logServicio}+\beta_2\text{logInversión}+\beta_3\text{logEquipo}+\beta_4\text{Tarifa}+u \quad (1)$$

Para efectos del manejo práctico, fue necesario identificar las variables que conforman cuyo modelo econométrico (1), donde son clasificadas entre una dependiente y tres independientes descritas; las cuales posibilitan interpretar correctamente aquellos resultados obtenidos mediante estimaciones efectuadas previamente. Asimismo, sus valores cuantitativos fueron expresados en unidades de medida para cada caso a fin de mostrar coherencia durante todo momento necesario, es una responsabilidad académica bastante delicada, con el propósito de lograr aportes nuevos directamente relacionados con sectores telecomunicación y social durante 1990–2016 periodo suficiente para observar las tendencias de cuatro indicadores que proporcionan mayores luces sobre importancia estratégica de cobertura de las comunicaciones, inversiones en telecomunicaciones, equipos telecomunicacionales, y modelo económico. Los últimos cuatro años 2013–2016 se intensifican las actividades en comunicación a distancia con lanzamiento del satélite Túpac Katari un nuevo equipo de telecomunicación propio de Bolivia, puesto en orbita el 20 de diciembre del año 2013, constituye un avance significativo para aumentar la cobertura de acceso.

Variable dependiente:

- **LogPobreza**=Logaritmo de pobreza moderada promedio calculada mediante método de necesidades básicas insatisfechas, las cifras en %

Variables independientes:

- **LogServicio**=Logaritmo del servicio de telefonía móvil proporcionado por tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA, en % de la población
- **LogInversión**=Logaritmo de inversiones del sector telecomunicación de tres empresas de telefonía móvil ENTEL, TIGO y VIVA, crecimiento en %
- **LogEquipo**=Logaritmo de equipos de telecomunicaciones adquiridos e instalados por ENTEL, TIGO y VIVA, en N° de equipos a nivel Bolivia

- **Tarifa**=Tarifas del servicio de telefonía móvil cobradas por tres empresas del sector telecomunicación ENTEL, TIGO y VIVA, datos en Bs/minuto

Parámetros y término de error:

α , β_1 , β_2 , β_3 , β_4 =Son parámetros del modelo econométrico (1) y estimados mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), los cuales posibilitan interpretar aquellos efectos generados por las cuatro variables independientes sobre una dependiente, es una coherencia cuantitativa descrita.

u =Se denomina término de error como variable aleatoria econométricamente, y económicamente llamados factores imprevistos con la permanente presencia.

6.1.1.1 Propiedades del modelo econométrico

Es importante destacar muchos de algunos aspectos indispensables propios del instrumento matemático que condicionan el manejo y estimación misma. Según aportes hechos por Gujarati (2004), todos los modelos econométricos uniecuacionales deben tener diez propiedades (supuestos): 1) modelo de regresión lineal, 2) los valores de X son fijos en muestreo repetido, 3) el valor medio de la perturbación aleatoria u_t es igual a cero, 4) homoscedasticidad o igual varianza de u_t , 5) inexistencia de autocorrelación entre las perturbaciones, 6) la covarianza entre u_t y X_t es cero, 7) el número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar, 8) variabilidad en los valores de X , 9) correcta especificación del modelo de regresión, y 10) ausencia de multicolinealidad perfecta. Cuyos supuestos marcan las características de ruido blanco, donde esta cualidad descrita permite estimar el instrumento cuantitativo. Como se puede observar existen suficientes argumentos de teoría cuantitativa econométrica que sustentan las estimaciones realizadas, las cuales reflejan el verdadero comportamiento de cinco variables del modelo econométrico citado.

6.1.1.1.1 Datos estadísticos del modelo econométrico

Las cinco variables del modelo econométrico (1) debidamente clasificadas entre una dependiente y cuatro independientes, sus datos estadísticos se presentan mediante el **Cuadro N° 10** expresados en unidades de medida muy apropiadas, los cuales permiten estimar efectos generados por servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y tarifas del servicio, a la pobreza moderada durante 1991–2017, un periodo suficientemente representativo para establecer características tendenciales en el pasado, presente y futuro, sin olvidar la importancia estratégica articulada entre el sector telecomunicación y social porque los directos beneficiarios son pobladores del territorio boliviano principalmente area rural quienes cuentan con comunicación a distancia, realizan sus actividades diarias más eficientemente.

**CUADRO N° 10
VARIABLES DEL MODELO ECONOMÉTRICO (1)**

Años	Pobreza	Servicio	Inversión	Equipo	Tarifa
	En %	En % de pob.	En %	N° de equipos	En Bs/Minuto
1991	71,4	0,13	173,23	143	3,01
1992	70,9	0,16	-19,09	154	2,98
1993	69,4	0,21	109,67	171	2,97
1994	68,0	0,23	-60,95	187	2,96
1995	66,5	0,25	3,91	200	2,94
1996	64,8	0,47	10,66	227	2,91
1997	63,6	1,61	0,93	237	2,86
1998	63,5	3,18	0,91	254	2,70
1999	63,5	5,43	13,47	279	2,48
2000	66,4	6,91	-11,36	333	2,24
2001	63,1	9,08	-17,25	425	2,12
2002	63,3	11,70	-41,28	463	2,04
2003	63,1	14,36	-19,76	538	1,93
2004	63,1	19,86	4,48	605	1,84
2005	59,6	26,24	32,39	712	1,77
2006	59,9	29,19	17,12	789	1,75
2007	60,1	39,94	29,60	949	1,71
2008	57,3	51,91	6,44	1.067	1,64
2009	51,3	65,47	44,63	1.266	1,63
2010	48,2	71,61	-2,13	1.763	1,59
2011	45,1	81,98	14,73	2.744	1,59
2012	43,3	91,71	-10,57	3.493	1,57
2013	38,9	99,28	47,26	4.213	1,57
2014	39,1	97,98	30,37	5.017	1,45
2015	38,6	93,33	23,96	6.580	1,45
2016	39,5	92,06	-12,72	8.394	1,15
2017	36,4	95,93	-16,47	9.987	1,13

FUENTE: Elaboración propia según los datos del Anexo N° 8, Cuadros N° 8, 1, 6 y 9

De acuerdo al **Cuadro N° 10**, el servicio de telefonía móvil se incrementa notoriamente desde el año 1997 cuando ENTEL en noviembre de 1996 lanza al mercado el servicios mencionado mucho más competitivos y accesibles que TELECEL actualmente TIGO, existían aproximadamente 118.433 líneas telefónicas móviles, y llegando al 2017 éstas cifras aumentan significativamente hasta registrar 10.692.315 líneas de telefonía móvil o celulares personales. Por otro lado, inversiones del sector telecomunicación cuyos recursos económicos destinados al equipamiento presentan marcada tendencia creciente desde \$us22 millones que representan 0.41% del PIB anotados durante 1991, hasta registrar \$us411 millones los cuales significan 1.09% respecto al producto en 2017, las medias ascienden alrededor \$us190 millones equivalentes exactamente 1.20% del PIB entre 1991–2017. Mientras, equipos de telecomunicaciones tienen similar comportamiento donde igualmente muestran tendencia creciente desde 143 equipos instalados en 1991, hasta registrar 9.987 equipos de siete clases cuando finaliza año 2017. Finalmente, pobreza moderada tiene una tendencia decreciente desde 71.4% observada en 1991 hasta registrar 36.4% durante gestión 2017, habiendo reducido significativamente, avances muy destacable.

6.1.1.2 Estimación del modelo econométrico

El modelo econométrico (1) anteriormente especificado con sus cinco variables es estimado mediante el método tradicionalmente conocido y ampliamente difundido de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con la ayuda del paquete EViews 8 (paquete econométrico). Para cuyo propósito, ha sido imprescindible elaborar el **Cuadro N° 10** para presentar los datos de cinco elementos, y las estimaciones del mencionado instrumento matemático son presentadas mediante el **Cuadro N° 11** donde se pueden observar citados coeficientes calculados con respectivos signos negativos esperados, son algunos resultados coherentes que respaldaron aquella hipótesis planteada inicialmente, los cuales condujeron hacia una interpretación correcta descrita, sin otro inconveniente.

CUADRO Nº 11
CUADRO DE ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO (1)

Dependent Variable: LOG(POBREZA)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1991 2017				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.525194	0.196738	33.16691	0.0000
LOG(SERVICIO)	-0.044404	0.015485	-2.867617	0.0142
LOG(INVERSION)	-0.101500	0.006006	-2.690027	0.0168
LOG(EQUIPO)	-0.243895	0.012454	-19.58292	0.0000
TARIFA	-0.359841	0.060608	-5.937217	0.0001
R-squared	0.988829	Mean dependent var		4.031041
Adjusted R-squared	0.985106	S.D. dependent var		0.207079
S.E. of regression	0.025272	Akaike info criterion		-4.278279
Sum squared resid	0.007664	Schwarz criterion		-4.033216
Log likelihood	41.36537	F-statistic		265.5596
Durbin-Watson stat	2.060605	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Elaboración propia con paquete econométrico EViews 8 con datos del Cuadro Nº 10

Una vez obtenida estimación cuantitativa del modelo econométrico (1), después solamente queda reemplazar los coeficientes con sus respectivos valores que miden la magnitud de relación existente entre una variable dependiente con cinco independientes puntualmente definidas, donde el sentido de los signos responden coherentemente a esta investigación tan particular estudiada. Por cuanto, existen referidos datos numéricos calculados que permiten responder cuantitativamente al objetivo general formulado sin mayores inconvenientes afortunadamente, esto como resultado de una previa planificación investigativa.

$$\text{LogPobreza} = 6.525194 - 0.044404 \log \text{Servicio} - 0.1015 \log \text{Inversión} - 0.243895 \log \text{Equipo} - 0.359841 \text{Tarifa} \quad (2)$$

Asimismo, al modelo econométrico estimado (2) se puede seguir aplicando algunos arreglos más, que consisten expresar los coeficientes porcentualmente (%) precisamente para mostrar la magnitud de efectos existentes entre una variable dependiente con las cuatro independientes, donde se observa desde impactos mínimos hasta máximos, son algunos resultados coherentes citados, tendientes a enriquecer los conocimientos sobre las telecomunicaciones sus

contribuciones al sector social como el principal beneficiario de servicios cada vez más baratos y accesibles con mayor tiempo hasta obtener mayor ventaja.

LogPobreza=6.52%–4,44%logServicio–10,15%logInversión–24,39%logEquipo–35,98%Tarifa (3)

Según estimaciones obtenidas mediante expuesto modelo econométrico (3), los aumentos que experimentan el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de las tarifas del servicio, determinan la reducción de pobreza moderada en 4.44%, 10.15%, 24.39%, y 35.98% respectivamente, cuyo impacto promedio social anual asciende alrededor 18.74% durante 1991–2017; vale decir, la pobreza moderada responde negativamente a los efectos positivos del sector estratégico telecomunicación. Los resultados obtenidos ratifican la existencia de relación inversa entre una variable dependiente con cuatro independientes, donde el sector telecomunicación contribuye significativamente al sector social citados.

6.1.1.2.1 Interpretación de los resultados obtenidos y respuesta final

Según estimaciones obtenidas mediante modelo econométrico (1), los aumentos que registran el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de las tarifas del servicio, determinan la reducción de pobreza moderada en 4.44%, 10.15%, 24.39%, y 35.98% respectivamente, cuyo impacto promedio social anual asciende alrededor 18.74% durante 1991–2017; vale decir, la reducción de pobreza moderada en 18.47% queda determinada por los aumentos del 100% que experimentan el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de las tarifas del servicio. Definitivamente, el aumento al 100% del servicio de telefonía móvil se traduce en la reducción de pobreza moderada como mínimo 4.44% referido.

6.1.1.2.2 Resumen e interpretación de las estimaciones econométricas

El **Cuadro N° 12** presenta un resumen e interpretación de las estimaciones y resultados obtenidos del modelo econométrico (1) donde se muestran cinco elementos indispensables: 1) las variables independientes exclusivamente, 2) coeficientes, 3) error estándar, 4) t-estadístico, y 5) probabilidad. La práctica hace dar cuenta que los coeficientes no deben sobrepasar al 1 para tener cierta uniformidad y coherencia en el comportamiento de variable dependiente, luego los valores de error estándar (Std. Error) deben tender hacia cero lo cual denota eficiencia en las estimaciones de parámetros o coeficientes; mientras estadístico t cuyos valores se recomienda que sean superiores a 2 en valor absoluto donde éstos resultados reflejan el orden de importancia individual de cada regresor, finalmente probabilidad sus cifras cada vez más pequeñas mucho mejor ceros lo cual significa existencia del 100% de seguridad que variables independientes sean mejores componentes explicativos de la variable dependiente nombrada.

CUADRO N° 12
RESUMEN E INTERPRETACIÓN DE LAS ESTIMACIONES Y RESULTADOS
OBTENIDOS DEL MODELO ECONOMÉTRICO (1) DURANTE 1991–2017

Variables	Coeficientes		Std. Error	t-Statistic	Probabilidad
LOG(SERVICIO)	-0,04440	-4,44%	0,015485	-2,867617	0,0142
LOG(INVERSIÓN)	-0,10150	-10,15%	0,006006	-2,690027	0,0168
LOG(EQUIPO)	-0,24390	-24,39%	0,012454	-19,582920	0,0000
TARIFA	-0,35984	-35,98%	0,060608	-5,937217	0,0001
PROMEDIO	-0,18741	-18,74%	0,023638	-7,769445	0,0078

FUENTE: Elaboración propia según el Cuadro N° 11

De acuerdo al **Cuadro N° 12**, las estimaciones son eficientes y resultados correctos perfectamente aceptables para explicar la pobreza moderada en función al servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y las tarifas del servicio durante 1991–2017 exactamente 27 años transcurridos, donde las cuatro variables independientes se encuentran correctamente escogidas para presente investigación particular y único ejemplo que articula entre dos sectores telecomunicación y social citado.

6.1.1.2.3 Tipo de especificación del modelo econométrico

Existe la posibilidad de una mala especificación del modelo econométrico (1) $\text{LogPobreza} = \text{Log}\alpha + \beta_1 \text{logServicio} + \beta_2 \text{logInversión} + \beta_3 \text{logEquipo} + \beta_4 \text{Tarifa} + u$ por algún efecto de sobre y subespecificación, los cuales pueden afectar negativamente a la confiabilidad de este instrumento matemático. Para comprobar este problema y corregir inmediatamente, se plantea un modelo alternativo general propuesto por Ramsey que permite contrastar el tipo de calidad propia y se estima mediante la configuración del **Cuadro Nº 13** enteramente interpretativo y contrastativo que posibilita realizar la prueba, donde se pueden observar resultados coherentes tanto satisfactorios, sin alterar cuya esencia asignada esta prueba. Asimismo, esta parte corresponde hacia el cumplimiento de las propiedades econométricas anteriormente citadas haciendo resaltar la importancia estratégica articulada entre dos sectores cruciales telecomunicación y social durante 1991–2017, son aportaciones significativas.

CUADRO Nº 13
CUADRO DE ESTIMACIÓN DEL MODELO RAMSEY RESET

Ramsey RESET Test:				
F-statistic	0.040696	Probability	0.842164	
Log likelihood ratio	0.050818	Probability	0.821646	
Dependent Variable: LOG(COBERTURA)				
Method: Least Squares				
Sample: 1991 2017				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.494934	12.28418	0.284507	0.7789
LOG(SERVICIO)	0.091582	1.117496	0.081953	0.9355
LOG(INVERSION)	-0.444066	2.501213	-0.177540	0.8609
LOG(EQUIPO)	-0.329104	2.574586	-0.127828	0.8996
TARIFA	0.090620	0.449212	0.201732	0.8422
FITTED^2	0.003383	0.185376	0.018247	0.9856
R-squared	0.223511	Mean dependent var	2.922927	
Adjusted R-squared	0.068213	S.D. dependent var	1.711502	
S.E. of regression	1.652097	Akaike info criterion	4.018824	
Sum squared resid	54.58849	Schwarz criterion	4.262600	
Log likelihood	-45.23530	F-statistic	1.439242	
Durbin-Watson stat	0.885241	Prob(F-statistic)	0.257776	

FUENTE: Cuadro procesado por EViews 8 con datos del **Cuadro Nº 11**

Una vez conformado el **Cuadro N° 13** con sus respectivos indicadores, el siguiente paso ha sido desarrollar el test de Reset Ramsey, mediante pasos sucesivos hasta llegar hacia conclusiones para confirmar el tipo de modelo econométrico que fue útil en la verificación de hipótesis del trabajo académico, sin olvidar la importancia estratégica de articulación entre dos sectores de telecomunicación y social, donde directo beneficiario es la población con mayor preferencia al area rural donde los pequeños agricultores están comunicados.

CUADRO N° 14
PRUEBA DE ESPECIFICACIÓN DEL MODELO: TEST RESET DE RAMSEY

Formulación de hipótesis	
1	Hipótesis nula H_0 : El modelo econométrico (1) es correctamente especificado
	Hipótesis alternativa H_a : El modelo econométrico (1) está mal especificado
2	Nivel de significancia NS = 5% = 0.05
3	Valor probabilidad VP = 0.8421
4	Si VP > 0.05 Entonces se acepta H_0 y se rechaza H_a
	Si VP < 0.05 Entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a
	0.8421 > 0.05 Es aceptada la H_0 y rechazada su H_a
Conclusión	Es aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa al nivel de significación del 5% y queda concluida

FUENTE: Elaboración propia según los datos del **Cuadro N° 13**

Según anterior prueba realizada en el **Cuadro N° 14**, fue aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa con nivel de significación del 5%; con esta decisión tomada queda comprobado que el modelo econométrico uniecuacional (1) descrito se encuentra correctamente especificado. Definitivamente sirve para explicar el comportamiento de pobreza moderada en función al servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y las tarifas del servicio registrado durante 1991–2017. Entonces, existen condiciones necesarias para verificar empíricamente la hipótesis del trabajo, cuya situación favorable contribuye al aumento del bienestar social en función a las telecomunicaciones donde el directo beneficiario es la población preferentemente area rural cuando los pequeños agricultores cada vez se encuentran mejor comunicados hoy día, un avance bastante ponderable pero todavía insuficiente haciendo comparación.

6.2 Verificación empírica de la hipótesis del trabajo

Este punto corresponde exclusivamente a la verificación de hipótesis del trabajo. Para cuyo propósito ha sido indispensable acudir al instrumento cuantitativo del modelo econométrico uniecuacional (1) el cual se especifica en función a las cinco variables clasificadas entre una dependiente y cuatro independientes, donde las estimaciones obtenidas desprendieron resultados coherentes con lógica económica ampliamente sustentada por la teoría misma.

CUADRO N° 15
VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS DEL TRABAJO: PRUEBA ECONOMÉTRICA

Formulación de hipótesis			
1	Hipótesis nula $H_0: \theta=0$	Los aumentos en el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de las tarifas, no generan efecto ni impacto alguno a la pobreza moderada durante 1991–2017	
	Hipótesis alterna $H_a: \theta < 0$	Los aumentos en el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de las tarifas, determinan la reducción de pobreza moderada durante 1991–2017	
2	Nivel de significancia	NS = 5% = 0.05	
3	Valor de probabilidad	VP = 0.0078	
4	Regla de decisión	Si VP > 0.05	Entonces se acepta H_0 y se rechaza H_a
		Si VP < 0.05	Entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a
		0.0078 < 0.05	Es rechazada la H_0 y aceptada su H_a
Conclusión	Es rechazada la hipótesis nula e inmediatamente aceptada su presuposición alternativa al nivel de significación del 5% y queda concluida		

FUENTE: Elaboración propia según datos del Cuadro N° 12

De acuerdo al **Cuadro N° 15** se rechaza la hipótesis nula e inmediatamente admitida su presuposición alternativa con nivel de significación al 5%. Según estas operaciones econométricas queda completamente aceptada la hipótesis del trabajo, lo cual textualmente indica: “los aumentos en el servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones, y disminución de las tarifas, determinan la reducción de pobreza moderada durante 1991–2017”. Además, referida convalidación verificativa fue efectuada al 95% como el grado de confianza bastante admitida que otorga mayor credibilidad al trabajo realizado con el valioso aporte a las telecomunicaciones.

