

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

---



**TESIS DE GRADO**

**MENCIÓN: DESARROLLO PRODUCTIVO**

**“TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU  
INCIDENCIA EN EL EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL EN BOLIVIA**

**PERIODO: 2007-2018”**

**POSTULANTE:** TEDDY SANTOS TENORIO VILLEGAS

**TUTOR:** M.Sc. WILLY ERNESTO PORTUGAL DURAN

**RELATOR:** M.Sc. YURI MIRANDA GONZALES

**LA PAZ – BOLIVIA  
2022**

## ***DEDICATORIA***

*A mis padres Irene y Miguel quienes con su eterna paciencia, amor y esfuerzo me permitieron lograr una de mis grandes metas.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios por permitirme llegar a este momento de mi vida.*

*A toda mi familia por sus oraciones, consejos y palabras de aliento.*

*A la Universidad Mayor de San Andrés por todo el conocimiento adquirido en estos años.*

*A mi Tutor de Tesis por haberme guiado en la elaboración de este trabajo de investigación.*

*De igual forma agradezco a mi Relator de Tesis, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo de investigación.*

## ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL.....	1
1.1. DELIMITACIÓN DEL TEMA.....	1
1.1.1. Delimitación Temporal.....	1
1.1.2. Delimitación espacial.....	1
1.1.3. Restricción a nivel de categorías y variables económicas.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2.1. Problematización.....	2
1.2.2. Identificación del problema central.....	6
1.2.3. Justificación de la investigación.....	6
1.3. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	8
1.3.1. Objetivo General.....	8
1.3.2. Objetivos Específicos.....	8
1.4. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	8
1.4.1. Formulación de la hipótesis de trabajo.....	8
1.5. APLICACIÓN METODOLÓGICA.....	9
1.5.1. Método de investigación.....	9
1.5.2. Tipo de investigación.....	9
1.5.3. Fuentes de información.....	9
1.5.4. Procesamiento de datos.....	10
1.6. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.6.1. Marco conceptual y definiciones.....	10
1.6.2. Marco Teórico.....	12
CAPÍTULO II.....	19
ASPECTOS DE POLÍTICAS, LEGALES E INSTITUCIONALES.....	19
2.1. ASPECTOS DE POLÍTICAS.....	19
2.1.1. Plan Nacional de Desarrollo.....	19
2.1.2. Plan de Desarrollo Económico y Social.....	21

2.1.3.	Plan Nacional de Banda Ancha.....	23
2.1.4.	Plan de Implementación de Gobierno Electrónico.....	24
2.2.	ASPECTOS LEGALES .....	28
2.2.1.	Constitución Política del Estado .....	28
2.2.2.	Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación .....	29
2.2.3.	Ley de Desburocratización para la Creación y Funcionamiento de Unidades Económicas .....	29
2.2.4.	Decreto Supremo No. 1391.....	30
2.2.5.	Decreto Supremo No. 1793.....	30
2.2.6.	Decreto Supremo No. 2514.....	30
2.3.	ASPECTOS INSTITUCIONALES.....	31
2.3.1.	Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda.....	31
2.3.2.	Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural .....	31
2.3.3.	Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes.....	32
2.3.4.	Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación .....	33
CAPÍTULO III .....		34
FACTORES DETERMINANTES Y CONDICIONANTES DEL TEMA .....		34
3.1.	Evolución de las variables de acceso a las TIC.....	34
3.1.1.	Suscripciones a banda ancha fija.....	34
3.1.2.	Suscripciones a banda ancha móvil.....	36
3.1.3.	Suscripciones a telefonía celular móvil.....	37
3.2.	Evolución de las variables del nivel de emprendimiento empresarial .....	38
3.2.1.	Registro de nuevas empresas por tipo societario .....	38
3.2.2.	Densidad de nuevas empresas .....	39
3.3.	Empresas del sector de las tecnologías de la información y comunicación .....	41
3.3.1.	Cantidad de empresas TIC .....	41
3.3.2.	Características de las empresas TIC.....	42