6.2.1 Propósitos del modelo econométrico

Consiguientemente, el modelo econométrico (1) constituye una herramienta de apoyo matemático planteado prácticamente para tres propósitos: 1) responder cuantitativamente al objetivo general, 2) verificar empíricamente la hipótesis del trabajo, y 3) estimar los efectos económicos y sociales generados por citadas telecomunicaciones durante 1991–2017. Cuyas agendas asignadas fueron cumplidas satisfactoriamente obteniendo estimaciones coherentes sin olvidar la importancia estratégica articulada entre dos sectores telecomunicación y social donde directo beneficiario es la población preferentemente area rural descrita.

Según estimaciones obtenidas con el modelo econométrico (1), la reducción de pobreza moderada en 18.74% queda determinado por incrementos al100% del servicio de telefonía móvil, inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones y tarifas del servicio, las cuatro variables independientes contribuyen con 4.44%, 10.15%, 24.39% y 35.98% como promedio generado durante 1991–2017, que constituyen los avances bastante significativos sin precedentes en la historia hasta que Bolivia actualmente tiene su propio satélite Túpac Katari puesto en orbita desde el mes diciembre 20 del año 2013 pasado.

6.2.2 Pruebas complementarias del modelo econométrico

Una vez cumplidas dos agendas de responder cuantitativamente al objetivo general y verificar empíricamente la hipótesis del trabajo, ambos propósitos fueron contestados satisfactoriamente sin mayores inconvenientes mediante modelo econométrico (1) uniecuacional, cuya herramienta de apoyo matemático correctamente especificado con las cuatro variables clasificadas entre una dependiente y tres independientes observadas durante 1991–2017. Para sustentar eficientemente estas aseveraciones emitidas fue necesario agregar pruebas complementarias econométricas conocidas que permiten ratificar

estadísticamente la calidad del instrumento cuantitativo utilizado el cual posibilita estimar las relaciones existentes entre cobertura de comunicaciones con las inversiones en telecomunicaciones, equipos telecomunicacionales, y modelo económico, cuyos resultados aportaron al enriquecimiento de teoría relacionada al sector telecomunicación una actividad de servicios de contactos.

6.2.2.1 Test de cambios estructurales: Prueba de Chow

Mencionada prueba de Chow sirve para verificar la existencia de cambios estructurales desde año 2006 con implementación del nuevo modelo económico basado en las políticas sociales con redistribución del excedente económico obtenido de empresas públicas estratégicas como ENTEL, YPFB, COMIBOL, muchas otras unidades productivas estatales. Entre las acciones inmediatas ha sido la nacionalización de empresas anteriormente privatizadas con activa participación del Estado boliviano en la economía reconociendo que principal instrumento de política económica para intervención directa está representado por gasto público basado en Presupuesto General del Estado (PGE) conocido.

CUADRO Nº 16
ESTIMACIÓN CUANTITATIVA DEL MODELO DE CHOW

Chow Forecast Test: Forecast from 2006 to 2017				
F-statistic	1.189075	Probability	0.381274	
Log likelihood ratio	15.93830	Probability	0.681801	
Dependent Variable: LOG(POBREZA)				
Method: Least Squares				
Sample: 1991 2005				
Included observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.525194	0.196738	33.16691	0.0000
LOG(SERVICIO)	-0.044404	0.015485	-2.867617	0.0142
LOG(INVERSION)	-0.101569	0.006006	-2.690027	0.0168
LOG(EQUIPO)	-0.243895	0.012454	-19.58292	0.0000
TARIFA	0.090620	0.449212	0.201732	0.8422
R-squared	0.179515	Mean dependent var	3.541701	
Adjusted R-squared	-0.025607	S.D. dependent var	0.891214	
S.E. of regression	0.902552	Akaike info criterion	2.845137	
Durbin-Watson stat	1.152446	Prob(F-statistic)	0.481043	

FUENTE: Cuadro procesado por EViews 6 según el Cuadro Nº 11

Las estimaciones cuantitativas obtenidas con anterior **Cuadro N° 16** permiten realizar test de cambios estructurales: **Prueba de Chow**; ahora para verificar y ratificar la existencia de cambios estructurales desde 2006 cuando empieza implementarse el nuevo “modelo económico social comunitario productivo” basado en políticas sociales redistributivas del excedente económico obtenido con empresas públicas estratégicas para mejorar las condiciones de vida poblacional principalmente del area rural donde pobladores de las comunidades viven en condiciones precarias. Entonces, esta prueba permite contrastar el impacto social del nuevo paradigma para sector telecomunicaciones cuando ENTEL durante el 2008 fue nacionalizado y se intensifican inversiones nuevas.

CUADRO N° 17
TEST DE CAMBIOS ESTRUCTURALES: PRUEBA DE CHOW

Formulación de hipótesis		
1	Hipótesis nula H_0 :	Existencia de cambios estructurales desde 2006 con nuevo modelo económico basado en políticas sociales redistributivas del excedente económico
	Hipótesis alternativa H_a :	Sin cambios estructurales desde 2006 con nuevo modelo económico basado en políticas sociales redistributivas del excedente económico ni se perciben efectos sociales
2	Nivel de significancia	NS = 5% = 0.05
3	Valor probabilidad	VP = 0.3812
4	Regla de decisión	Si $VP > 0.05$ Entonces se acepta H_0 y se rechaza H_a
		Si $VP < 0.05$ Entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a
		$0.3812 > 0.05$ Es aceptada la H_0 y rechazada su H_a
Conclusión	Es aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa al nivel de significación del 5% y queda concluida	

FUENTE: Elaboración propia según los datos del **Cuadro N° 16**

Según prueba realizada en el **Cuadro N° 17**, fue aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa con nivel de significación del 5%; según esta conclusión queda verificada la existencia de cambios estructurales desde 2006 con nuevo modelo económico basado en políticas sociales redistributivas del excedente económico obtenido con empresas públicas estratégicas para mejorar las condiciones de vida poblacional principalmente del area rural donde pobladores de las comunidades viven en condiciones precarias. Entonces, el nuevo paradigma asigna una

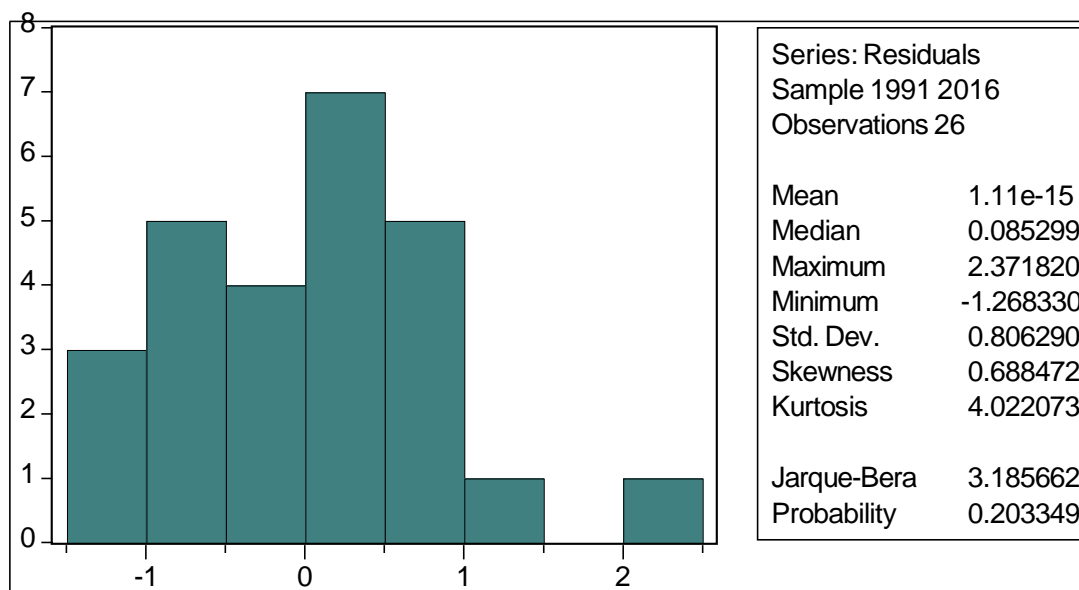
importancia estratégica al sector telecomunicación, clara prueba ha sido el incuestionable nacionalización de ENTEL durante mayo 1º del año 2008 desde ahí empiezan intensificarse las inversiones para equipamiento con propósito de mejorar los servicios telecomunicacionales sean más accesibles para usuarios.

6.2.2.2 Normalidad de los residuos del modelo econométrico

Esta prueba permite detectar la existencia o ausencia de normalidad en residuos del modelo econométrico (1), está entre las principales propiedades esenciales que garantizan la estimación por el método conocido MCO. Además, son operaciones adicionales indispensables para evidenciar sobre su calidad contributiva. Asimismo, citadas propiedades econométricas existentes sobre variable dependiente, independientes y perturbaciones aleatorias son reflejadas en este supuesto lo cual muestra ésta correcta especificación del instrumento, son las referencias bastante relevantes que sustentan teóricamente el caso, sin olvidar la importancia estratégica articulada entre dos sectores telecomunicación y social directo beneficiario la población total preferentemente el area rural, actualmente los pequeños agricultores se encuentran comunicados sin pausa alguna porque los servicios de telefonía móvil, telefonía pública e Internet son más accesibles casi en todo el territorio boliviano, habiendo un aumento muy significativo de cobertura de telecomunicaciones con el ENTEL nacionalizado.

Las pruebas econométricas dan resultados favorables para el modelo (1) único instrumento matemático de apoyo para la presente investigación, sin olvidar la importancia estratégica que tiene la articulación realizada entre dos sectores telecomunicación y social relacionados mediante servicio de telefonía móvil y pobreza moderada registrados durante 1991–2017, donde las políticas sociales acompañadas por sector estratégico telecomunicación generan mayores efectos positivos a la población reduciendo significativamente la pobreza moderada en area urbana y rural, donde la pobreza extrema sigue lo mismo.

GRAFICO Nº 15



FUENTE: Gráfico procesado por EViews 6 según el Cuadro Nº 11

El **Gráfico Nº 15** es muestra clara de cómo se realiza esta prueba sobre normalidad o anormalidad en los residuos del modelo econométrico (1). Asimismo, los supuestos de ruido blanco son ampliamente tratados y verificados según estas operaciones complementarias. Además, suministra datos paramétricos suficientes que están permitiendo convalidar los resultados coherentes entre una variable dependiente y cuatro independientes al respecto.

CUADRO Nº 18
NORMALIDAD DE RESIDUOS DEL MODELO: PRUEBA JARQUE-BERA

Formulación de hipótesis			
1	Hipótesis nula H_0 :	Los residuos del modelo econométrico (1) se distribuyen normalmente	
	Hipótesis alternativa H_a :	Los residuos del modelo econométrico (1) no tienen distribución normal	
2	Nivel de significancia	NS = 5% = 0.05	
3	Valor probabilidad	VP = 0.2033	
4	Regla de decisión	Si VP > 0.05	Entonces se acepta H_0 y se rechaza H_a
		Si VP < 0.05	Entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a
		0.2033 > 0.05	Es aceptada la H_0 y rechazada su H_a
Conclusión	Es aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa al nivel de significación del 5% y queda concluida		

FUENTE: Elaboración propia según el Gráfico Nº 15

Según anterior prueba realizada en el **Cuadro N° 18** fue aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa con nivel de significación del 5%; según esta **conclusión** queda verificado empíricamente donde los residuos del modelo econométrico (1) se distribuyen normalmente. Este veredicto permite asegurar definitivamente que el instrumento cuantitativo cumple con la principal propiedad de normalidad para perturbaciones aleatorias estimadas enmarcadas dentro márgenes estables sin mayores fluctuaciones, cuya situación garantiza la consistencia de resultados obtenidos anteriormente.

6.2.2.3 Autocorrelación de orden superior: Prueba LM

Esta prueba corresponde a las estructuras de autocorrelación de orden superior, precisamente para determinar varios efectos generados por situaciones imprevistas ocurridas hace periodos rezagados (años anteriores) que pueden impactar todavía sobre los resultados actuales. Asimismo, fue importante incorporar estos criterios donde permitieron esclarecer ampliamente sobre este aspecto. Se considera la siguiente estructura de autocorrelación de orden superior p , donde tiene su propia expresión y muestra comportamientos de situaciones imprevistas actuales en función a las connotaciones pasadas o situaciones rezagadas las cuales tienen presencia perturbadora actual citada.

$$u_t = \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} + \dots + \rho_p u_{t-p} + v_t \quad \text{Función autorregresiva para prueba LM}$$

Donde v_t tiene las características de ruido blanco $v_t \sim N(0, \sigma^2)$; vale decir, la variable aleatoria v_t se distribuye normalmente con media cero y varianza σ^2 . Entonces, citada función autorregresiva exclusivamente basada sobre las situaciones imprevistas con carácter transitorio y permanente, dependiendo de otros factores coyunturales los cuales pueden ejercer determinada influencia significativa a la pobreza moderada promedio entre 1991–2017, sin olvidar los efectos generados por las inversiones en telecomunicaciones, los equipos

telecomunicacionales, y modelo económico, al aumento de cobertura donde beneficiario la población total preferentemente el area rural, actualmente los pequeños agricultores se encuentran comunicados sin pausa alguna porque los servicios de telefonía móvil, telefonía pública e Internet son más accesibles casi en todo el territorio boliviano, habiendo un aumento muy significativo de cobertura de telecomunicaciones con el ENTEL nacionalizado desde el 2008.

CUADRO Nº 19
ESTIMACIÓN DE AUCORRELACIÓN LM DEL MODELO (1)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:					
F-statistic	Obs*R-squared	2.666197	9.673348	Probability	0.66016
				Probability	0.46305
Dependent Variable: RESID					
Method: Least Squares					
Presample missing value lagged residuals set to zero.					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	-0.106717	1.057622	-0.100903	0.9207	
LOG(INVERSION)	-0.007493	0.247152	-0.030318	0.9761	
LOG(EQUIPO)	0.084318	0.240842	0.350095	0.7303	
TARIFA	-0.783778	0.551136	-1.422113	0.1721	
RESID(-1)	0.386459	0.248311	1.556352	0.1370	
RESID(-2)	0.413846	0.227497	1.819132	0.0856	
RESID(-3)	0.267837	0.237661	1.126972	0.2746	
RESID(-4)	-0.041644	0.260225	-0.160032	0.8746	
R-squared	0.372052	Mean dependent var		1.11E-15	
Adjusted R-squared	0.127850	S.D. dependent var		0.806290	
S.E. of regression	0.752986	Akaike info criterion		2.518119	
Sum squared resid	10.20578	Schwarz criterion		2.905226	
Log likelihood	-24.73555	F-statistic		1.523541	
Durbin-Watson stat	1.450235	Prob(F-statistic)		0.221883	

FUENTE: Cuadro procesado por EViews 6 según el Cuadro Nº 11

El **Cuadro Nº 19**, es pequeña muestra de cómo se realiza esta prueba superior LM para comprobar la presencia o ausencia de autocorrelación en el modelo econométrico (1). Asimismo, el supuesto de ruido blanco es ampliamente tratado y verificado según estas operaciones complementarias donde la presencia de efectos imprevistos puede distorsionar las tendencias normales, principalmente la cobertura de comunicaciones explicada por inversiones en telecomunicaciones, equipos telecomunicacionales, y modelo económico social, registrada durante 1990–2016, sin olvidar la importancia de ambos sectores.

CUADRO N° 20
TEST DE AUTOCORRELACIÓN DE ORDEN SUPERIOR: PRUEBA LM

Formulación de hipótesis		
1	Hipótesis nula H_0 :	Ausencia de autocorrelación superior de orden 4
	Hipótesis alternativa H_a :	Existencia de autocorrelación superior de orden 4
2	Nivel de significancia	NS = 5% = 0.05
3	Valor probabilidad	VP = 0.6601
4	Regla de decisión	Si VP > 0.05 Entonces se acepta H_0 y se rechaza H_a
		Si VP < 0.05 Entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a
		0.6601 > 0.05 Es aceptada la H_0 y rechazada su H_a
Conclusión	Es aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa al nivel de significación del 5% y queda concluida	

FUENTE: Elaboración propia según los datos del Cuadro N° 19

Según presente prueba econométrica realizada en **Cuadro N° 20**, es aceptada la hipótesis nula y rechazada su alternativa, con este test queda verificada completamente aquella inexistencia de autocorrelación positiva ni negativa de orden 4 en los términos de error del modelo econométrico (1). Este resultado es sumamente favorable para propósitos analíticos y puntos destacables que respaldan ampliamente al primer instrumento matemático utilizado hasta ahora.

6.2.2.4 Prueba de heteroscedasticidad: Test de White

Esta prueba corresponde a la verificación sobre existencia o inexistencia de homoscedasticidad como principal propiedad de estabilidad para el modelo econométrico (1) sin este supuesto perdería calidad y consistencia. Además, las patologías estadísticas deben eliminarse totalmente mediante esta operación, donde la eficiencia radica en varianza mínima se comprueba esa condición que garantiza la alta validez de estimaciones e interpretaciones coherentes hechas. Entonces, existen suficientes argumentos estimados como para realizar cuyo test que permite convalidar el comportamiento homoscedástico de cobertura de comunicaciones en función a las tres variables independientes: inversiones en telecomunicaciones, los equipos telecomunicacionales, y modelo económico registrado durante 1991–2017, destacándose la importancia estratégica que asumen dos sectores telecomunicación y social, donde el directo beneficiario la población principalmente area rural donde los comunarios están comunicados.

CUADRO Nº 21
ESTIMACIÓN DEL TEST DE WHITE PARA EL MODELO (1)

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	Obs*R-squared	2.257105	Probability	0.088166
		9.378894	Probability	0.094873
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Sample: 1991 2017				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-14.54130	8.987241	-1.617994	0.1213
LOG(SERVICIO)	4.321385	3.023819	1.429115	0.1684
(LOG(INVERSION))^2	-0.512010	0.357188	-1.433448	0.1672
LOG(EQUIPO)	1.563196	3.693383	0.423242	0.6766
(LOG(EQUIPO))^2	-0.049801	0.270577	-0.184057	0.8558
TARIFA	-2.099409	0.693437	-3.027542	0.0067
R-squared	0.360727	Mean dependent var		0.625099
Adjusted R-squared	0.200908	S.D. dependent var		1.108200
S.E. of regression	0.990642	Akaike info criterion		3.018246
Sum squared resid	19.62742	Schwarz criterion		3.308576
Log likelihood	-33.23720	F-statistic		2.257105
Durbin-Watson stat	1.877486	Prob(F-statistic)		0.088166

FUENTE: Cuadro procesado por EViews 6 según el Cuadro Nº 11

El Cuadro Nº 21, es pequeña muestra de cómo se realizó esta prueba de White para comprobar la presencia o ausencia de heteroscedasticidad en el modelo econométrico (1). Asimismo, los supuestos de ruido blanco son ampliamente tratados y verificados según estas operaciones complementarias. Por cuanto, las evidencias sobre este aspecto se orientan hacia una conclusión favorable, destacando la importancia que tiene la articulación realizada entre dos sectores telecomunicación y social durante 1991–2017 son los 27 años exactamente.