3.3.3.	Empresas de programación informática.....	44
3.4.	Indicadores de acceso y uso de TIC en las empresas .....	46
3.4.1.	Acceso a las TIC en las empresas .....	46
3.4.2.	Acceso a redes interconectadas en las empresas.....	47
3.4.3.	Actividades realizadas mediante el servicio de internet en las empresas ..	48
3.5.	Estimación de la relación del acceso a las tecnologías de la información y comunicación con el nivel de emprendimiento empresarial .....	49
3.5.1.	Verificación empírica de la hipótesis de trabajo .....	49
3.5.2.	Especificación del modelo econométrico.....	50
3.5.3.	Datos estadísticos para la estimación de los modelos econométricos.....	52
3.5.4.	Estimación de los modelos econométricos .....	52
3.5.5.	Verificación de la hipótesis del trabajo de investigación.....	56
3.5.6.	Pruebas de consistencia de los modelos econométricos .....	57
CAPÍTULO IV.....		60
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		60
4.1.	Conclusiones .....	60
4.2.	Recomendaciones.....	61
BIBLIOGRAFÍA .....		63
ANEXOS .....		67

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Clasificación de Empresas TIC por tipo de actividad.....	42
Cuadro N° 2: Estimacion del modelo econométrico (1) .....	53
Cuadro N° 3: Estimacion del modelo econométrico (2) .....	54
Cuadro N° 4: Estimacion del modelo econométrico (3) .....	55
Cuadro N° 5: Incidencia de las TIC sobre el emprendimiento empresarial .....	56
Cuadro N° 6: Verificación de la hipótesis.....	56
Cuadro N° 7: Test de normalidad de los modelos econométricos .....	57
Cuadro N° 8: Test de autocorrelación de los modelos econométricos.....	58
Cuadro N° 9: Test de heterocedasticidad de los modelos econométricos.....	59

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Suscripciones a banda ancha fija, 2007 - 2018 (por cada 100 personas) ..	34
Gráfico N° 2: Cantidad de fibra óptica instalada (en kilómetros).....	35
Gráfico N° 3: Suscripciones a banda ancha móvil, 2007 - 2018 (por cada 100 personas) .....	36
Gráfico N° 4: Radio bases de servicio móvil (en cantidad) .....	37
Gráfico N° 5: Suscripciones a telefonía celular móvil, 2007 - 2018 (por cada 100 personas) .....	38
Gráfico N° 6: Registro de nuevas empresas por gestión según tipo societario, 2007 - 2018 (En porcentaje).....	39
Gráfico N° 7: Densidad de nuevas empresas, 2007 - 2018 (registros nuevos por cada 1.000 personas entre 15 y 64 años) .....	40
Gráfico N° 8: Tiempo necesario para iniciar un negocio (en días).....	40
Gráfico N° 9: Cantidad de empresas en el sector TIC.....	41
Gráfico N° 10: Cantidad y participación de las empresas TIC respecto al total a nivel nacional (2011 - agosto, 2017).....	42
Gráfico N° 11: Empresas según categoría TIC en Bolivia (2011 - agosto, 2017) .....	43

Gráfico N° 12: Composición de las empresas TIC en Bolivia (2011 - agosto, 2017) .....	44
Gráfico N° 13: Cantidad de empresas de programación informática en Bolivia según departamento, 2011 - 2017 .....	45
Gráfico N° 14: Empresas de programación informática según tipo societario (2011 - agosto, 2017).....	46
Gráfico N° 15: Acceso a tecnologías de la información y comunicación (TIC) en unidades económicas, según tamaño, 2016 (en porcentaje) .....	47
Gráfico N° 16: Acceso a redes interconectadas en unidades económicas, según tamaño, 2016 (en porcentaje).....	48
Gráfico N° 17: Actividades desarrolladas con servicio de internet por las unidades económicas, según tamaño, 2016 (en porcentaje).....	49