CUADRO Nº 22
VERIFICACIÓN DE HETEROSCEDASTICIDAD: PRUEBA DE WHITE

Formulación de hipótesis		
1	Hipótesis nula H_0 :	Existencia de homoscedasticidad global del modelo (1)
	Hipótesis alternativa H_a :	Existencia de heteroscedasticidad global del modelo (1)
2	Nivel de significancia	NS = 5% = 0.05
3	Valor probabilidad	VP = 0.0881
4	Regla de decisión	Si $VP > 0.05$ Entonces se acepta H_0 y se rechaza H_a
		Si $VP < 0.05$ Entonces se rechaza H_0 y se acepta H_a
		$0.0881 > 0.05$ Es aceptada la H_0 y rechazada su H_a
Conclusión	Es aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa al nivel de significación del 5% y queda concluida	

FUENTE: Elaboración propia según los datos del Cuadro Nº 21

Según prueba realizada en el **Cuadro N° 22**, fue aceptada la hipótesis nula e inmediatamente rechazada su presuposición alternativa, con este test queda verificada completamente aquella existencia de homoscedasticidad global (estabilidad del comportamiento en los términos de error del modelo econométrico (1)). Este resultado es sumamente favorable para propósitos analíticos y puntos destacables que respaldan ampliamente al instrumento matemático utilizado para explicar el comportamiento de la pobreza moderada en función a las inversiones realizadas por sector telecomunicación, equipos telecomunicacionales, y las tarifas del servicio registrado durante 1991–2017, destacando la importancia estratégica articulada entre dos sectores que llevan telecomunicaciones y social donde los directos beneficiarios son pobladores del area rural quienes se encuentran permanentemente comunicados mucho más.

Por consiguiente, las estimaciones obtenidas mediante modelo econométrico (1) son correctas y coherentes, sirven para explicar el aumento de cobertura de las comunicaciones determinado por incrementos que experimentan las inversiones en telecomunicaciones, los equipos telecomunicacionales, y tarifas del servicio durante 1991–2017, destacándose la importancia estratégica articulada entre dos sectores telecomunicación y social porque se mejoran las condiciones de vida poblacional donde los pobladores del area rural están más comunicados pueden realizar sus actividades diarias con mayor facilidad ahorrando costos.

6.2.3 Estimación de los efectos económicos y sociales generados por las telecomunicaciones

Todos reconocen que las telecomunicaciones contribuyen a los resultados de gestión económica, donde éste aspecto está directamente relacionado con logro de objetivos en **sector social**, haciendo cumplir los siguientes propósitos: 1) reducción de tarifas del servicio de telefonía móvil y otros servicios para acceso masivo de la población sin excepciones ni limitaciones económicas, 2) reducción

de pobreza moderada, luego 3) aumento del bienestar social en base a las comunicaciones a distancia, entre otros. Entonces, existen los suficientes argumentos conducentes hacia la realización de estimaciones pertinentes hasta obtener los coeficientes que miden la magnitud de relaciones existentes citadas.

6.2.3.1 Contribución económica de las telecomunicaciones

Las tres empresas telefónicas más importantes como son ENTEL, TIGO y VIVA con presencia nacional, prestan muchos servicios de telecomunicaciones, pero entre los tres mayormente relevantes son tres: a) telefonía móvil, b) Internet, y c) telefonía pública; porque constituyen servicios de uso masivo. Entonces, el factor accesibilidad depende directamente del régimen tarifario, cuando citadas tarifas tienen a bajar continuamente hasta hacer más accesibles para usuarios. Como se puede notar, se trata de relacionar inversiones en telecomunicaciones (inversión) con tarifas del servicio de telefonía móvil en horario norma (Tarifa) mediante el siguiente modelo econométrico: $\text{LogTarifa} = \text{Log}\pi + \rho \text{logInversión} + \varepsilon$; vale decir, el aumento de las inversiones realizadas para equipamiento de tres operadores del mercado, deben traducirse en la reducción de las tarifas citadas, son lógicas económicas ampliamente respaldadas. Por cuanto, se cuentan con datos de ambas variables los cuales permiten la estimación del modelo descrito mediante **Cuadro Nº 23**, lográndose estimaciones coherentes y normales como sigue $\text{LogTarifa} = 1.748217 - 23.47\% \text{logInversión}$, donde según ésta expresión se ratifica la existencia de relación inversa entre la tarifa e inversión descritas.

En esta parte se da cumplimiento a la teoría neoclásica de pobreza, donde el aumento del ingreso económico de las persona explica claramente la reducción de pobreza; por ende, incremento del bienestar social; cuya ruta teórica guarda coherencia con los efectos positivos generados por sector telecomunicación cuando el aumento del servicio de telefonía móvil por 3 empresas queda reflejado en la reducción de pobreza moderada alrededor 4.44% durante los 1991–2017.

CUADRO Nº 23
EFFECTOS ECONÓMICOS CON LAS TELECOMUNICACIONES

Dependent Variable: LOG(TARIFA)				
Method: Least Squares				
Sample: 1991 2017				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.748217	0.069460	25.16884	0.0000
LOG(INVERSION)	-0.234730	0.015150	-15.49356	0.0000
R-squared	0.909108	Mean dependent var		0.706443
Adjusted R-squared	0.905321	S.D. dependent var		0.288709
S.E. of regression	0.088835	Akaike info criterion		-1.930259
Sum squared resid	0.189402	Schwarz criterion		-1.833483
Log likelihood	27.09337	F-statistic		240.0505
Durbin-Watson stat	1.901694	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Estimaciones procesadas con EViews 8 según datos de los Cuadros Nº 1 y 9

Al efectuar las interpretaciones puntuales: “el aumento de las inversiones en telecomunicaciones determina la reducción de las tarifas del servicio de telefonía móvil alrededor 23.47% como promedio anual durante 1991–2017”; vale decir, la reducción tarifaria en 23.47% es debido al aumento de inversiones; régimen tarifario responde negativamente en 23.47% al aumento de las inversiones. Entonces, los efectos económicos de telecomunicaciones quedan traducidos en la reducción de tarifas del servicio de telefonía móvil, cuya tendencia favorable permite el acceso masivo a las comunicaciones a distancia donde el beneficiario directo es la población principalmente sector rural, ahora las personas pueden comunicarse más tiempo con todos sin preocuparse de los costos ni horarios.

6.2.3.2 Impacto social de las telecomunicaciones

Tres problemas estructurales que tienen todos los países son pobreza, escasez y desigualdad; cuyas situaciones difíciles exigen a los gobernantes adoptar medidas y alternativas viables para reducir las citadas adversidades, entre muchas están las telecomunicaciones porque las comunicaciones a distancia contribuyen y apoyan reducir las tres complicaciones mencionadas porque tener información oportuna de interés productiva ayudan tomar decisiones acertadas con propósitos de aumentar los ingresos económicos para mejorar condiciones.

En esta parte se trata de relacionar pobreza moderada con cobertura de las telecomunicaciones, mediante el modelo $\text{LogPobreza} = \text{Log}\phi + \delta \text{Cobertura} + w$, donde mayor acceso a las comunicaciones a distancia ayuda reducir la pobreza moderada; vale decir, las personas bien comunicadas e informadas diariamente tienen mejor desempeño productivo y tienden presentar mayor rendimiento en cualquier actividad realizada porque permiten **ahorrar costo y tiempo**. De esta forma se logra estimar el modelo $\text{LogPobreza} = 4.22023 - 5.27\% \text{Cobertura}$, cuya estimación se realiza con datos estadísticos del documento obtenidos de fuentes oficiales como son ENTEL, TIGO, VIVA e INE según **Cuadro N° 24**, haciendo la importancia estratégica de las comunicaciones a distancia para impulsar el crecimiento productivo, desarrollo económico, y bienestar social mencionados.

CUADRO N° 24
EFFECTOS SOCIALES CON LAS TELECOMUNICACIONES

Dependent Variable: LOG(POBREZA)				
Method: Least Squares				
Sample: 1991 2017				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.220023	0.021579	195.5660	0.0000
COBERTURA	-0.052702	0.003878	-13.58882	0.0000
MA(1)	1.009569	0.213717	4.723862	0.0001
MA(2)	0.958925	0.191792	4.999806	0.0001
MA(3)	0.079383	0.191002	0.415617	0.6817
R-squared	0.986074	Mean dependent var		4.045214
Adjusted R-squared	0.983542	S.D. dependent var		0.209553
S.E. of regression	0.026883	Akaike info criterion		-4.229043
Sum squared resid	0.015900	Schwarz criterion		-3.989074
Log likelihood	62.09209	F-statistic		389.4442
Durbin-Watson stat	1.943167	Prob(F-statistic)		0.000000

FUENTE: Procesado con EViews 8 según los datos del **Cuadro N° 8** y **Anexo N° 8**

Nuevamente efectuando interpretaciones puntuales: “**el incremento de cobertura de telecomunicaciones determina la reducción de pobreza moderada en 5.27% como promedio anual durante 1991–2017**”; vale decir, la reducción de pobreza en 5.27% es resultado del aumento de cobertura comunicacional impulsado por ENTEL, TIGO y VIVA; igualmente se dice: la pobreza moderada responde negativamente en 5.27% frente al incremento de telecomunicaciones a distancia.

Finalmente, se relacionan bienestar social representado por Índice de Desarrollo Humano (IDH) con cobertura de telecomunicación mediante el siguiente modelo $\text{LogBienestar} = \text{Log}\sigma + \theta \text{logCobertura} + v$; se tienen datos estadísticos de ambas variables para la estimación $\text{LogBienestar} = -0.449213 + 2.38\% \text{logCobertura}$, los resultados se presentan en el **Cuadro N° 25**, donde “el incremento de cobertura del servicio de telefonía móvil determina el aumento del bienestar social en 2.38% como media anual durante 1991–2017”; vale decir, el aumento del bienestar social en 2.38% es debido al aumento de comunicaciones a distancia.

CUADRO N° 25
EFFECTOS SOCIALES CON LAS TELECOMUNICACIONES

Dependent Variable: LOG(BIENESTAR)				
Method: Least Squares				
Sample (adjusted): 1991 2017				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.449213	0.003055	-147.0584	0.0000
LOG(COBERTURA)	0.023831	0.001234	19.31767	0.0000
R-squared	0.939573	Mean dependent var	-0.455745	
Adjusted R-squared	0.937055	S.D. dependent var	0.061701	
S.E. of regression	0.015480	Akaike info criterion	-5.424726	
Sum squared resid	0.005751	Schwarz criterion	-5.327949	
Log likelihood	72.52144	F-statistic	373.1725	
Durbin-Watson stat	0.250319	Prob(F-statistic)	0.000000	

FUENTE: Procesado con EViews 8 según los datos del **Cuadro N° 8** y **Anexo N° 11**

Entre las contribuciones económicas de telecomunicaciones está la reducción de tarifas del servicio de telefonía móvil en 23.47% durante 1991–2017; mientras el impacto social queda vinculado con reducción de pobreza moderada hasta 5.27% y aumento del bienestar social alrededor 2.38% entre 1991–2017. Son algunos de muchos aportes del sector telecomunicación a la población total de aproximadamente **11.145.770** habitantes distribuidos entre 9 departamentos. Entonces, las telecomunicaciones contribuyen ampliamente a las actividades diarias de las personas porque ayudan ahorrar costo y tiempo al dinamizar la actividad productiva, haciendo más eficientes el uso de factores productivos hasta alcanzar máximo producto, de cuya tendencia el directo beneficiario es la población principalmente sector rural al recibir los servicios de comunicaciones.

CAPITULO VII

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones generales

Los aumentos en el servicio de telefonía móvil, las inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones y disminución de las tarifas del servicio, determinan la reducción de pobreza moderada alrededor “4.44%, 10.15%, 24.39%, y 35.98% respectivamente, cuyo impacto social promedio asciende aproximadamente 18.74% durante 1991–2017”¹⁴. Además, la reducción de pobreza moderada hasta 18.74% queda explicada por los aumentos en el servicio de telefonía móvil, las inversiones del sector telecomunicación, equipos de telecomunicaciones y disminución de las tarifas del servicio. Entonces, se cuantifica contribución económica e impacto social del sector telecomunicación al sector social porque una disminución de las tarifas hace ahorrar recursos económicos y tiempo a los clientes y usuarios, posibilitando el acceso masivo a servicio de telefonía móvil; son avances significativos de las telecomunicaciones que favorecen ampliamente a los pobladores del area urbana y rural existentes.

7.2 Conclusiones específicas

Servicio de telefonía móvil, durante 1991 apenas alcanza al “0.13% de población total con servicio de telefonía móvil, mientras en 2017 experimenta aumento significativo que cubre hasta el 95.93% de población total con servicios telefónicos móviles; cuya cobertura media asciende alrededor 37.42% de toda población alcanzada entre 1991–2017; vale decir, de cada 100 habitantes 37”¹⁵ tienen acceso al teléfono celular personal activado, de ésta suma “ENTEL cubre

¹⁴ Según resultados obtenidos en el **Cuadro Nº 12** de la página 105 del documento presente

¹⁵ Con los resultados del **Cuadro Nº 8** de la página 80 en el presente documento

con el 20.85%, TIGO 11.84%, luego VIVA 12.88%”¹⁶. Finalmente, la cuota de participación en citada cobertura “ENTEL tiene 47.67%, TIGO 32.07% y VIVA 20.26% registrados puntualmente durante 2000–2017”¹⁷. Entonces, el grado de accesibilidad al servicio de telecomunicaciones es bastante reducido como término medio y de mala calidad porque muchas veces sufre cortes imprevistos perjudicando bastantes actividades cotidianas diarias de mencionados usuarios.

Las tarifas promedio del servicio de telefonía móvil cobradas por tres empresas telefónicas ENTEL, TIGO y VIVA en horario normal (desde 7:00 AM hasta horas 21:00 PM), presentan marcada tendencia decreciente desde “3.01 Bs/Minuto anotadas exactamente en el año 1991 hasta registrar 1.13 Bs/Minuto una vez finalizado 2017, con la reducción aproximada de 1.88 Bs”¹⁸. Sin duda alguna, citadas compañías telefónicas hacen esfuerzos destacables bastantes por convertirse en operadores competitivos y rentables dentro del mercado de telecomunicaciones, para conseguir cuyo propósito realizan inversiones en equipamiento con mucha intensidad tecnológica que contribuyen al aumento de cobertura al incorporar tecnología 4G LTE para usuarios de Internet móvil con el propósito de hacer incrementar la velocidad de navegación ofreciendo gran capacidad intensiva de transmisión de datos. Por consiguiente, el mercado del servicio de telefonía móvil es competitivo porque intervienen tres empresas de telecomunicaciones más representativas en Bolivia durante los años 2000–2017.

Inversiones del sector telecomunicación, los recursos económicos erogados presentan tendencia creciente desde “\$us22 millones que representan 0.41% del PIB anotados durante el año 1991, hasta registrar \$us411 millones los cuales significan 1.09% respecto al producto cuando finaliza gestión 2017, donde montos promedios anuales ascienden alrededor \$us190 millones equivalentes exactamente 1.20% del PIB alcanzados entre 1991–2017”¹⁹. Asimismo, “ENTEL

¹⁶ Con los resultados del **Cuadro N° 8** de la página 80 en el presente documento

¹⁷ Con los resultados del **Grafico N° 10** de la página 79 en el presente documento

¹⁸ Con los datos estadísticos del **Cuadro N° 9** de la página 87 en el presente documento

¹⁹ Con los datos estadísticos del **Cuadro N° 1** de la página 47 en el presente documento

invierte el 46.83% del monto total, mientras TIGO tiene 36.49% y VIVA participa con 16.68% como promedio durante 1991–2017”²⁰. Además, “ENTEL tiene siguiente estructura de inversiones por equipos telecomunicacionales: radiobases 62.46%, fibra óptica 15.35%, líneas de transmisión 8.41%, conmutadores 3.70%, multiplexores 4.00%, bucles locales 3.27%, y satélite Túpac Katari 2.82% durante 2014–2017”²¹; luego “TIGO presenta radiobases 61.35%, conmutadores 19.94%, líneas de transmisión 6.73%, multiplexores 4.39%, bucles locales 4% y fibra óptica 3.59% registradas entre 2011–2017”²², finalmente “VIVA muestra radiobases 58.29%, líneas de transmisión 15.82%, conmutadores 15.03%, multiplexores 4.01%, bucles locales 3.67% y fibra óptica 3.18% durante 2013–2017”²³. Por cuanto, las tres compañías mayormente invierten en los radiobases, fibra óptica, conmutadores y líneas de transmisión principalmente, mientras restantes equipos adquieren menor importancia relativa los últimos cuatro años con servicios de alta tecnología haciendo uso de 4G LTE.

Equipos de telecomunicaciones, “durante 1991 existían 17 radiobases, 39 líneas de transmisión, 14 multiplexores, 11 bucles locales, y 33 conmutadores, total 114 equipos todos son de ENTEL”²⁴. Mientras en “2017 éstas cantidades aumentan hasta registrar 8.550 radiobases los cuales representan 85.61% del global, 533 líneas de transmisión 5.34%, 321 multiplexores 3.21%, 255 bucles locales 2.55%, 323 conmutadores 3.23%, 1 satélite Túpac katari 0.01%, y 4 anillos de fibra óptica 0.04%; cuya suma asciende 9.987”²⁵ equipos son de tres empresas telefónicas; de éstas totales “ENTEL tiene 71.69%, TIGO 17.81%, y VIVA 10.49% como promedio entre 1991–2017”²⁶. Cabe destacar el satélite y fibra óptica son propiedad de ENTEL, equipos intensivos en tecnología para hacer aumentar la velocidad en navegaciones con capacidad de transmisión de datos.

²⁰ Con los resultados obtenidos del **Grafico Nº 2** de la página 51 en el presente documento

²¹ Con los resultados obtenidos del **Grafico Nº 3** de la página 53 en el presente documento

²² Con los resultados obtenidos del **Grafico Nº 4** de la página 54 en el presente documento

²³ Con los resultados obtenidos del **Grafico Nº 5** de la página 55 en el presente documento

²⁴ Con los datos estadísticos del **Cuadro Nº 2** de la página 61 en el presente documento

²⁵ Con los datos estadísticos del **Cuadro Nº 5** de la página 66 en el presente documento y **Anexo Nº 5**

²⁶ Con los resultados obtenidos del **Grafico Nº 7** de la página 70 en el presente documento

Pobreza moderada del sector social, la “pobreza moderada en el area urbana cuyas tasas presentan marcada tendencia decreciente desde 54.8% anotada en 1991 hasta registrar 28.2% cuando finaliza gestión 2017 con media anual alrededor 46.2% entre 1991–2017”²⁷. Mientras la “pobreza moderada rural sus tasas igualmente presentan marcada tendencia decreciente desde 92.5% apuntada durante 1991 hasta registrar 55.1% al finalizar año 2017 con media anual alrededor 74.9% durante 1991–2017”²⁸. Finalmente, la “pobreza moderada promedio nacional sus tasas obtenidas presentan marcada tendencia decreciente desde 71.4% anotada durante 1991 hasta apuntar 36.4% cuando finaliza 2017 generando media anual alrededor 57.0% entre 1991–2017”²⁹. Por otro lado, “los departamentos tienen las siguientes incidencias de pobreza moderada: en el año 1991 Chuquisaca 80.2%, La Paz 72.6%, Cochabamba 72.1%, Oruro 72.7%, Potosí 79.8%, Tarija 69.4%, Santa Cruz 62.2%, Beni 78.6%, y Pando 84.2%. Mientras llegando al 2017 éstas tasas experimentan notorias reducciones hasta registrar Chuquisaca 69.2%, La Paz 63.7%, Cochabamba 53.2%, Oruro 65.9%, Potosí 69.5%, Tarija 48.6%, Santa Cruz 33.1%, Beni 71.6%, y Pando 69.8%. Las tasas medias anuales entre 1991–2017 son: Chuquisaca 72.4%, La Paz 67.4%, Cochabamba 58.4%, Oruro 68.5%, Potosí 78.6%, Tarija 54.6%, Santa Cruz 42.3%, Beni 76.8%, y Pando 74.6%”³⁰. Según éstos resultados obtenidos, los departamentos Potosí, Beni, Pando y Chuquisaca tienen mayor incidencia de pobreza moderada, mientras Santa Cruz presenta menor impacto porque ha tenido mejor desempeño en la reducción de pobreza al tener ventajas naturales; vale decir, existen mayor y menor cantidad de habitantes que viven en situaciones de pobreza y las condiciones precarias. Según datos estadísticos examinados y evaluados, se percibe notoria reducción de pobreza moderada desde 71.4% en 1991 hasta 36.4% durante 2017; vale decir, sólo el 36.4% de los habitantes dentro la población viven en condición y

²⁷ Con los datos estadísticos del **Grafico Nº 14** de la página 94 en el presente documento y **Anexo Nº 8**

²⁸ Con los datos estadísticos del **Grafico Nº 14** de la página 94 en el presente documento y **Anexo Nº 8**

²⁹ Con los datos estadísticos del **Grafico Nº 14** de la página 94 en el presente documento y **Anexo Nº 8**

³⁰ Según datos estadísticos del **Anexo Nº 9** registrado en el presente documento

situación de pobreza moderada, mientras otros 63.6% tienen diferentes casos, posiblemente un pequeño porcentaje corresponde a la pobreza extrema, y población sin incidencia de pobreza. Entonces, se nota claramente el impacto social del servicio de telefonía móvil en la reducción de pobreza y aumento del bienestar humano, cada vez que existe mayor posibilidad de acceso al servicio.

7.3 Recomendaciones

Se debe plantear inmediatamente el incremento eficiente de inversiones del sector telecomunicación para aumentar los equipos de telecomunicaciones con mayor calidad de alta tecnología versión última generación, con propósito de seguir incrementando el servicio de telefonía móvil en todo el territorio boliviano superando los lugares inaccesibles, priorizando los servicios de telefonía móvil, Internet móvil, televisión satelital, entre otros; hasta lograr **calidad, rendimiento y eficiencia** de los servicios para usuarios. Con esta conducta optimizadora de recursos escasos, el sector telecomunicación modernizado debe generar significativa contribución económica e impacto social en Bolivia, que implica reducción tarifaria, aumento del bienestar social, y reducción de pobreza moderada; vale decir, crear mejores condiciones y mayores oportunidades para los pobladores urbanos y rurales de acceso masivo y accesibilidad inmediata a los servicios de telecomunicaciones para mejorar las condiciones de vida en función a las comunicaciones que contribuyen al uso eficiente de recursos escasos finitos, definitivamente el sector telecomunicación debe contribuir a la reducción de tres problemas estructurales en Bolivia: 1) pobreza, 2) desigualdad, y 3) escasez, que constituyen las principales misiones de las comunicaciones. La contribución económica debe consistir en reducción de las tarifas del servicio lo cual permitirá ahorrar costo y tiempo a los usuarios quienes tienen mejores rendimientos en sus actividades cotidianas; mientras el impacto social debe significar reducción de pobreza moderada y aumento del bienestar social, ahora los habitantes viven cada vez en mejores condiciones con la telecomunicación.

VIII. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- ✚ Alberto Mauricio, José. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE SERIES TEMPORALES. Primera edición, año 2007. Universidad de Complutense de Madrid, Departamento de Economía y Finanzas. Madrid – España.
- ✚ Another, Just. TEORÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES. Segunda edición, año 1999. Publicación de Revista Word Press. New York – USA.
- ✚ Autoridad de Fiscalización y Control Social de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). MEMORIA INSTITUCIONAL DURANTE LOS AÑOS 2009–2014. Publicación Institucional. La Paz – Bolivia, Enero 2015.
- ✚ Autoridad de Fiscalización y Control Social de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). MEMORIA INSTITUCIONAL 2010–2014. Publicación Institucional Anual. Informe autorizado anual. La Paz – Bolivia, Enero 2015.
- ✚ Autoridad de Fiscalización y Control Social de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). INFORME PRIMER AÑO DE GESTIÓN 2009–2014. Publicación Institucional e informe legal. La Paz – Bolivia, Enero de 2015.
- ✚ Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). MEMORIA INSTITUCIONAL 2017. Es una Publicación Institucional Anual. Publicado Junio del año 2018. La Paz – Bolivia.
- ✚ Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). MEMORIA INSTITUCIONAL 2016. Es una Publicación Institucional Anual. Publicado Septiembre del año 2017. La Paz – Bolivia.
- ✚ Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). ESTADO DE SITUACIÓN DE TELECOMUNICACIONES EN BOLIVIA DURANTE 2017. Marzo 2018 N° 3. Publicación Institucional en forma preliminar. Análisis Sector Telecomunicación. La Paz – Bolivia.
- ✚ Barja Daza, Gover. INVERSIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA BOLIVIANA DE TELECOMUNICACIONES. Primera edición patrocinada. Universidad Católica Boliviana. Febrero de 1999. La Paz – Bolivia.
- ✚ Castillo Ponce, Ramón A., y Varela Llamas, Rogelio. ECONOMETRÍA PRÁCTICA: FUNDAMENTOS DE SERIES DE TIEMPO. Segunda edición, año 2007. Universidad de Complutense de Madrid. Madrid – España.
- ✚ Escalera, Saúl J. MANUAL DE TESIS DE GRADO PARA CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Tercera edición. Cochabamba – Bolivia de 1994.

- ✚ Ferreira Peña, Mario. REDES DE TELECOMUNICACIONES. Primera edición, año 1995. Publicación institucional Facultad de Tecnología Universidad Autónoma de México (UNAM). Distrito Federal – México.
- ✚ Galvis Ciro, Juan Camilo. LA LÍNEA DE POBREZA EN ANTIOQUIA: LAS APROXIMACIONES MEDIANTE LA TEORÍA DEL CONSUMIDOR. Primera edición, mayo 14 de 2012. Universidad de Medellín. Medellín – Colombia.
- ✚ García Martos, Dolores. ECONOMETRÍA DINÁMICA Y FINANCIERA. Introducción a la Econometría Financiera. Modelos ARCH. Segunda edición, año 2013. Universidad Nacional de México. D.F. – México.
- ✚ Greene, William. ANÁLISIS ECONOMETRICO. Quinta edición, año 1995. Editores PRENTICE HALL/ INTERAMERICANA HILL. Madrid – España.
- ✚ Gujarati, Damodar N. ECONOMETRÍA. Cuarta edición. Año 2004. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V. 06450 México. Distrito F. – México.
- ✚ Gujarati, Damodar, y Porter, Dawn. ECONOMETRÍA. Quinta edición, año 2010. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. Distrito Federal – México.
- ✚ Hernández Sampieri, Roberto. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Cuarta edición aumentada, año 2007. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. C.P. 01376. Distrito Federal (D:F.) – México.
- ✚ Hernández Sampieri, Roberto. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Quinta edición aumentada, año 2010. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. C.P. 01376. Distrito Federal (D.F.) – México.
- ✚ Hernández Sampieri, Roberto. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Tercera edición aumentada revisada, año de publicación 2003. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. C.P. D.F. – México.
- ✚ Hernández Laos, Enrique. EVOLUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA POBREZA EN MÉXICO EN LA ÚLTIMA DÉCADA DEL SIGLO XX. 1ra. edición, Año, Agosto 2002. Documentos de Investigacion. Secretaría de Desarrollo Social-Comité Técnico de Pobreza. Distrito Federal – México.
- ✚ Johnston, J. MÉTODOS DE ECONOMETRÍA. Cuarta edición, Año 1983. Editorial Vicens-Vives. McGRAW-HILL/Book Company. Madrid – España.
- ✚ Koria Paz, Richard A. LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN DESDE LA PRÁCTICA DIDÁCTICA. Primera edición. Publicada por Editorial La Razón, medio escrito diario. La Paz – Bolivia, Junio de 2007.

- ✚ Kustra, Rubén. INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES Y TEORÍA. Primera edición, año 2001. Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). En Universidad Privada. Buenos Aires – Republica de Argentina.
- ✚ Ley N° 164. LEY GENERAL DE LAS TELECOMUNICACIONES, TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. Ley del 8 de agosto del 2011. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional. La Paz – Bolivia.
- ✚ Maddala, G.S. INTRODUCCIÓN A LA ECONOMETRÍA. Primera edición, año 1996. Publicado por JOHN WILEY & SONS. Distrito federal – México.
- ✚ Mata, HL. NOCIONES ELEMENTALES DE LA COINTEGRACIÓN PROCEDIMIENTO DE ENGLE-GRANGER Y JOHANSEN. Documento de trabajo académico escogido, año 2006. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES), Universidad de los Andes, Mérida – Venezuela.
- ✚ Novales, Alfonso. ECONOMETRÍA. Segunda edición revisada, Año 1993. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A. Madrid – España.
- ✚ Otárola Bedoya, Manuel. ECONOMETRÍA Teoría y problemas propuestos. Primera edición octubre del año 1993. Es una publicación Institucional de Editorial Universidad de Lima, Facultad de Economía. Lima – Perú.
- ✚ Pindyck, Robert S., y Rubinfeld, Daniel L. MODELOS ECONÓMICOS. Primera edición, año publicado 1981. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. C.P. 01376. Distrito Federal D.F. – México.
- ✚ Pindyck, Robert S., y Rubinfeld, Daniel L: ECONOMETRÍA: MODELOS Y PRONÓSTICOS. Cuarta edición, Año de publicación 2001. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE MÉXICO. Distrito Federal D.F. – México.
- ✚ Pulido, Antonio. MODELOS ECONÓMICOS. Cuarta edición. Ediciones Pirámide, año 2001. McGRAW EDITORES, S.A. México D.F.
- ✚ Ramos Sánchez, Pablo. PRINCIPALES PARADIGMAS DE LA POLÍTICA ECONÓMICA 1ra. edición, año 1983. Ediciones UMSA. La Paz – Bolivia.
- ✚ Ravallion, Martín. LÍNEAS DE POBREZA EN LA TEORÍA Y EN LA PRÁCTICA. Primera edición, Año Diciembre 1996. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial, CEPAL de la ONU. Santiago – Chile.
- ✚ Rivero Villarroel, Ernesto. PRINCIPIOS DE ECONOMETRÍA. Primera edición. Auspicio institucional de la Universidad Mayor Real y Pontificia de “San Francisco Xavier”. Sucre – Bolivia, Año de publicación 1993.

- ✚ Sáenz Peña, Roque. TEORÍA DE LAS TELECOMUNICACIONES. Primera edición, año 2000. Publicado por el Departamento de Ciencia y Tecnología- Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires – Argentina.
- ✚ Suriñach Caralt, Jordi. ANÁLISIS ECONÓMICO REGIONAL. Nociones básicas de la Teoría de la Cointegración. Primera edición, Febrero de 1995. Editores Antoni Bosch S.A. Balmes 21, pral. Barcelona – España.
- ✚ Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE). DOSSIER DE ESTADÍSTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS. Vol. Nº 27. Derechos Reservados. La Paz – Bolivia, Noviembre 17 del año 2017.
- ✚ Villarreal Jiménez, Leopoldo René. SISTEMA DE COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE FIBRAS ÓPTICAS. Primera edición, Junio de 1997. Publicado en Universidad Autónoma de Nuevo León. San Nicolás – Costa Rica.
- ✚ Zorrilla Arena – Méndez. DICCIONARIO DE ECONOMÍA. Segunda edición corregida. Año publicación 1994. Balderas 95, México, D. F. C.P. 06040.
- ✚ Zorrilla Arena, Santiago. GUÍA PARA ELABORAR LA TESIS. Primera edición. Publicado por Interamericana de México, S. A. de C. V. Año 1994.

IX. ANEXOS

ANEXO N° 1

ENTEL: INVERSIONES EN TELECOMUNICACIÓN POR EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES A NIVEL BOLIVIA

Años	En Dólares Estadounidenses, y en % del TOTAL															
	Radiobases		Líneas de transmisión		Multiplexores		Bucles locales		Conmutadores		Satélite Túpac Katari		Fibra óptica		TOTAL	
1991	2.744.531	14,91	6.297.661	34,21	2.260.548	12,28	1.776.145	9,65	5.328.434	28,95					18.407.319	100,00
1992	2.039.272	13,36	5.282.490	34,61	1.985.563	13,01	1.737.367	11,38	4.219.321	27,64					15.264.013	100,00
1993	4.454.899	13,38	13.325.280	40,02	4.067.520	12,22	2.922.769	8,78	8.524.743	25,60					33.295.212	100,00
1994	900.214	13,36	2.536.682	37,65	904.446	13,42	723.557	10,74	1.673.226	24,83					6.738.125	100,00
1995	1.015.936	18,75	1.828.685	33,75	745.020	13,75	474.104	8,75	1.354.582	25,00					5.418.326	100,00
1996	10.286.337	17,67	18.338.014	31,50	9.327.036	16,02	5.789.195	9,94	14.472.987	24,86					58.213.568	100,00
1997	25.409.594	17,98	46.372.723	32,81	22.431.974	15,87	14.206.917	10,05	32.900.228	23,28					141.321.436	100,00
1998	23.316.758	21,73	30.070.028	28,02	18.500.372	17,24	10.571.641	9,85	24.843.356	23,15					107.302.156	100,00
1999	32.171.365	22,31	40.899.374	28,36	24.572.461	17,04	14.226.162	9,87	32.332.186	22,42					144.201.548	100,00
2000	15.806.794	25,35	15.238.765	24,44	11.576.310	18,57	7.103.645	11,39	12.628.702	20,25					62.354.215	100,00
2001	21.561.130	29,37	20.354.022	27,73	11.387.353	15,51	7.510.808	10,23	12.598.774	17,16					73.412.087	100,00
2002	7.922.216	30,35	7.343.998	28,13	4.113.177	15,76	2.768.485	10,61	3.954.978	15,15					26.102.854	100,00
2003	8.864.625	33,68	7.147.369	27,16	3.917.097	14,88	2.817.561	10,70	3.573.492	13,58					26.320.145	100,00
2004	6.032.141	32,62	5.380.650	29,10	2.660.124	14,39	2.102.356	11,37	2.316.882	12,53					18.492.154	100,00
2005	8.595.652	36,73	6.405.800	27,37	3.231.082	13,81	2.446.391	10,45	2.723.341	11,64					23.402.265	100,00
2006	9.454.878	37,34	6.945.229	27,43	3.469.253	13,70	2.793.425	11,03	2.658.259	10,50					25.321.045	100,00
2007	9.322.663	41,58	5.735.245	25,58	2.951.881	13,17	2.354.871	10,50	2.056.366	9,17					22.421.026	100,00
2008	7.610.731	46,21	3.528.108	21,42	2.058.735	12,50	1.712.001	10,39	1.560.304	9,47					16.469.879	100,00
2009	38.119.984	46,25	18.624.812	22,60	9.320.401	11,31	8.498.013	10,31	7.858.378	9,53					82.421.588	100,00
2010	45.998.027	50,38	22.260.513	24,38	8.505.058	9,32	7.414.666	8,12	7.123.894	7,80					91.302.157	100,00
2011	47.055.717	50,37	30.260.785	32,39	5.782.013	6,19	5.399.731	5,78	4.921.879	5,27					93.420.125	100,00
2012	55.701.700	56,72	23.991.076	24,43	5.523.767	5,62	4.853.024	4,94	4.813.569	4,90			3.321.554	3,38	98.204.689	100,00
2013	65.304.910	61,32	16.382.848	15,38	5.144.001	4,83	4.540.911	4,26	4.860.194	4,56			10.265.686	9,64	106.498.549	100,00
2014	163.425.806	63,54	17.582.726	6,84	11.723.668	4,56	10.500.954	4,08	11.220.198	4,36	9.532.658	3,71	33.215.447	12,91	257.201.458	100,00
2015	207.561.887	61,71	42.221.725	12,55	12.693.824	3,77	11.187.777	3,33	12.765.541	3,80	8.659.848	2,57	41.259.886	12,27	336.350.489	100,00
2016	194.041.301	62,13	23.874.828	7,64	10.364.773	3,32	8.789.734	2,81	11.126.888	3,56	8.962.587	2,87	55.154.876	17,66	312.314.987	100,00
2017	138.126.394	62,45	14619943,4	6,61	9621294,069	4,35	6281488,542	2,84	6790200,642	3,07	4.666.881	2,11	41.072.973	18,57	221.179.174	100,00
Media	175.788.847	62,46	24.574.806	8,41	11.100.890	4,00	9.189.989	3,27	10.475.707	3,70	7.955.493	2,82	42.675.795	15,35	281.761.527	100,00

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de ENTEL

ANEXO N° 2

TIGO: INVERSIONES EN TELECOMUNICACIÓN POR EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES A NIVEL BOLIVIA

Años	En Dólares Estadounidenses, y en % del TOTAL													
	Radiobases		Líneas de transmisión		Multiplexores		Bucles locales		Conmutadores		Fibra óptica		TOTAL	
1991	492.155	14,26	1.209.963	35,06	434.346	12,59	341.272	9,89	973.562	28,21			3.451.297	100,00
1992	378.622	15,64	771.817	31,88	324.976	13,42	284.354	11,75	661.087	27,31			2.420.856	100,00
1993	761.683	17,65	1.533.470	35,53	533.520	12,36	383.367	8,88	1.103.446	25,57			4.315.486	100,00
1994	1.552.910	18,65	2.775.525	33,33	1.132.867	13,61	906.294	10,88	1.959.001	23,53			8.326.597	100,00
1995	1.908.954	18,65	3.478.032	33,98	1.416.976	13,84	901.712	8,81	2.530.004	24,72			10.235.678	100,00
1996	4.469.888	17,65	8.074.163	31,88	4.107.907	16,22	2.549.736	10,07	6.123.451	24,18			25.325.145	100,00
1997	8.495.985	19,65	14.355.828	33,20	6.946.368	16,07	4.399.367	10,18	9.039.018	20,91			43.236.567	100,00
1998	13.946.577	17,67	25.319.637	32,08	13.633.651	17,27	7.790.658	9,87	18.237.475	23,11			78.927.998	100,00
1999	12.322.976	18,36	22.625.562	33,71	11.463.618	17,08	6.636.832	9,89	14.069.618	20,96			67.118.606	100,00
2000	17.236.432	19,32	29.686.983	33,28	16.746.503	18,77	10.276.263	11,52	15.269.306	17,12			89.215.487	100,00
2001	21.443.995	29,74	20.059.202	27,82	11.223.601	15,57	7.402.801	10,27	11.975.295	16,61			72.104.894	100,00
2002	16.664.212	31,25	15.039.134	28,20	8.408.978	15,77	5.659.889	10,61	7.553.265	14,16			53.325.478	100,00
2003	11.482.583	33,54	9.335.162	27,27	5.116.387	14,94	3.680.208	10,75	4.621.149	13,50			34.235.488	100,00
2004	8.383.955	36,14	5.893.140	25,40	3.352.061	14,45	2.649.210	11,42	2.920.182	12,59			23.198.547	100,00
2005	19.869.462	40,34	11.909.390	24,18	6.833.257	13,87	5.173.752	10,50	5.469.126	11,10			49.254.987	100,00
2006	21.864.458	42,52	12.300.262	23,92	7.068.061	13,75	5.691.166	11,07	4.497.638	8,75			51.421.586	100,00
2007	26.962.007	43,26	12.918.974	20,73	8.212.776	13,18	6.551.765	10,51	7.679.967	12,32			62.325.489	100,00
2008	36.179.505	48,68	13.907.538	18,71	9.304.339	12,52	7.737.292	10,41	7.192.413	9,68			74.321.087	100,00
2009	43.779.032	52,54	14.505.513	17,41	9.423.964	11,31	8.592.438	10,31	7.024.200	8,43			83.325.146	100,00
2010	44.905.744	50,34	11.652.756	13,06	8.313.247	9,32	7.247.446	8,12	17.085.701	19,15			89.204.894	100,00
2011	44.378.735	55,26	7.600.705	9,46	4.971.272	6,19	4.642.593	5,78	18.483.000	23,01	232.662	0,29	80.308.967	100,00
2012	55.971.224	60,54	7.509.009	8,12	5.204.264	5,63	4.572.318	4,95	17.041.594	18,43	2.154.885	2,33	92.453.294	100,00
2013	100.422.778	61,52	11.645.709	7,13	7.890.784	4,83	6.965.658	4,27	33.045.543	20,24	3.265.513	2,00	163.235.985	100,00
2014	67.981.032	65,24	7.067.992	6,78	4.760.672	4,57	4.264.160	4,09	16.602.117	15,93	3.525.486	3,38	104.201.459	100,00
2015	79.713.152	62,65	7.306.857	5,74	4.807.857	3,78	4.237.434	3,33	27.050.056	21,26	4.120.322	3,24	127.235.678	100,00
2016	58.305.828	61,87	4.866.826	5,16	3.131.964	3,32	2.652.958	2,82	19.621.803	20,82	5.659.877	6,01	94.239.256	100,00
2017	83.999.969	62,38	6.288.552	4,67	3.285.667	2,44	3.703.109	2,75	26.756.643	19,87	10.624.555	7,89	134.658.495	100,00
Media	70.110.388	61,35	7.469.379	6,73	4.864.640	4,39	4.434.033	4,00	22.657.251	19,94	4.226.186	3,59	113.761.876	100,00