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Red troncal de fibra óptica .....	67
Anexo N° 2: Radio Bases del Servicio Móvil (Todos los proveedores del servicio) .....	67
Anexo N° 3: Suscripciones a banda ancha fija, 2007-2018 (por cada 100 personas).....	68
Anexo N° 4: Suscripciones a celulares móviles, 2007-2018 (por cada 100 personas) ....	68
Anexo N° 5: Variables dependientes e independientes.....	69
Anexo N° 6: Variables dependientes e independientes en logaritmos .....	69
Anexo N° 7: Análisis de normalidad de los modelos econométricos .....	70
Anexo N° 8: Análisis de autocorrelación de los modelos econométricos.....	71
Anexo N° 9: Análisis de heterocedasticidad de los modelos econométricos .....	73
Anexo N° 10: Planilla de Consistencia Metodológica .....	75



## **RESUMEN**

En los últimos años las tecnologías de la información y comunicación se han posicionado como uno de los elementos básicos de la sociedad, debido a que son herramientas que han hecho posible la digitalización de distintas actividades. En ese sentido se considera que dentro de una organización la innovación tiene una relación estrecha con el uso adecuado de estas tecnologías, pues tanto empresas como personas podrían adquirir nuevas habilidades que les permitiría incluso ampliar la posibilidad de nuevos negocios.

El presente trabajo de investigación se divide en cuatro capítulos que serán desarrollados de la siguiente manera:

En el primer capítulo se hace referencia a los aspectos metodológicos de la investigación, es decir se delimitan las categorías y variables económicas para después identificar el problema central y en base a ello proponer la hipótesis de investigación. Asimismo, se plantean los objetivos generales y específicos que guían el tema de investigación, como también se hace referencia a los distintos aportes teóricos que sustentan al presente trabajo de investigación.

En el segundo capítulo se hace referencia a los aspectos de políticas, legales e institucionales implementadas en el periodo de estudio. En ese sentido se detallan las políticas adoptadas por el gobierno para promover el emprendimiento e innovación a través de las TIC. De igual forma, se mencionan las leyes y decretos creados por el gobierno para fomentar el uso de estas tecnologías, como también las instituciones responsables de llevar a cabo las políticas y programas relacionados con este sector.

En el tercer capítulo se desarrolla el tema de investigación en base a los objetivos específicos establecidos. Para este propósito se utiliza información estadística que permita observar el comportamiento de las variables de estudio. Asimismo, a través de modelos econométricos se mide la incidencia de las TIC sobre el emprendimiento empresarial, con el fin de demostrar la hipótesis planteada. Finalmente, en el cuarto capítulo se exponen las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### **REFERENCIAL**

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO METODOLÓGICO REFERENCIAL**

#### **1.1. DELIMITACIÓN DEL TEMA**

##### **1.1.1. Delimitación Temporal**

Para la presente investigación se considera un periodo de estudio de 12 años, comprendido entre los años 2007-2018. Este periodo se caracteriza por la intervención del Estado en la economía y la puesta en marcha del Modelo Económico Social, Comunitario y Productivo. Asimismo, se reconoce la importancia del uso de las tecnologías de la información y comunicación para mejorar las condiciones de vida de la población boliviana.

##### **1.1.2. Delimitación espacial**

La investigación tendrá un alcance geográfico a nivel nacional, es decir se estudiará la incidencia de las tecnologías de la información y comunicación en el emprendimiento empresarial en Bolivia.

##### **1.1.3. Restricción a nivel de categorías y variables económicas**

- **Categorías económicas**

CE<sub>1</sub>: Tecnologías de la información y comunicación

CE<sub>2</sub>: Emprendimiento empresarial

- **Variables económicas**

VE<sub>1.1</sub>: Suscripciones a banda ancha fija

VE<sub>1.2</sub>: Suscripciones a banda ancha móvil

VE<sub>1.3</sub>: Suscripciones a telefonía celular móvil

VE<sub>2.1</sub>: Densidad de nuevas empresas

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problematización**

- **Descripción de categorías económicas**

#### **Tecnologías de la información y comunicación**

En un reporte de la Fundación para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Bolivia (FUNDETIC-Bolivia, 2017), se define a las TIC como aquellas tecnologías que nos ayudan a capturar, procesar y difundir información, que se convierte en conocimiento útil para fines de desarrollo individual y/o colectivo y además agrega que “las tecnologías son un medio, no son un fin en sí mismas”. Según este reporte el uso y aplicación de las TIC en Bolivia es bajo con respecto a países latinoamericanos.