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de TIGO

ANEXO N° 3

VIVA: INVERSIONES EN TELECOMUNICACIÓN POR EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES A NIVEL BOLIVIA

Años	En Dólares Estadounidenses, y en % del TOTAL													
	Radiobases		Líneas de transmisión		Multiplexores		Bucles locales		Conmutadores		Fibra óptica		TOTAL	
2000	6.309.955	17,65	11.765.972	32,91	6.637.215	18,57	4.072.836	11,39	6.964.475	19,48			35.750.452	100,00
2001	1.676.477	17,65	2.633.234	27,72	1.473.357	15,51	971.789	10,23	2.743.595	28,88			9.498.451	100,00
2002	2.347.626	20,25	3.267.178	28,18	1.826.809	15,76	1.229.583	10,61	2.922.017	25,20			11.593.213	100,00
2003	3.810.146	30,54	3.387.717	27,15	1.856.730	14,88	1.335.542	10,70	2.085.785	16,72			12.475.921	100,00
2004	12.200.217	35,25	8.753.015	25,29	4.978.779	14,39	3.934.841	11,37	4.743.692	13,71			34.610.544	100,00
2005	10.267.451	36,21	6.823.167	24,06	3.914.932	13,81	2.964.163	10,45	4.385.579	15,47			28.355.291	100,00
2006	16.727.425	40,25	9.909.043	23,84	5.694.002	13,70	4.584.781	11,03	4.643.570	11,17			41.558.821	100,00
2007	27.779.180	40,51	14.201.641	20,71	9.028.186	13,17	7.202.261	10,50	10.362.369	15,11			68.573.636	100,00
2008	29.347.886	40,53	13.529.289	18,68	9.051.285	12,50	7.526.858	10,39	12.954.961	17,89			72.410.279	100,00
2009	35.036.977	49,85	12.233.609	17,41	7.947.950	11,31	7.246.660	10,31	7.819.614	11,13			70.284.809	100,00
2010	30.576.024	60,54	6.594.666	13,06	4.704.731	9,32	4.101.561	8,12	4.528.509	8,97			50.505.491	100,00
2011	50.842.599	55,68	8.640.791	9,46	5.651.544	6,19	5.277.888	5,78	20.899.317	22,89			91.312.139	100,00
2012	28.008.208	60,41	3.762.729	8,12	2.607.832	5,62	2.291.167	4,94	9.693.593	20,91			46.363.529	100,00
2013	49.592.087	62,54	12.092.730	15,25	3.831.391	4,83	3.382.194	4,27	10.162.529	12,82	235.658	0,30	79.296.589	100,00
2014	57.600.707	61,52	12.658.673	13,52	4.273.751	4,56	3.828.023	4,09	14.705.770	15,71	562.314	0,60	93.629.238	100,00
2015	54.935.927	54,68	23.358.820	23,25	3.795.698	3,78	3.345.361	3,33	13.033.713	12,97	1.998.526	1,99	100.468.045	100,00
2016	47.744.096	55,68	11.593.035	13,52	2.848.098	3,32	2.412.507	2,81	18.187.022	21,21	2.962.541	3,45	85.747.299	100,00
2017	31.569.687	57,02	7.507.628	13,56	1.959.956	3,54	2.142.664	3,87	6.893.066	12,45	5.292.989	9,56	55.365.989	100,00
Media	48.288.501	58,29	13.442.177	15,82	3.341.779	4,01	3.022.149	3,67	12.596.420	15,03	2.210.406	3,18	82.901.432	100,00

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de VIVA

ANEXO N° 4

ENTEL: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES EN TODA BOLIVIA

Años	En N° de unidades de cada equipo, y en % del TOTAL															
	Radiobases		Líneas de transmisión		Multiplexores		Bucles locales		Conmutadores		Satélite Túpac Katari		Anillos de fibra óptica		TOTAL	
1991	17	14,91	39	34,21	14	12,28	11	9,65	33	28,95					114	100,00
1992	21	17,07	38	30,89	16	13,01	14	11,38	34	27,64					123	100,00
1993	25	18,29	48	35,11	17	12,22	12	8,78	35	25,60					137	100,00
1994	27	18,12	49	32,89	20	13,42	16	10,74	37	24,83					149	100,00
1995	30	18,75	54	33,75	22	13,75	14	8,75	40	25,00					160	100,00
1996	32	17,68	57	31,49	29	16,02	18	9,94	45	24,86					181	100,00
1997	34	17,99	62	32,80	30	15,87	19	10,05	44	23,28					189	100,00
1998	36	17,73	65	32,02	35	17,24	20	9,85	47	23,15					203	100,00
1999	38	17,04	75	33,63	38	17,04	22	9,87	50	22,42					223	100,00
2000	40	16,88	78	32,91	44	18,57	27	11,39	48	20,25					237	100,00
2001	89	29,37	84	27,72	47	15,51	31	10,23	52	17,16					303	100,00
2002	100	30,30	93	28,18	52	15,76	35	10,61	50	15,15					330	100,00
2003	129	33,68	104	27,15	57	14,88	41	10,70	52	13,58					383	100,00
2004	157	36,43	109	25,29	62	14,39	49	11,37	54	12,53					431	100,00
2005	203	40,04	122	24,06	70	13,81	53	10,45	59	11,64					507	100,00
2006	230	40,93	134	23,84	77	13,70	62	11,03	59	10,50					562	100,00
2007	314	46,45	140	20,71	89	13,17	71	10,50	62	9,17					676	100,00
2008	372	48,95	142	18,68	95	12,50	79	10,39	72	9,47					760	100,00
2009	464	51,44	157	17,41	102	11,31	93	10,31	86	9,53					902	100,00
2010	775	61,70	164	13,06	117	9,32	102	8,12	98	7,80					1.256	100,00
2011	1.433	73,30	185	9,46	121	6,19	113	5,78	103	5,27					1.955	100,00
2012	1.902	76,42	202	8,12	140	5,62	123	4,94	122	4,90					2.489	100,00
2013	2.377	79,18	214	7,13	145	4,83	128	4,26	137	4,56	1	0,03			3.002	100,00
2014	2.864	80,09	242	6,77	163	4,56	146	4,08	156	4,36	1	0,03	4	0,11	3.576	100,00
2015	3.905	83,26	269	5,74	177	3,77	156	3,33	178	3,80	1	0,02	4	0,09	4.690	100,00
2016	5.229	85,07	317	5,16	204	3,32	173	2,81	219	3,56	1	0,02	4	0,07	6.147	100,00
2017	6.507	86,03	419	5,54	224	2,96	184	2,43	225	2,97	1	0,01	4	0,05	7.564	100,00

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de ENTEL

ANEXO N° 5
BOLIVIA: EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES DE ENTEL, TIGO Y VIVA

Años	En N° de unidades de cada equipo, y en % del TOTAL															
	Radiobases		Líneas de transmisión		Multiplexores		Bucles locales		Conmutadores		Satélite Túpac Katari		Anillos de fibra óptica		TOTAL	
1991	21	14,91	49	34,21	18	12,28	14	9,65	41	28,95					143	100,00
1992	26	17,07	48	30,89	20	13,01	18	11,38	43	27,64					154	100,00
1993	31	18,29	60	35,11	21	12,22	15	8,78	44	25,60					171	100,00
1994	34	18,12	61	32,89	25	13,42	20	10,74	46	24,83					187	100,00
1995	38	18,75	68	33,75	28	13,75	18	8,75	50	25,00					200	100,00
1996	40	17,68	71	31,49	36	16,02	23	9,94	56	24,86					227	100,00
1997	43	17,99	78	32,80	38	15,87	24	10,05	55	23,28					237	100,00
1998	45	17,73	81	32,02	44	17,24	25	9,85	59	23,15					254	100,00
1999	48	17,04	94	33,63	48	17,04	28	9,87	63	22,42					279	100,00
2000	56	16,88	109	32,91	62	18,57	38	11,39	67	20,25					333	100,00
2001	125	29,37	118	27,72	66	15,51	44	10,23	73	17,16					425	100,00
2002	140	30,30	131	28,18	73	15,76	49	10,61	70	15,15					463	100,00
2003	181	33,68	146	27,15	80	14,88	58	10,70	73	13,58					538	100,00
2004	220	36,43	153	25,29	87	14,39	69	11,37	76	12,53					605	100,00
2005	285	40,04	171	24,06	98	13,81	74	10,45	83	11,64					712	100,00
2006	323	40,93	188	23,84	108	13,70	87	11,03	83	10,50					789	100,00
2007	441	46,45	196	20,71	125	13,17	100	10,50	87	9,17					949	100,00
2008	522	48,95	199	18,68	133	12,50	111	10,39	101	9,47					1.067	100,00
2009	651	51,44	220	17,41	143	11,31	131	10,31	121	9,53					1.266	100,00
2010	1.088	61,70	230	13,06	164	9,32	143	8,12	138	7,80					1.763	100,00
2011	2.011	73,30	260	9,46	170	6,19	159	5,78	145	5,27					2.744	100,00
2012	2.669	76,42	284	8,12	196	5,62	173	4,94	171	4,90					3.493	100,00
2013	3.336	79,19	300	7,13	204	4,83	180	4,26	192	4,56	1	0,02			4.213	100,00
2014	4.020	80,12	340	6,77	229	4,56	205	4,08	219	4,36	1	0,02	4	0,08	5.017	100,00
2015	5.481	83,29	378	5,74	248	3,78	219	3,33	250	3,80	1	0,02	4	0,06	6.580	100,00
2016	7.108	84,68	445	5,30	286	3,41	243	2,89	307	3,66	1	0,01	4	0,05	8.394	100,00
2017	8.550	85,61	533	5,34	321	3,21	255	2,55	323	3,23	1	0,01	4	0,04	9.987	100,00

FUENTE: Elaboración propia según los datos estadísticos de ENTEL, TIGO y VIVA

ANEXO N° 6

BOLIVIA: NÚMERO DE LÍNEAS TELEFÓNICAS MÓVILES POR DEPARTAMENTOS Y COBERTURA DEL SERVICIO DE TELEFONÍA MÓVIL

Años	En N° de líneas telefónicas móviles/En porcentajes del TOTAL/Coertura del servicio de telefonía móvil en porcentajes de la población																													
	Chuquisaca			La Paz			Cochabamba			Oruro			Potosí			Tarija			Santa Cruz			Beni			Pando			BOLIVIA		
1991	481	5,92	0,11	2.180	26,84	0,12	1.358	16,72	0,13	476	5,86	0,14	473	5,82	0,07	480	5,91	0,17	2.195	27,02	0,17	401	4,93	0,15	80	0,98	0,21	8.124	100,00	0,13
1992	490	4,65	0,11	2.832	26,87	0,15	1.626	15,43	0,15	528	5,01	0,16	524	4,97	0,08	642	6,09	0,22	3.194	30,30	0,23	534	5,07	0,19	171	1,62	0,45	10.542	100,00	0,16
1993	587	4,24	0,13	3.738	27,00	0,19	2.151	15,54	0,19	746	5,39	0,22	828	5,98	0,13	873	6,30	0,29	4.251	30,70	0,30	569	4,11	0,20	102	0,74	0,26	13.845	100,00	0,21
1994	714	4,61	0,15	4.044	26,13	0,20	2.421	15,64	0,21	1.004	6,49	0,29	720	4,65	0,11	948	6,13	0,31	4.662	30,12	0,31	669	4,32	0,23	296	1,91	0,72	15.478	100,00	0,23
1995	811	4,61	0,17	4.621	26,26	0,23	2.772	15,75	0,23	948	5,39	0,27	1.005	5,71	0,15	1.117	6,35	0,35	5.523	31,39	0,36	635	3,61	0,21	164	0,93	0,39	17.598	100,00	0,25
1996	1.531	4,58	0,32	8.814	26,39	0,42	5.298	15,86	0,43	1.833	5,49	0,51	1.443	4,32	0,21	2.111	6,32	0,64	10.509	31,46	0,65	1.550	4,64	0,50	311	0,93	0,71	33.400	100,00	0,47
1997	5.460	4,61	1,11	31.411	26,52	1,48	18.919	15,97	1,48	7.923	6,69	2,16	5.507	4,65	0,81	6.502	5,49	1,91	37.748	31,87	2,24	4.228	3,57	1,33	734	0,62	1,62	118.433	100,00	1,61
1998	11.029	4,61	2,20	63.777	26,65	3,00	38.491	16,09	2,99	12.323	5,15	3,31	11.126	4,65	1,62	13.327	5,57	3,79	79.376	33,17	4,32	8.053	3,37	2,46	1.771	0,74	3,78	239.272	100,00	3,18
1999	19.268	4,58	3,81	112.601	26,79	5,04	68.093	16,20	5,11	22.362	5,32	6,12	19.798	4,71	2,93	23.623	5,62	6,50	136.816	32,55	7,22	14.013	3,33	4,42	3.769	0,90	7,78	420.344	100,00	5,43
2000	24.703	4,24	4,69	156.851	26,92	6,70	95.041	16,31	6,54	32.918	5,65	8,59	25.169	4,32	3,40	30.937	5,31	8,25	192.205	32,99	8,72	19.359	3,32	5,54	5.437	0,93	9,86	582.620	100,00	6,91
2001	35.955	4,61	6,76	211.017	27,06	9,11	128.116	16,43	8,65	44.065	5,65	11,23	36.266	4,65	5,12	42.817	5,49	10,94	246.272	31,58	10,47	28.155	3,61	7,77	7.253	0,93	13,81	779.917	100,00	9,08
2002	47.168	4,61	8,80	278.261	27,19	11,67	169.278	16,54	11,46	61.195	5,98	15,27	49.382	4,83	6,87	57.000	5,57	14,30	317.252	31,00	13,16	37.249	3,64	10,13	6.549	0,64	11,70	1.023.333	100,00	11,70
2003	58.945	4,61	10,91	349.477	27,33	14,49	213.025	16,66	14,17	71.871	5,62	17,57	63.508	4,97	8,71	71.871	5,62	17,69	392.855	30,72	15,86	45.655	3,57	12,25	11.637	0,91	19,50	1.278.844	100,00	14,36
2004	82.548	4,58	15,16	494.573	27,46	20,25	302.068	16,77	19,77	103.365	5,74	24,75	89.673	4,98	12,13	92.326	5,13	22,30	562.305	31,23	22,13	60.605	3,37	16,03	13.326	0,74	20,94	1.800.789	100,00	19,86
2005	102.667	4,24	18,71	668.344	27,60	27,01	409.014	16,89	26,34	132.877	5,49	31,16	120.248	4,97	16,04	129.528	5,35	30,71	756.287	31,23	29,04	80.724	3,33	21,06	21.711	0,90	32,01	2.421.402	100,00	26,24
2006	126.322	4,61	22,84	760.240	27,74	30,33	466.178	17,01	29,55	155.954	5,69	35,82	136.474	4,98	17,96	145.528	5,31	33,86	833.302	30,41	31,26	91.064	3,32	23,43	25.573	0,93	35,37	2.740.636	100,00	29,19
2007	174.853	4,58	31,36	1.063.401	27,88	41,88	653.374	17,13	40,78	196.444	5,15	44,19	177.372	4,65	23,01	209.413	5,49	47,81	1.167.939	30,62	42,84	136.176	3,57	34,56	35.474	0,93	46,03	3.814.445	100,00	39,94
2008	213.712	4,24	38,03	1.412.198	28,02	54,90	869.408	17,25	53,42	268.149	5,32	59,08	237.402	4,71	30,38	280.750	5,57	62,90	1.556.877	30,89	55,91	169.634	3,37	42,45	32.258	0,64	39,26	5.040.389	100,00	51,91
2009	297.910	4,61	52,59	1.819.596	28,16	69,83	1.116.014	17,27	67,52	337.971	5,23	72,93	279.165	4,32	35,23	348.310	5,39	76,59	2.009.626	31,10	70,72	215.435	3,33	53,17	38.127	0,59	43,53	6.462.154	100,00	65,47
2010	334.010	4,65	58,49	2.032.686	28,30	77,01	1.240.506	17,27	73,91	405.840	5,65	85,77	313.898	4,37	39,07	386.446	5,38	83,39	2.204.573	30,69	76,09	232.730	3,24	56,65	32.324	0,45	34,62	7.183.012	100,00	71,61
2011	431.913	5,17	75,04	2.375.940	28,44	88,86	1.444.444	17,29	84,76	444.444	5,32	92,00	383.458	4,59	47,06	444.444	5,32	94,11	2.458.644	29,43	83,32	298.245	3,57	71,59	72.682	0,87	73,03	8.354.215	100,00	81,98
2012	437.644	4,61	75,28	2.737.775	28,84	100,68	1.641.967	17,30	93,15	511.605	5,39	103,44	458.100	4,83	55,32	503.492	5,30	104,13	2.791.525	29,41	94,66	319.493	3,37	75,71	91.607	0,96	82,95	9.493.207	100,00	91,71
2013	480.857	4,61	81,73	2.957.643	28,35	108,96	1.828.747	17,53	99,54	572.495	5,49	113,15	518.085	4,97	61,28	534.873	5,13	105,66	3.098.473	29,70	104,68	347.798	3,33	80,48	93.543	0,90	79,17	10.432.514	100,00	99,28
2014	479.040	4,58	79,92	3.006.878	28,77	107,75	1.817.622	17,39	100,35	594.669	5,69	114,89	520.391	4,98	60,28	559.022	5,35	105,47	3.027.967	28,97	101,44	347.238	3,32	78,47	97.514	0,93	77,14	10.450.341	100,00	97,98
2015	467.760	4,63	76,56	2.907.590	28,78	103,03	1.760.921	17,43	93,27	570.809	5,65	109,77	469.781	4,65	54,18	536.459	5,31	100,65	2.930.827	29,01	97,53	364.712	3,61	81,05	93.956	0,93	72,83	10.102.815	100,00	93,33
2016	459.101	4,54	74,40	2.911.347	28,79	102,36	1.766.628	17,47	92,41	551.123	5,45	104,42	476.292	4,71	54,40	555.168	5,49	101,92	2.929.549	28,97	95,35	368.090	3,64	80,57	95.056	0,94	70,71	10.112.354	100,00	92,06
2017	497.193	4,65	79,77	2.973.533	27,81	103,72	1.869.017	17,48	96,57	608.393	5,69	113,57	501.470	4,69	56,71	595.562	5,57	106,98	3.164.925	29,60	100,80	381.716	3,57	82,30	100.508	0,94	71,74	10.692.315	100,00	95,93
Media	177.506	4,62	30,34	1.087.088	27,51	40,35	664.167	16,69	37,89	211.568	5,58	43,36	181.391	4,84	21,97	206.429	5,59	42,29	1.145.396	30,60	39,62	132.397	3,67	31,22	32.664	0,91	31,49	3.838.605	100,00	37,42

FUENTE: Elaboración propia según datos estadísticos tomados del INE, ENTEL, TIGO y VIVA

ANEXO N° 7

BOLIVIA: POBLACIÓN TOTAL POR DEPARTAMENTOS Y PESO RELATIVO RESPECTO DEL GLOBAL

Años	En N° de habitantes/En porcentajes del TOTAL																			
	Chuquisaca		La Paz		Cochabamba		Oruro		Potosí		Tarija		Santa Cruz		Beni		Pando		BOLIVIA	
1991	448.193	7,11	1.886.955	29,95	1.080.429	17,15	339.550	5,39	647.739	10,28	283.277	4,50	1.307.064	20,74	270.055	4,29	37.731	0,60	6.300.993	100,00
1992	453.756	7,07	1.900.786	29,60	1.110.205	17,29	340.114	5,30	645.889	10,06	291.407	4,54	1.364.389	21,25	276.174	4,30	38.072	0,59	6.420.792	100,00
1993	461.470	7,00	1.944.504	29,49	1.142.820	17,33	345.216	5,24	652.348	9,89	300.732	4,56	1.423.476	21,59	284.183	4,31	39.405	0,60	6.594.153	100,00
1994	469.315	6,93	1.989.228	29,37	1.176.053	17,37	350.394	5,17	658.871	9,73	310.355	4,58	1.484.772	21,92	292.424	4,32	40.784	0,60	6.772.196	100,00
1995	477.293	6,86	2.034.980	29,26	1.209.904	17,40	355.650	5,11	665.460	9,57	320.287	4,61	1.548.355	22,26	300.905	4,33	42.211	0,61	6.955.045	100,00
1996	485.407	6,80	2.081.784	29,15	1.244.373	17,42	360.985	5,05	672.115	9,41	330.536	4,63	1.614.312	22,60	309.631	4,33	43.688	0,61	7.142.831	100,00
1997	493.659	6,73	2.125.159	28,97	1.279.457	17,44	366.399	4,99	678.836	9,25	341.113	4,65	1.687.235	23,00	318.610	4,34	45.218	0,62	7.335.687	100,00
1998	502.051	6,66	2.123.932	28,19	1.288.185	17,10	371.895	4,94	685.624	9,10	352.029	4,67	1.835.384	24,36	327.850	4,35	46.800	0,62	7.533.751	100,00
1999	506.131	6,54	2.233.326	28,86	1.333.204	17,23	365.474	4,72	675.102	8,73	363.294	4,70	1.895.062	24,49	317.132	4,10	48.438	0,63	7.737.162	100,00
2000	526.212	6,24	2.341.742	27,79	1.454.137	17,25	383.136	4,55	740.203	8,78	374.919	4,45	2.203.167	26,14	349.141	4,14	55.134	0,65	8.427.790	100,00
2001	531.522	6,19	2.315.904	26,97	1.481.204	17,25	392.451	4,57	709.013	8,26	391.226	4,56	2.351.702	27,38	362.521	4,22	52.525	0,61	8.588.068	100,00
2002	535.774	6,12	2.383.434	27,24	1.476.591	16,88	400.692	4,58	718.939	8,22	398.659	4,56	2.410.667	27,56	367.596	4,20	55.992	0,64	8.748.345	100,00
2003	540.060	6,06	2.411.379	27,07	1.503.700	16,88	409.107	4,59	729.004	8,18	406.234	4,56	2.476.711	27,80	372.743	4,18	59.687	0,67	8.908.625	100,00
2004	544.381	6,00	2.442.727	26,94	1.528.034	16,85	417.698	4,61	739.210	8,15	413.952	4,56	2.541.300	28,02	377.961	4,17	63.626	0,70	9.068.890	100,00
2005	548.736	5,95	2.474.483	26,81	1.552.586	16,82	426.470	4,62	749.559	8,12	421.817	4,57	2.604.425	28,22	383.252	4,15	67.826	0,73	9.229.155	100,00
2006	553.126	5,89	2.506.651	26,70	1.577.351	16,80	435.426	4,64	760.053	8,09	429.832	4,58	2.666.063	28,39	388.618	4,14	72.302	0,77	9.389.422	100,00
2007	557.551	5,84	2.539.237	26,59	1.602.322	16,78	444.570	4,66	770.694	8,07	437.999	4,59	2.726.184	28,55	394.059	4,13	77.074	0,81	9.549.689	100,00
2008	562.011	5,79	2.572.247	26,49	1.627.491	16,76	453.906	4,67	781.484	8,05	446.321	4,60	2.784.762	28,68	399.576	4,12	82.161	0,85	9.709.958	100,00
2009	566.507	5,74	2.605.687	26,40	1.652.851	16,75	463.438	4,70	792.424	8,03	454.801	4,61	2.841.768	28,79	405.170	4,10	87.584	0,89	9.870.229	100,00
2010	571.039	5,69	2.639.560	26,32	1.678.392	16,73	473.170	4,72	803.518	8,01	463.442	4,62	2.897.174	28,88	410.842	4,10	93.364	0,93	10.030.501	100,00
2011	575.608	5,65	2.673.875	26,24	1.704.104	16,72	483.106	4,74	814.768	8,00	472.247	4,63	2.950.947	28,96	416.594	4,09	99.526	0,98	10.190.775	100,00
2012	581.347	5,62	2.719.344	26,27	1.762.761	17,03	494.587	4,78	828.093	8,00	483.518	4,67	2.949.024	28,49	422.008	4,08	110.436	1,07	10.351.118	100,00
2013	588.323	5,60	2.714.340	25,83	1.837.145	17,48	505.963	4,82	845.483	8,05	506.243	4,82	2.960.000	28,17	432.136	4,11	118.155	1,12	10.507.789	100,00
2014	599.383	5,62	2.790.507	26,16	1.811.198	16,98	517.600	4,85	863.238	8,09	530.037	4,97	2.984.957	27,99	442.507	4,15	126.415	1,19	10.665.841	100,00
2015	611.000	5,64	2.822.037	26,07	1.887.963	17,44	520.000	4,80	867.000	8,01	533.000	4,92	3.005.013	27,76	450.000	4,16	129.000	1,19	10.825.013	100,00
2016	617.110	5,62	2.844.294	25,89	1.911.811	17,40	527.800	4,80	875.583	7,97	544.726	4,96	3.072.464	27,97	456.840	4,16	134.431	1,22	10.985.059	100,00
2017	623.281	5,59	2.866.764	25,72	1.935.493	17,37	535.717	4,81	884.252	7,93	556.710	4,99	3.139.679	28,17	463.784	4,16	140.090	1,26	11.145.770	100,00
Media	538.157	6,17	2.406.847	27,42	1.512.954	17,11	425.204	4,83	750.167	8,59	413.286	4,65	2.360.224	26,23	370.086	4,19	74.358	0,81	8.851.283	100,00

FUENTE: Elaboración propia según datos estadísticos tomados del INE

ANEXO N° 8
BOLIVIA: POBREZA POR ÁREA E ÍNDICE DE GINI

Años	En porcentajes						Valores entre 0 y 1		
	POBREZA MODERADA			POBREZA EXTREMA			ÍNDICE DE GINI		
	Urbana	Rural	Promedio	Urbana	Rural	Promedio	Urbana	Rural	Promedio
1991	54,8	92,5	71,4	36,1	72,3	46,4	0,59	0,72	0,65
1992	53,1	89,4	70,9	35,7	72,9	47,5	0,58	0,71	0,64
1993	53,0	92,6	69,4	34,5	71,2	43,6	0,58	0,71	0,63
1994	52,3	90,3	68,0	34,6	71,3	42,6	0,55	0,69	0,62
1995	51,5	85,8	66,5	33,5	69,8	41,3	0,53	0,66	0,61
1996	51,9	84,4	64,8	32,4	68,5	41,2	0,51	0,61	0,59
1997	54,5	78,0	63,6	31,2	68,4	41,1	0,52	0,63	0,59
1998	53,0	81,0	63,5	31,1	67,9	39,6	0,51	0,63	0,58
1999	51,4	84,0	63,5	29,9	66,2	39,1	0,49	0,64	0,58
2000	54,5	87,0	66,4	28,7	65,5	38,7	0,53	0,69	0,62
2001	54,3	77,7	63,1	28,4	65,4	37,8	0,53	0,64	0,59
2002	53,9	78,8	63,3	25,4	64,8	36,8	0,54	0,63	0,60
2003	54,4	77,7	63,1	23,4	66,5	36,5	0,54	0,63	0,59
2004	52,8	77,7	63,1	21,8	65,7	36,8	0,53	0,64	0,60
2005	48,2	80,0	59,6	20,5	65,6	36,7	0,54	0,66	0,60
2006	50,3	76,5	59,9	23,4	62,2	37,7	0,53	0,64	0,59
2007	50,9	77,3	60,1	23,7	63,9	37,7	0,51	0,64	0,56
2008	48,7	73,6	57,3	18,9	51,5	30,1	0,48	0,56	0,53
2009	43,6	66,4	51,3	16,1	45,5	26,1	0,45	0,53	0,50
2010	40,2	64,2	48,2	13,7	43,2	23,8	0,42	0,53	0,48
2011	36,8	61,9	45,1	10,8	41,8	21,0	0,41	0,54	0,47
2012	34,7	61,2	43,3	12,2	41,1	21,6	0,42	0,54	0,47
2013	28,9	59,9	38,9	9,1	38,8	18,7	0,42	0,53	0,48
2014	30,5	57,5	39,1	8,3	36,1	17,1	0,44	0,53	0,49
2015	31,0	55,0	38,6	8,3	33,3	16,8	0,42	0,52	0,47
2016	31,3	56,9	39,5	10,0	36,6	18,3	0,42	0,53	0,46
2017	28,2	55,1	36,4	9,3	34,6	17,1	0,41	0,52	0,45
Media	46,2	74,9	57,0	22,6	57,4	33,0	0,50	0,61	0,56

FUENTE: INE Encuesta de Hogares 2006–2017, y DOSSIER de UDAPE Vol. N° 27

ANEXO N° 9
BOLIVIA: POBREZA MODERADA Y EXTREMA SEGÚN DEPARTAMENTO A NIVEL URBANO Y RURAL

Años	En porcentajes																			
	Chuquisaca		La Paz		Cochabamba		Oruro		Potosí		Tarija		Santa Cruz		Beni		Pando		BOLIVIA	
	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema	Moderada	Extrema
1991	80,2	52,1	72,6	47,2	72,1	46,8	72,7	47,2	79,8	51,9	69,4	45,1	62,2	40,4	78,6	51,1	84,2	54,7	71,4	46,4
1992	79,8	53,5	71,8	48,1	71,1	47,6	70,2	47,0	80,5	53,9	69,2	46,4	60,5	40,5	81,0	54,3	83,8	56,1	70,9	47,5
1993	78,8	49,5	71,3	44,8	69,0	43,3	70,1	44,1	80,4	50,5	66,8	42,0	57,4	36,0	80,5	50,6	82,5	51,8	69,4	43,6
1994	77,7	48,7	70,8	44,4	66,9	41,9	70,1	43,9	80,3	50,3	64,4	40,4	54,4	34,1	80,0	50,1	81,1	50,8	68,0	42,6
1995	76,7	47,7	70,3	43,7	64,9	40,3	70,0	43,5	80,3	49,8	62,2	38,6	51,5	32,0	79,6	49,4	79,8	49,6	66,5	41,3
1996	75,7	48,1	69,8	44,4	62,9	40,0	69,9	44,5	80,2	51,0	60,0	38,2	48,9	31,1	79,1	50,3	78,6	50,0	64,8	41,2
1997	74,7	48,3	69,3	44,8	61,1	39,5	69,8	45,1	80,1	51,8	57,9	37,4	46,3	29,9	78,6	50,8	77,3	50,0	63,6	41,1
1998	73,8	46,0	68,8	42,9	59,2	36,9	69,8	43,5	80,0	49,9	55,9	34,8	43,9	27,4	78,1	48,7	76,1	47,4	63,5	39,6
1999	72,8	44,8	68,4	42,1	57,4	35,4	69,7	42,9	79,9	49,2	53,9	33,2	41,6	25,6	77,7	47,8	74,9	46,1	63,5	39,1
2000	71,9	41,9	67,9	39,6	55,7	32,5	69,6	40,6	79,9	46,5	52,0	30,3	39,5	23,0	77,2	45,0	73,7	42,9	66,4	38,7
2001	70,1	42,0	66,2	39,7	55,0	32,9	67,8	40,6	79,7	47,7	50,8	30,4	38,9	23,3	76,0	45,5	72,4	43,4	63,1	37,8
2002	70,4	40,9	66,1	38,4	55,2	32,1	67,9	39,5	79,7	46,3	51,9	30,2	38,8	22,6	76,1	44,2	72,3	42,0	63,3	36,8
2003	70,4	40,7	66,1	38,2	55,2	31,9	67,9	39,3	79,7	46,1	51,8	30,0	38,8	22,4	76,1	44,0	72,3	41,8	63,1	36,5
2004	70,4	41,1	66,1	38,5	55,2	32,2	67,9	39,6	79,7	46,5	51,5	30,0	38,7	22,6	76,1	44,4	72,3	42,2	63,1	36,8
2005	70,4	43,4	66,1	40,7	55,1	33,9	67,7	41,7	79,7	49,1	51,8	31,9	38,5	23,7	76,1	46,9	72,3	44,5	59,6	36,7
2006	70,4	44,3	66,0	41,5	55,2	34,7	67,9	42,7	79,7	50,1	51,5	32,4	38,5	24,2	76,1	47,9	72,3	45,5	59,9	37,7
2007	70,4	44,2	66,1	41,5	55,2	34,6	67,9	42,6	79,7	50,0	51,4	32,2	38,4	24,1	76,1	47,7	72,3	45,4	60,1	37,7
2008	70,4	37,0	66,1	34,7	55,2	29,0	67,9	35,7	79,7	41,8	51,6	27,1	38,3	20,1	76,1	40,0	72,3	38,0	57,3	30,1
2009	70,4	35,8	66,1	33,6	55,2	28,1	67,9	34,5	79,6	40,5	51,4	26,2	38,2	19,4	76,1	38,7	72,3	36,8	51,3	26,1
2010	70,4	34,8	66,1	32,6	55,4	27,4	67,8	33,5	79,6	39,3	51,3	25,3	38,1	18,8	76,3	37,7	72,3	35,7	48,2	23,8
2011	70,3	32,7	66,1	30,8	55,3	25,7	68,2	31,8	80,2	37,3	51,2	23,8	38,0	17,7	76,4	35,6	72,3	33,7	45,1	21,0
2012	70,2	35,0	66,0	32,9	55,2	27,5	67,7	33,8	79,8	39,8	50,2	25,0	37,9	18,9	76,2	38,0	72,2	36,0	43,3	21,6
2013	70,2	33,7	66,0	31,7	55,2	26,5	67,6	32,5	79,8	38,4	50,2	24,1	37,8	18,2	76,1	36,6	72,2	34,7	38,9	18,7
2014	70,1	30,7	65,9	28,8	55,1	24,1	67,2	29,4	79,1	34,6	49,3	21,6	36,3	15,9	75,3	32,9	71,2	31,1	39,1	17,1
2015	70,1	30,5	65,8	28,6	55,1	24,0	66,7	29,0	68,2	29,7	49,1	21,4	34,8	15,1	74,9	32,6	71,2	31,0	38,6	16,8
2016	69,3	32,1	64,9	30,1	54,6	25,3	66,3	30,7	68,7	31,8	48,7	22,6	33,7	15,6	72,1	33,4	70,3	32,6	39,5	18,3
2017	69,2	32,5	63,7	29,9	53,2	25,0	65,9	31,0	69,5	32,6	48,6	22,8	33,1	15,5	71,6	33,6	69,8	32,8	36,4	17,1
Media	72,4	41,2	67,4	38,3	58,4	33,3	68,5	38,9	78,6	44,7	54,6	31,2	42,3	24,4	76,8	43,6	74,6	42,5	57,0	33,0

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE) y Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE)

ANEXO N° 10
BOLIVIA: PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS CORRIENTES DE MERCADO SEGÚN DEPARTAMENTO

Años	En Millones de Dólares y porcentajes del PIB de Bolivia																			
	Chuquisaca		La Paz		Cochabamba		Oruro		Potosí		Tarija		Santa Cruz		Beni		Pando		BOLIVIA	
1990	333	6,82	1.317	26,98	861	17,63	268	5,48	294	6,02	255	5,23	1.310	26,84	206	4,22	38	0,78	4.882	100,00
1991	349	6,52	1.466	27,39	967	18,08	274	5,12	292	5,45	274	5,13	1.464	27,37	225	4,21	39	0,73	5.351	100,00
1992	351	6,22	1.588	28,11	1.027	18,17	292	5,17	312	5,52	277	4,90	1.536	27,19	227	4,02	40	0,70	5.650	100,00
1993	342	5,96	1.647	28,69	1.056	18,40	290	5,05	278	4,85	275	4,79	1.583	27,57	228	3,98	41	0,71	5.740	100,00
1994	323	5,40	1.738	29,03	1.099	18,36	333	5,57	287	4,79	274	4,57	1.655	27,65	233	3,89	44	0,74	5.987	100,00
1995	351	5,22	1.983	29,51	1.216	18,10	389	5,79	327	4,86	293	4,36	1.849	27,52	261	3,88	51	0,76	6.720	100,00
1996	366	4,94	2.179	29,45	1.321	17,86	425	5,74	366	4,94	321	4,34	2.083	28,15	283	3,83	55	0,75	7.399	100,00
1997	401	5,05	2.206	27,81	1.419	17,89	471	5,94	377	4,75	390	4,92	2.309	29,10	299	3,77	61	0,77	7.934	100,00
1998	444	5,22	2.174	25,57	1.532	18,01	519	6,10	374	4,40	442	5,20	2.630	30,93	318	3,74	71	0,83	8.504	100,00
1999	462	5,57	2.155	25,97	1.541	18,58	489	5,90	392	4,72	426	5,14	2.435	29,35	323	3,89	73	0,88	8.296	100,00
2000	447	5,31	2.161	25,69	1.569	18,66	477	5,67	400	4,76	442	5,26	2.524	30,01	314	3,73	77	0,91	8.411	100,00
2001	431	5,29	2.052	25,17	1.494	18,32	457	5,60	377	4,62	455	5,58	2.504	30,71	306	3,75	78	0,96	8.153	100,00
2002	412	5,21	2.031	25,66	1.424	17,99	430	5,43	362	4,57	497	6,28	2.400	30,32	286	3,61	74	0,93	7.915	100,00
2003	403	4,98	2.084	25,75	1.406	17,37	419	5,18	383	4,73	590	7,29	2.457	30,36	280	3,46	71	0,88	8.092	100,00
2004	436	4,96	2.183	24,85	1.527	17,38	443	5,04	426	4,85	764	8,70	2.641	30,06	289	3,29	76	0,87	8.784	100,00
2005	421	4,40	2.347	24,52	1.613	16,85	471	4,92	435	4,54	1.076	11,24	2.828	29,54	292	3,05	90	0,94	9.574	100,00
2006	528	4,58	2.772	24,06	1.850	16,06	559	4,85	634	5,50	1.358	11,79	3.351	29,09	370	3,21	99	0,86	11.521	100,00
2007	587	4,44	3.247	24,57	2.100	15,89	657	4,97	715	5,41	1.686	12,76	3.729	28,22	366	2,77	128	0,97	13.216	100,00
2008	777	4,63	4.117	24,52	2.569	15,30	924	5,50	1.075	6,40	2.059	12,26	4.646	27,67	465	2,77	160	0,95	16.792	100,00
2009	784	4,49	4.394	25,16	2.662	15,24	980	5,61	1.196	6,85	2.028	11,61	4.750	27,20	515	2,95	155	0,89	17.464	100,00
2010	884	4,47	4.972	25,13	2.950	14,91	1.165	5,89	1.417	7,16	2.240	11,32	5.398	27,28	574	2,90	186	0,94	19.787	100,00
2011	1.050	4,35	6.107	25,30	3.440	14,25	1.441	5,97	1.796	7,44	2.913	12,07	6.529	27,05	637	2,64	224	0,93	24.138	100,00
2012	1.233	4,52	6.872	25,19	3.877	14,21	1.383	5,07	1.599	5,86	3.689	13,52	7.699	28,22	685	2,51	246	0,90	27.282	100,00
2013	1.495	4,84	7.711	24,97	4.361	14,12	1.510	4,89	1.692	5,48	4.413	14,29	8.681	28,11	750	2,43	269	0,87	30.883	100,00
2014	1.652	4,97	8.372	25,19	4.720	14,20	1.585	4,77	1.805	5,43	4.550	13,69	9.466	28,48	801	2,41	286	0,86	33.237	100,00
2015	1.712	5,15	8.922	26,84	4.993	15,02	1.569	4,72	1.835	5,52	3.580	10,77	9.477	28,51	861	2,59	293	0,88	33.241	100,00
2016	1.706	5,01	9.484	27,85	5.265	15,46	1.665	4,89	2.098	6,16	2.734	8,03	9.851	28,93	940	2,76	310	0,91	34.053	100,00
2017	1.944	5,14	10.619	28,08	5.850	15,47	1.770	4,68	2.277	6,02	3.059	8,09	10.970	29,01	979	2,59	348	0,92	37.816	100,00
2018	2.024	5,21	10.568	27,20	5.940	15,29	1.744	4,49	2.362	6,08	3.516	9,05	11.294	29,07	1.041	2,68	361	0,93	38.851	100,00
Media	781	5,13	4.120	26,35	2.471	16,66	807	5,31	903	5,44	1.548	8,35	4.485	28,60	461	3,29	139	0,86	15.713	100,00

FUENTE: Elaboración propia con datos estadísticos tomados del Instituto Nacional de Estadística (INE)

ANEXO N° 11
BOLIVIA: INDICE DE DESARROLLO HUMANO (IDH) DE ALGUNOS MUNICIPIOS
 Expresado en valores entre 0 y 1

Años	BOLIVIA	Achocalla	Coroico	La Paz	Zongo	Achacachi	Aucapata	Huayllamarca	Copacabana
1991	0,555	0,489	0,536	0,638	0,353	0,493	0,404	0,471	0,494
1992	0,563	0,499	0,543	0,645	0,357	0,498	0,418	0,478	0,501
1993	0,571	0,509	0,550	0,652	0,362	0,503	0,419	0,485	0,508
1994	0,579	0,518	0,556	0,660	0,366	0,509	0,421	0,493	0,516
1995	0,588	0,528	0,563	0,667	0,370	0,514	0,422	0,500	0,523
1996	0,596	0,538	0,570	0,675	0,374	0,520	0,424	0,508	0,530
1997	0,605	0,549	0,577	0,682	0,378	0,525	0,425	0,515	0,538
1998	0,614	0,559	0,584	0,690	0,383	0,531	0,427	0,523	0,546
1999	0,623	0,570	0,592	0,698	0,387	0,537	0,428	0,531	0,554
2000	0,632	0,581	0,599	0,706	0,392	0,543	0,430	0,539	0,562
2001	0,641	0,592	0,606	0,714	0,396	0,549	0,431	0,547	0,570
2002	0,648	0,602	0,611	0,718	0,398	0,553	0,431	0,555	0,578
2003	0,655	0,611	0,616	0,722	0,401	0,557	0,432	0,563	0,586
2004	0,662	0,621	0,621	0,726	0,403	0,561	0,432	0,571	0,595
2005	0,669	0,632	0,627	0,730	0,405	0,565	0,432	0,579	0,603
2006	0,668	0,636	0,632	0,730	0,407	0,569	0,432	0,582	0,609
2007	0,667	0,639	0,638	0,731	0,410	0,573	0,433	0,584	0,615
2008	0,667	0,643	0,643	0,731	0,412	0,577	0,433	0,587	0,621
2009	0,666	0,647	0,648	0,731	0,415	0,581	0,433	0,589	0,628
2010	0,665	0,650	0,654	0,732	0,417	0,585	0,433	0,592	0,634
2011	0,664	0,654	0,659	0,732	0,419	0,589	0,434	0,595	0,640
2012	0,663	0,658	0,665	0,733	0,422	0,593	0,434	0,597	0,647
2013	0,663	0,661	0,670	0,733	0,424	0,597	0,434	0,600	0,653
2014	0,669	0,665	0,676	0,733	0,427	0,602	0,434	0,603	0,660
2015	0,674	0,669	0,682	0,734	0,429	0,606	0,435	0,606	0,667
2016	0,676	0,673	0,687	0,734	0,432	0,610	0,435	0,608	0,673
2017	0,677	0,677	0,693	0,734	0,434	0,614	0,435	0,611	0,680
2018	0,675	0,680	0,699	0,735	0,437	0,619	0,435	0,614	0,687
2019	0,676	0,684	0,705	0,735	0,439	0,623	0,436	0,617	0,694
2020	0,677	0,688	0,711	0,735	0,442	0,627	0,436	0,619	0,701

FUENTE: ONU-PNUD Bolivia, UDAPE, INE, Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP)

ANEXO N° 12
MARCO NORMATIVO PARA REGULACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES
LEY N° 164
LEY DE 8 DE AGOSTO DE 2011
LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES, TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

TITULO 1
DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto establecer el régimen general de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, del servicio postal y el sistema de regulación, en procura del vivir bien garantizando el derecho humano individual y colectivo a la comunicación, con respeto a la pluralidad económica, social, jurídica, política y cultural de la totalidad de las bolivianas y los bolivianos, las naciones y pueblos indígena originario campesinos, y las comunidades interculturales y afrobolivianas del Estado Plurinacional de Bolivia.

Artículo 2. (OBJETIVOS). La presente Ley tiene por objetivos:

1. Garantizar la distribución equitativa y el uso eficiente del recurso natural y limitado del espectro radioeléctrico.
2. Asegurar el ejercicio del derecho al acceso universal y equitativo a los servicios de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación, así como del servicio postal.
3. Garantizar el desarrollo y la convergencia de redes de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación.
4. Precautelar la conservación del medio ambiente mediante el aprovechamiento responsable y planificado del espectro radioeléctrico, la instalación adecuada de infraestructura para el bienestar de las generaciones actuales y futuras
5. Promover el uso de las tecnologías de información y comunicación para mejorar las condiciones de vida de las bolivianas y bolivianos.

Artículo 3. (MARCO CONSTITUCIONAL).

I. El espectro electromagnético es un recurso natural, de carácter estratégico, limitado y de interés público, del cual parte el espectro radioeléctrico, por lo que en todo momento el pueblo boliviano mantendrá la propiedad y el dominio sobre el mismo y el Estado lo administrará en su nivel central.

11. El Estado es responsable, en todos sus niveles de gobierno, de la provisión de los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como del servicio postal, a través de entidades públicas, mixtas, cooperativas, comunitarias y en el caso de telecomunicaciones también a través de empresas privadas, mediante autorizaciones o contratos en el marco de la Constitución Política del Estado.

Artículo 4. (ÁMBITO DE APLICACIÓN). La presente Ley se aplica a:

I. Personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, cooperativas y comunitarias que realicen actividades y presten servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, originadas, en tránsito o terminadas en el territorio, así como del servicio postal en el Estado Plurinacional de Bolivia.

11. Entidades territoriales autónomas departamentales, municipales e indígena originario campesinas.

Artículo 5. (PRINCIPIOS). El sector de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación y del servicio postal se regirá por los siguientes principios:

1. Acceso universal. El Estado, en todos sus niveles de gobierno, promoverá el derecho al acceso universal a las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como al servicio postal, para todas y todos los habitantes del Estado Plurinacional de Bolivia, en ejercicio de sus derechos, relacionados principalmente a la comunicación, la educación, el acceso al conocimiento, la ciencia, la tecnología y la cultura.

2. Asequibilidad. Los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación así como el servicio postal, deberán ser prestados con precios asequibles a todos los habitantes del Estado Plurinacional de Bolivia.

3. Calidad. Los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como el servicio postal, deben responder a indicadores de calidad definidos en estándares nacionales e internacionales.

4. Continuidad. Los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como el servicio postal, deben prestarse en forma permanente y sin interrupciones, salvo los casos previstos por norma.

5. Inviolabilidad. Las conversaciones o comunicaciones privadas efectuadas a través del uso de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como del servicio postal, son inviolables y secretas, no pudiendo ser interceptadas, interferidas, obstruidas, alteradas, desviadas, utilizadas, publicadas o divulgadas, salvo en los casos determinados por Ley.

Artículo 6. (DEFINICIONES)

I. A los fines de la presente Ley, se adoptan las siguientes definiciones principales, sin perjuicio de las definiciones técnicas específicas que se contemplan.

11. Respecto a telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación:

1. **Acceso inalámbrico fijo.** Son aplicaciones de acceso inalámbrico en la que los lugares del punto de conexión de la usuaria o usuario final y el punto de acceso a la red que se conectará con la usuaria o usuario final son fijos y utiliza frecuencias establecidas en el Plan Nacional de Frecuencias para aplicaciones fijas. Asimismo, la usuaria o usuario final podrá tener cobertura restringida al límite mínimo de cobertura de la red (radiobase o celda) que corresponda al lugar donde se instalará el terminal de usuario y el mismo no debe funcionar con más de una estación radiobase.
2. **Acceso inalámbrico móvil.** Son aplicaciones de acceso inalámbrico en la que el lugar del punto de conexión de la usuaria o usuario final es móvil y utiliza frecuencias establecidas en el Plan Nacional de Frecuencias para aplicaciones móviles.
3. **Autorización.** Es el acto administrativo que habilita al operador o proveedor para operación de redes, la prestación de servicios y el uso de frecuencias electromagnéticas, cuando cumple los requisitos establecidos y responde a los planes aprobados por el Ministerio del sector.
4. **Convergencia tecnológica.** Desarrollo tecnológico que tiende a aglutinar varios o todos los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación a través de un solo medio, equipo o instrumento de recepción y, en su caso de transmisión.
5. **Espectro radioeléctrico.** Es el conjunto de frecuencias del espectro electromagnético usadas para los servicios de radiodifusión, de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación.
6. **Estación espacial.** Es un satélite equipado para proveer servicios de telecomunicaciones entre puntos terrestres. Las estaciones espaciales pueden ser geoestacionarias o no geoestacionarias.
7. **Estaciones terrenas.** Son equipos terrestres equipados para recibir, procesar y transmitir señales a través de una estación espacial.
8. **Estaciones terrestres receptoras.** Son estaciones que únicamente reciben señales desde estaciones espaciales, pero que no pueden transmitir.
9. **Interferencia perjudicial.** Es la emisión, radiación o inducción de frecuencia electromagnética que específicamente degrada, obstruye o interrumpe la provisión de un servicio autorizado o la operación de una red autorizada.
10. **Operador.** Es la persona natural o jurídica, pública o privada, cooperativa o comunitaria, que administra, controla, explota y mantiene una red de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación con la autorización respectiva.
11. **Proveedor de servicios.** Es la persona natural o jurídica, pública o privada, cooperativa o comunitaria, autorizada para prestar servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, a las usuarias y usuarios.
12. **Radioaficionado.** Es la persona natural, autorizada para realizar actividades de radio comunicación sin fines de lucro a través de bandas y frecuencias autorizadas, según definición adoptada por Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
13. **Recurso Órbita Espectro – ROE.** Es el recurso natural constituido por la órbita de los satélites geoestacionarios u otras órbitas de satélites y el espectro de frecuencias radioeléctricas atribuido o adjudicado a los servicios de radiocomunicaciones por satélite por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

14. Red. Son las instalaciones que en su conjunto establecen conexiones o comunicaciones entre dos o más puntos para conducir símbolos, señales, textos, imágenes, voz, sonidos, datos, información de cualquier naturaleza u otro tipo de señales electrónicas, mediante líneas físicas, ondas electromagnéticas, medios ópticos u otro tipo de conexión. Los equipos y programas son parte de la red. Las redes podrán ser: red pública, red privada u otras.

15. Red departamental. Es aquella red de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, autorizada a operar exclusivamente en un departamento.

16. Red nacional. Es aquella red de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, autorizada a operar en todo el territorio nacional o en más de un departamento.

17. Red privada. Es una infraestructura de telecomunicaciones operada por una o varias personas individuales o colectivas para su uso exclusivo, sin fin comercial, con el propósito de conectar o comunicar instalaciones de su propiedad o bajo su control. Esta red no está interconectada con una red pública dentro el territorio nacional o en el extranjero.

18. Red pública. Es aquella utilizada para prestar servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación al público en general, a la que se conectan equipos terminales de las usuarias y los usuarios a través de determinados puntos terminales.

19. Segmento espacial. Es la capacidad de comunicación en uno o varios satélites de comunicaciones, las instalaciones y equipos de seguimiento, telemetría, telemando, control, comprobación y demás conexos necesarios para el funcionamiento de dichos satélites correspondiente a las estaciones de control y monitoreo.

20. Segmento terreno. Está constituido por todas las instalaciones terrenas necesarias para la prestación de los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación por satélite.

21. Servicios de telecomunicaciones. Son aquellos cuya provisión y prestación el Estado garantiza a los habitantes para el ejercicio del derecho al acceso universal a las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación.

22. Servicio de acceso a Internet. Es el servicio al público de acceso a la red Internet que se presta a usuarias y usuarios conectados a la red pública mediante equipo terminal fijo o móvil, utilizando línea física o frecuencias electromagnéticas.

23. Servicio de estación espacial. Es la provisión u operación de canales de un transbordador satelital para proveer servicios de telecomunicaciones a cualquier punto o puntos del área de servicio autorizada.

24. Servicio de estación terrena. Es la provisión de canales de comunicación de una estación terrena para transmitir señales a un satélite o recibir señales desde un satélite o estación espacial.

25. Servicio público de voz sobre Internet. Es el servicio que permite la prestación de comunicación por voz mediante la red Internet desde y hacia la red pública telefónica y otra red de servicio del mismo tipo.

26. Servicio universal de telecomunicaciones. El conjunto definido de servicios de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación cuya prestación se garantiza para todas las usuarias y los usuarios finales con independencia de su localización geográfica, con una calidad determinada y a un precio asequible.

27. Servicio rural. Es un servicio provisto al público para realizar comunicaciones mediante equipo terminal fijo, domiciliario o de acceso al público, dentro de un área rural o entre el área rural y cualquier punto dentro del territorio nacional.

28. Servicios de telecomunicaciones al público. Son aquellos servicios provistos directamente al público por un operador o proveedor, incluyendo la reventa.

29. Servicio local. Es el servicio telefónico al público que se presta entre usuarias y usuarios conectados a la red pública, mediante equipo terminal fijo o de cobertura restringida y ubicados dentro de un área geográfica definida, utilizando línea física o frecuencias electromagnéticas específicas para este servicio.

30. Servicio móvil. Es el servicio al público que se presta utilizando frecuencias electromagnéticas específicas, a través de estaciones radiobase terrestres distribuidas en configuración celular o de microceldas y mediante equipos terminales móviles o portátiles conectados a éstas, cuya área de servicio abarca todo el territorio boliviano. Incluye servicios complementarios.

31. Servicio de larga distancia nacional. Es el servicio telefónico al público prestado entre diferentes áreas urbanas o rurales, o entre diferentes áreas de servicio, dentro del territorio boliviano.

32. Servicio de larga distancia internacional. Es el servicio telefónico al público prestado entre un área situada dentro del territorio boliviano y otra situada en el extranjero.

33. Servicio de acceso público. Es el servicio al público provisto a través de teléfonos públicos, puestos públicos de cabinas, locutorios, telecentros, infocentros, u otros, por medio de aparatos terminales que puede incluir teléfonos tradicionales, máquinas de facsímil, computadoras o cualquier tipo de equipo terminal, utilizados con monedas, fichas, tarjetas, o por pago en efectivo.

34. Servicio de distribución de señales. Es el servicio al público que se proporciona únicamente por suscripción a través de estaciones cuyas emisiones se distribuyen para ser recibidas por usuarias y usuarios determinados. Estos servicios incluyen la distribución de programación de televisión y/o audio.

35. Servicio de radiodifusión. Son los servicios cuyas emisiones se destinan a ser recibidas directamente por todo el público sin otra restricción que no sea la de contar con un aparato receptor. Estos servicios incluyen los de radio y televisión.

36. Servicio de reventa. Es el servicio al público, conmutado o de transmisión, que es prestado por un proveedor que no opera una red pública, pero que utiliza la infraestructura de circuitos y/o centrales de una red pública operada por otro titular.

37. Servicio de valor agregado. Es el servicio al público que utiliza aplicaciones específicas y no emplean circuitos propios de transmisión, salvo que sean provistos por un operador. Estas aplicaciones tienen efecto en el formato, contenido, código, protocolo, almacenaje o aspectos similares de la información transmitida por la usuaria y el usuario o le proveen información adicional, diferente o reestructurada, o le permiten interacción con información almacenada. No incluyen servicios de voz en tiempo real ni el acceso a Internet.

38. **Tecnologías de Información y Comunicación (TC)**. Comprende al conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión y recepción de información, voz, datos, texto, video e imágenes. Se consideran como sus componentes el hardware, el software y los servicios.

39. Telecomunicaciones. Comprende la transmisión, emisión y recepción, de señales, símbolos, textos, imágenes, video, voz, sonidos, datos o información de cualquier naturaleza o aplicaciones que facilitan los mismos, por cable o línea física,

radioelectricidad, ondas hertzianas, medios ópticos u otros sistemas radioeléctricos de cualquier índole o especie, a través de una red pública o privada.

40. **Usuaría o usuario.** Es la persona natural o jurídica que utiliza los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, como destinatario final. Para efectos de esta Ley, se considera a los socios de las cooperativas de telecomunicaciones como usuarias o usuarios.

111. Respecto al servicio postal:

1. **Destinatario.** Es la persona natural o jurídica, pública o privada a quien se dirige por parte del remitente una correspondencia postal.
2. **Encomienda.** Es el envío postal, con identificación y control individual cuyo peso unitario no debe exceder los veinte kilogramos.
3. **Envíos internacionales.** Son envíos postales impuestos en el Estado Plurinacional de Bolivia dirigidos a un domicilio o destinatario ubicado fuera de su territorio, o viceversa, sujetos a control aduanero.
4. **Envío postal.** Es toda correspondencia a ser procesada para su entrega en la dirección indicada por el remitente o expedidor, el cual debe ser admitido, transportado y distribuido. Se consideran las cartas, tarjetas postales, extractos de cuentas, recibos de toda clase, impresos, envíos publicitarios, libros, catálogos, diarios, publicaciones periódicas, cecogramas, encomiendas, los paquetes postales que contengan mercancías con o sin valor comercial.
5. **Mensajería.** Es el servicio postal no básico que se realiza en forma local o nacional en volúmenes mayores (masiva), expedida por un remitente dirigida a varios destinatarios, que necesariamente cuentan con valores agregados.
6. **Operador postal.** Es la persona natural o jurídica, pública, mixta, cooperativa, comunitaria y privada que cuente con la respectiva licencia para prestar el servicio postal básico o no básico.
7. **Operador público designado.** Es el operador al que el Estado le ha encomendado la prestación del Servicio Postal Universal en forma permanente y continua, la prestación de los servicios postales básicos, no básicos y otros establecidos para el servicio postal.
8. **Remitente.** Es la usuaria o usuario que envía correspondencia postal a un destinatario local, nacional o internacional.
9. **Servicio expreso.** Es un servicio postal no básico que cuenta con un tratamiento prioritario, que exige la aplicación y adopción de características especiales para la admisión, recolección, clasificación, transporte y entrega de envíos postales, que necesariamente cuentan con valores agregados.
10. **Servicio postal.** Es el conjunto de servicios postales, disponibles a todos los habitantes del territorio nacional en todo momento, en cualquier lugar y a un valor asequible, consistente en la admisión, clasificación, expedición, transporte, distribución y entrega de envíos postales.
11. **Servicio postal básico.** Es la correspondencia tradicional que está constituida por cartas, tarjetas postales, impresos grabados o realizados por cualquier otro procedimiento técnico, expedido en sobre abierto, cerrado o aldescubierto, que tenga

para el expedidor, destinatario o para alguno de ellos el carácter de correspondencia actual y personal, prioritaria y no prioritaria de hasta dos kilogramos en cartas y tarjetas postales, impresos y paquetes de hasta dos kilogramos, cecogramas de hasta siete kilogramos, sacas especiales "M" que contienen libros, periódicos y otros hasta treinta kilogramos y encomiendas con peso menor o igual a veinte kilogramos.

12. Servicio postal no básico. Es diferente al correo tradicional que necesariamente debe contar con los siguientes valores agregados: rapidez y tiempo de entrega cierto y garantizado; identificación individual por envío a través del número de registro; constancia de aceptación individual; disponibilidad de prueba de entrega; seguimiento y rastreo; recolección a domicilio y seguro opcional.

13. Servicio postal universal. Es el envío y recepción de correspondencia que constituye la oferta mínima del servicio básico, cuya prestación es responsabilidad del Estado y que es regulado conforme a normativa universalmente acordada.

14. Transporte de envíos de correspondencia. Es el servicio postal no básico, que el transporte terrestre, aéreo y fluvial realizan como actividad secundaria, y necesariamente cuentan con valores agregados.

M. Respecto a la firma y documentos digitales:

1. Certificado digital. Es un documento digital firmado digitalmente por una entidad certificadora autorizada que vincula unos datos de verificación de firma a un signatario y confirma su identidad. El certificado digital es válido únicamente dentro del período de vigencia, indicado en el certificado digital.

2. Comercio electrónico. Es toda relación de índole comercial sea o no contractual, con la intervención o a partir de la utilización de una o más comunicaciones digitales.

3. Correo electrónico. Es un servicio de red que permite a las usuarias y usuarios enviar y recibir mensajes y archivos, mediante sistemas de comunicación electrónicos.

4. Documento digital. Es toda representación digital de actos, hechos o datos jurídicamente relevantes, con independencia del soporte utilizado para su fijación, almacenamiento o archivo.

5. Firma digital. Es la firma electrónica que identifica únicamente a su titular, creada por métodos que se encuentren bajo el absoluto y exclusivo control de su titular, susceptible de verificación y está vinculada a los datos del documento digital de modo tal que cualquier modificación de los mismos ponga en evidencia su alteración.

TITULO 11
COMPETENCIAS Y ATRIBUCIONES DEL NIVEL CENTRAL DEL ESTADO Y LAS ENTIDADES TERRITORIALES
AUTÓNOMAS

CAPÍTULO ÚNICO
COMPETENCIAS Y ATRIBUCIONES DEL NIVEL CENTRAL DEL ESTADO Y LAS ENTIDADES TERRITORIALES
AUTÓNOMAS

Artículo 7. (ALCANCE COMPETENCIAL EN TELECOMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN)

I. De acuerdo a lo establecido en la Constitución Política del Estado y el Artículo 85 de la Ley Nº 031, Marco de Autonomías y Descentralización, de 19 de julio de 2010, le corresponde al nivel central del Estado, a través del Ministerio a cargo del sector de telecomunicaciones definido mediante normativa, ejercer a partir de sus competencias exclusivas las siguientes atribuciones :

1. Formular políticas, planes y programas que garanticen a través del uso de las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, el mejoramiento de la calidad de vida de las bolivianas y los bolivianos y el acceso equitativo a oportunidades de educación, salud y cultura, entre otras.
2. Formular, aprobar y ejecutar las políticas rectoras del sector de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, del espectro radioeléctrico y del servicio postal, así como, la normativa, reglamentación y planes necesarios en todo el país.
3. Formular la política para promover que las redes de información y comunicación, interconectadas vía Internet sean accesibles a todos los habitantes del país manteniendo la disponibilidad, integridad y confidencialidad en la utilización de las tecnologías de información y comunicación.
4. Promover y negociar tratados y convenios internacionales en materia de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación y de servicio postal.
5. Conocer y resolver de manera fundada los recursos jerárquicos interpuestos contra las resoluciones emitidas por la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes .
6. Promover la convergencia tecnológica y de servicios en coordinación con las entidades públicas competentes.
7. Fiscalizar, supervisar y vigilar la gestión y el cumplimiento de políticas del sector de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como del servicio postal, a la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes.

8. Coordinar la construcción de la sociedad de los saberes y la información y el desarrollo de las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación con las entidades gubernamentales del Estado en su nivel nacional y las entidades territoriales autónomas.

9. Diseñar, coordinar, proponer normas en materia de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, radiodifusión y postal, interconexión, tarifas y precios aplicables en todo el territorio nacional, promoviendo el desarrollo integral y el acceso universal a los servicios básicos del sector en el marco de la soberanía del Estado Plurinacional.

10. Promover la provisión de servicios en telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación y postal en el marco de los principios de acceso universal, continuidad, calidad y solidaridad.

11. Formular, proponer o modificar el Plan Nacional de Frecuencias, el Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación, y otros planes aplicables en todo el territorio del Estado Plurinacional.

12. Promover y coordinar la participación de la sociedad civil organizada para el diseño de políticas públicas y efectivizar el control social a la calidad de los servicios públicos de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como del servicio postal.

13. Ejercer la representación internacional de Bolivia en el campo de las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación ante organismos internacionales del sector.

14. Coordinar la generación de información técnica especializada del sector para su consideración en los censos nacionales, encuestas especializadas y otros. 15. Definir para todo el territorio nacional las bandas de frecuencias para uso exclusivo y directo relacionado con la seguridad y defensa del Estado. 16. Es competencia exclusiva del nivel central del Estado, toda otra competencia que no esté contemplada en la Constitución Política del Estado ni en esta Ley, la que podrá ser transferida o delegada por Ley.

11. De acuerdo a lo establecido en la Constitución Política del Estado y el Artículo 85 de la Ley N° 031, le corresponde al nivel central del Estado y a las entidades territoriales autónomas, ejercer a partir de la competencia concurrente las siguientes atribuciones:

Del nivel central del Estado:

1. Administrar, autorizar y supervisar el uso de las frecuencias electromagnéticas en redes de telecomunicaciones, radiodifusión y otras, en el territorio nacional.

2. Supervisar el uso de frecuencias electromagnéticas de alcance internacional, conforme a los convenios e instrumentos internacionales suscritos por el país.

3. Elaborar y aprobar el Plan Nacional de Frecuencias, aplicable en todo el territorio del Estado Plurinacional.

Los Gobiernos Departamentales Autónomos:

Supervisar el uso de las frecuencias electromagnéticas de alcance departamental, de acuerdo al Plan Nacional de Frecuencias.

111. La presente Ley constituye la legislación básica de la competencia compartida establecida en la Constitución Política del Estado y el Artículo 85 de la Ley Nº 031:

1. Correspondiendo al nivel central del Estado legislar, reglamentar y ejecutar el servicio de telefonía móvil y telecomunicaciones por su cobertura nacional, para precautelar el derecho al acceso universal y equitativo de acuerdo al Artículo 20 y el cumplimiento de las competencias establecidas en el Artículo 298 parágrafo 1 numeral 12 y parágrafo 11 numerales 2 y 4 de la Constitución Política del Estado.

2. Corresponde al nivel central del Estado legislar, reglamentar y ejecutar los servicios de telefonía fija, redes privadas y radiodifusión con alcance mayor a un departamento.

3. La legislación de desarrollo, reglamentación y ejecución de la telefonía fija, redes privadas y radiodifusión, en concordancia con las políticas y planes del nivel central según la siguiente distribución a:

Los Gobiernos Departamentales Autónomos:

1. Formular y aprobar el régimen y las políticas departamentales de telecomunicaciones para telefonía fija, redes privadas y radiodifusión, conforme al régimen general establecido en la presente Ley y las políticas de telecomunicaciones del país establecidas por el nivel central.

2. Reglamentar los servicios de telefonía fija, redes privadas y radiodifusión con alcance departamental conforme al régimen general establecido en presente Ley y políticas de servicios de telecomunicaciones del país establecidas por el nivel central.

Los Gobiernos Municipales Autónomos:

Autorizar la instalación de torres y soportes de antenas y las redes, entendiéndose estas últimas como la implementación de la infraestructura subterránea y aérea en el ámbito de su jurisdicción.

Los Gobiernos Indígena Originario Campesinos Autónomos:

Autorizar el funcionamiento de radios comunitarias en su jurisdicción, respetando las normas y políticas aprobadas por el nivel central del Estado.

TITULO 111
TELECOMUNICACIONES

CAPITULO PRIMERO
ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

Artículo 8. (PLAN NACIONAL DE FRECUENCIAS)

I. El Plan Nacional de Frecuencias reglamentará el uso equitativo y eficiente del espectro radioeléctrico a nivel nacional, considerando, entre otros, los aspectos económicos, de seguridad, educativos, científicos, de interés público y técnicos conforme a políticas de Estado, intereses nacionales y compromisos internacionales aprobados, con el objeto de optimizar su uso y evitar interferencias perjudiciales.

11. La administración, asignación, autorización, control, fiscalización y supervisión del uso de las frecuencias electromagnéticas en redes de telecomunicaciones, radiodifusión y otras en el territorio nacional corresponde al nivel central del Estado a través de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes, de acuerdo al Plan Nacional de Frecuencias.

Artículo 9. (USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO)

I. Los derechos de uso del espectro radioeléctrico derivados de una licencia de radiodifusión no podrán cederse, arrendarse, venderse, transferirse ni pignorarse, excepto en casos especiales y específicos establecidos en reglamento, debidamente aprobados por la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes.

11. Se requiere de una licencia para hacer uso de frecuencias del espectro radioeléctrico, excepto para aquellas frecuencias que se producen como resultado de emisiones por el uso de equipos industriales, científicos y médicos que empleen el espectro radioeléctrico; ni para la operación de radiadores involuntarios; ni para la operación de radiadores voluntarios de potencia muy baja, de acuerdo a lo establecido en reglamento.

111. El Plan Nacional de Frecuencias podrá establecer bandas de frecuencias de uso libre, considerando recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

Artículo 10. (DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA RADIODIFUSIÓN)

I. La distribución del total de canales de la banda de frecuencias para el servicio de radiodifusión en frecuencia modulada y televisión analógica a nivel nacional donde exista disponibilidad, se sujetará a lo siguiente:

1. Estado, hasta el treinta y tres por ciento.
2. Comercial, hasta el treinta y tres por ciento.
3. Social comunitario, hasta el diecisiete por ciento.
4. Pueblos indígenas originario campesinos, y las comunidades interculturales y afrobolivianas hasta el diecisiete por ciento.

La asignación de frecuencias se realizará de la siguiente forma:

1. Las frecuencias destinadas al Estado serán definidas por el Órgano Ejecutivo del nivel central.
2. Las frecuencias destinadas al sector comercial serán asignadas por licitación pública.
3. Las frecuencias destinadas al sector social comunitario y los pueblos indígenas originario campesinos, y comunidades interculturales y afrobolivianas, serán asignadas mediante concurso de proyectos, y su calificación se realizará mediante indicadores objetivos.

11. Los detalles técnicos y normativos, como el procedimiento de la licitación pública y el de concurso de proyectos, serán establecidos mediante reglamento.

111. La distribución de bandas de frecuencias para el servicio de radiodifusión televisiva digital será establecida en el respectivo plan de implementación aprobado mediante decreto supremo.

V. La asignación de bandas de amplitud modulada y onda corta para el servicio de radiodifusión, responderá a reglamento.

Artículo 11. (ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS PARA USO ESTATAL)

I. Para el funcionamiento de las estaciones transmisoras utilizadas en el servicio de radiodifusión estatal, así como los servicios destinados a la seguridad y defensa del Estado, la asignación de frecuencias electromagnéticas será de forma directa.

11. La información relativa a la asignación de frecuencias para los servicios de seguridad y defensa del Estado, tiene carácter reservado.

Artículo 12. (INTERFERENCIA). La interferencia perjudicial del espectro radioeléctrico debe ser evitada, la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes impondrá estándares técnicos para controlar dicha interferencia y podrá imponer sanciones apropiadas sobre el operador del aparato infractor, de acuerdo a reglamento.

Artículo 13. (EMISIONES ILEGALES)

I. Se considerarán ilegales las emisiones o transmisiones de ondas electromagnéticas que no hayan sido debidamente autorizadas o se realicen fuera de los parámetros técnicos fijados en la otorgación de la licencia.

11. La Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes podrá disponer el decomiso de los equipos de generación de señales y antenas de transmisión utilizadas sin licencia, o si la emisión causare interferencias indebidas en áreas de cobertura establecidas para otras emisiones, o si las mismas comprometieran el tránsito aéreo, la seguridad de aeronaves, los servicios de defensa civil, de seguridad o de defensa, conforme a proceso administrativo.

CAPITULO SEGUNDO

AUTORIDAD DE REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTES (ATT)

Artículo 14. (DE LA AUTORIDAD DE REGULACIÓN Y FISCALIZACIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTES)

Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes, en lo que se refiere a telecomunicaciones, tecnología de información y comunicación y servicio postal, tiene las siguientes atribuciones:

1. Cumplir y hacer cumplir la presente Ley y sus reglamentos, asegurando la correcta aplicación de sus principios, políticas y objetivos.
2. Autorizar, regular y fiscalizar los servicios de telefonía fija, móvil y todas las redes y servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como al servicio postal a nivel nacional.
3. Regular el régimen general de las tarifas y precios, para los servicios de telefonía fija, móvil, larga distancia, telecomunicaciones y tecnologías de información provistas en todo el territorio nacional, independientemente de su cobertura, así como del servicio postal.
4. Publicar, controlar y fiscalizar, los precios y tarifas de acuerdo con la normativa y el régimen general.
5. Regular, controlar, supervisar y fiscalizar la correcta prestación de los servicios y actividades por parte de los operadores o proveedores de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, del servicio postal y de entidades certificadoras autorizadas y el cumplimiento de sus obligaciones legales y contractuales.

6. Otorgar, modificar y renovar autorizaciones y disponer la caducidad o revocatoria de las mismas, dentro del marco de la Ley y reglamentos correspondientes.
7. Regular, autorizar, controlar, fiscalizar y coordinar el uso del espectro radioeléctrico y realizar la comprobación técnica de las emisiones electromagnéticas en el territorio del Estado Plurinacional.
8. Fiscalizar y controlar los medios y equipos a través de los cuales se emiten las ondas electromagnéticas y protegerlas de cualquier interferencia dañina, irregularidad y perturbación a los sistemas de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación.
9. Homologar equipos de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación en todo el país.
10. Regular, controlar, fiscalizar y autorizar la interconexión de redes de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación que prestan servicios de telecomunicaciones (telefonía fija, móvil y otros) con alcance departamental y nacional, y aprobar las ofertas básicas de interconexión y los acuerdos de interconexión.
11. Conocer y resolver, de manera fundamentada, en primera instancia los recursos de revocatoria que le sean presentados por la vía administrativa.
12. Elaborar y mantener los planes técnicos fundamentales definidos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), y establecer el estándar técnico necesario para operar y mejorar los servicios de telecomunicaciones, los que serán de aplicación en todo el territorio del país.
13. Intervenir a operadores o proveedores y entidades bajo su atribución fiscalizadora y designar a los interventores con facultades administrativas, cuando concurren causales establecidas en la presente Ley y los reglamentos.
14. Aprobar los modelos de contratos, términos y condiciones entre el proveedor de servicios o el operador postal y las usuarias o usuarios, de acuerdo a reglamento.
15. Elaborar, actualizar y modificar manuales, instructivos, circulares y procedimientos a ser aplicados en el sector.
16. Cubrir las obligaciones económicas que correspondan a su participación en organismos nacionales e internacionales del sector de telecomunicaciones a los que pertenezca y las obligaciones del Estado Plurinacional de Bolivia con la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).
17. Regular y administrar los recursos de identificación, utilizados en la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones y cualquier otro recurso que actualmente o en el futuro identifique redes y usuarios.
18. Realizar auditorías técnicas del espectro radioeléctrico y de las entidades de certificación a nivel nacional.
19. Coordinar con los actores involucrados, el avance, desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, brindando apoyo y asesoría técnica a nivel territorial y sectorial.
20. Elevar al Ministerio del sector informes sobre el desarrollo de los servicios, reflejando sus actuaciones, observaciones y sugerencias para promover el desarrollo de las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación y del servicio postal.
21. Coordinar la implementación de las políticas de prevención en los ámbitos de comunicación, información y difusión contra el racismo y toda forma de discriminación y llevar a cabo los procesos sancionatorios.

Artículo 15. (SISTEMA DE INFORMACIÓN SECTORIAL). La Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes creará, mantendrá, actualizará y publicará en línea vía Internet, un sistema de información sectorial con datos estadísticos, variables e indicadores relevantes del sector de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación, así como del servicio postal. El sistema de información contribuirá al desarrollo de los servicios, el cumplimiento de metas, estrategias, programas y proyectos del sector, así como a la transparencia de la información sectorial.

CAPITULO TERCERO COMUNICACIÓN VÍA SATÉLITE

Artículo 16. (REDES SATELITALES). Es responsabilidad de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes la asignación, control, fiscalización, supervisión y administración del espectro radioeléctrico asociado a redes satelitales, que abarca el ámbito geográfico del Estado Plurinacional. Estos recursos serán asignados de acuerdo a las disposiciones contenidas en la presente Ley y sus reglamentos.

Artículo 17. (RECURSO ÓRBITA ESPECTRO (ROE))

I. El recurso natural Órbita – Espectro y frecuencias asociadas registradas a nombre del Estado Plurinacional de Bolivia, de acuerdo al Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, se asignará a la Agencia Boliviana Espacial (ABE), para su uso en redes satelitales bolivianas, prioritariamente en el Programa Satélite de Comunicaciones Tupac Katari, estando exenta del pago de tasa de Fiscalización y Regulación, derecho de asignación y uso de frecuencias y aportes al financiamiento de los proyectos de telecomunicaciones orientados al acceso universal de las telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación.

11. La Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes otorgará la respectiva autorización de acuerdo a lo establecido por el parágrafo anterior, a la Agencia Boliviana Espacial (ABE).

111. En el caso de que la Agencia Boliviana Espacial – ABE, no utilice los recursos disponibles de Órbita – Espectro y sus frecuencias asociadas, su utilización será definida de acuerdo a las políticas integrales del sector de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación.

Artículo 18. (COORDINACIÓN CON ADMINISTRACIONES DE SATÉLITES EXTERNOS)

I. Los procesos de coordinación de satélites nacionales con administraciones de satélites externos, deberán ser realizados por el Órgano Ejecutivo a la cabeza del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, como entidad representante del Estado

Plurinacional ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, aplicándose los principios consignados en el Reglamento de Radiocomunicaciones y respetándose las prioridades del Recurso Órbita Espectro (ROE), asignado al país.

11. La Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes, otorgará los mismos derechos para la operación y explotación de un satélite extranjero sobre su territorio, que los otorgados por terceros países a los satélites bolivianos, en aplicación del principio de reciprocidad establecido en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

Artículo 19. (ESTACIONES TERRENAS RECEPTORAS)

I. Las estaciones terrenas receptoras que no brindan servicios al público, no requieren licencia ni tendrán protección de interferencia perjudicial.

11. Las estaciones terrenas receptoras de operador o proveedor de servicios al público deberán registrar sus operaciones ante la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes de acuerdo a los requisitos establecidos en el reglamento y otras disposiciones establecidas en la presente Ley referida.

CAPITULO CUARTO INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES Artículo 20. (INSTALACIÓN DE ANTENAS).

I La instalación de antenas transmisoras requiere la licencia de uso de frecuencias previa, de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes.

11. La instalación de antenas de recepción de señales satelitales, nacionales o extranjeras, por parte de usuarias o usuarios finales, sin fines de redistribución comercial, es una actividad libre, no sujeta a licencia.

111. La solicitud de instalación de torres y soportes de antena a efectuarse por los operadores de redes de telecomunicaciones ante los gobiernos autónomos municipales, requerirá la licencia de uso de frecuencias previa, de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes.

M. La solicitud en caso de que el gobierno autónomo municipal no emitiera resolución correspondiente dentro del plazo de cuarenta y cinco días hábiles, se la tendrá por autorizada.