La Fundación Milenio (2017) destaca que, en Bolivia a pesar de los avances realizados en materia de conectividad, telecomunicaciones y asequibilidad, aún persisten obstáculos para expandir la cobertura de red móvil, la difusión de internet de banda ancha y la rebaja de tarifas en telefonía e internet. En ese sentido, se recomienda mejorar la infraestructura de telecomunicaciones y la velocidad de internet, con el fin de impulsar la productividad y el crecimiento económico, como también promover la adopción masiva de las TIC y la producción de bienes y servicios de la industria digital.

Por su parte, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2017) revela que Bolivia ha subido tres peldaños en la gestión 2017 en lo referente a los índices de desarrollo de las TIC, entre 192 países del mundo. Sin embargo, a pesar de esta mejoría, este indicador aun es considerado como lento y con una aceptación moderada de los servicios. Asimismo, el informe indica que Bolivia ha logrado avances importantes en aspectos como telefonía fija, telefonía celular, y banda ancha móvil, pero en el caso de banda ancha fija, porcentaje de hogares con acceso a internet entre otros, aún queda mucho por mejorar.

## **Emprendimiento empresarial**

El Banco Mundial (2014) destaca el papel que juegan los emprendedores en la transformación de sociedades de ingresos bajos que se caracterizan por una productividad reducida y el autoempleo de subsistencia, en economías dinámicas caracterizadas por la innovación y el aumento del número de trabajadores bien remunerados. Asimismo, considera que los emprendimientos creativos no son una consecuencia del desarrollo, sino que son motores importantes del mismo. De esta manera recomiendan acelerar el proceso de desarrollo mediante la mejora de incentivos y el apoyo de las instituciones a la innovación de los emprendedores.

Por su parte, la Fundación Milenio (2016) destaca que Bolivia haya obtenido un porcentaje de Actividad Emprendedora en Etapa Inicial (TEA) del 27.4% de la población adulta en la gestión 2014, una tasa por encima del promedio latinoamericano. Además, resalta que en el ámbito regional Bolivia ocupa el tercer puesto en actividad emprendedora, solo por detrás de Ecuador y Perú. Sin embargo, cuando se trata de propietarios de negocios establecidos el porcentaje del país es menor al promedio regional, incluso menor a los promedios registrados en otras regiones desarrolladas.<sup>1</sup>

Sin embargo, para la Fundación Milenio el hecho de que Bolivia tenga una alta tasa de emprendimiento en etapas iniciales no significa mucho para el país, debido a que esta condición se opaca por la calidad de los emprendimientos que son mayormente actividades de autoempleo, básicamente informales, de muy baja productividad y que no generan valor agregado. En ese sentido, resaltan la importancia de impulsar emprendimientos dinámicos que impacten sobre la generación de riqueza, y que demuestren mayor capacidad de innovación y de diversificación de productos y mercados.

---

<sup>1</sup> El informe utiliza datos del Global Entrepreneurship Monitor (GEM) que miden las percepciones sociales y los atributos individuales para el emprendimiento, así como las características de la actividad emprendedora y el perfil de los emprendedores.

- **Descripción de variables económicas**

### **Suscripciones a banda ancha fija**

La Fundación Milenio (2017) destaca que el número de usuarios de internet en Bolivia ha crecido más rápidamente que en muchos otros países de la región, no obstante, este crecimiento aun es insuficiente para lograr una cobertura similar al de los países más avanzados. Asimismo, indican que en el año 2015 América Latina tenía en promedio 18,4 suscripciones activas a banda ancha fija por cada 100 habitantes, y en el caso de los países desarrollados el promedio alcanzaba a 30,1 suscripciones a banda ancha fija por cada 100 habitantes.<sup>2</sup>

Según las estadísticas del Banco Mundial, en Bolivia las suscripciones a banda ancha fija por cada 100 personas aumentaron de 1,7 el año 2015 a 4,4 para el año 2018. A pesar de los esfuerzos realizados en materia de infraestructura y conectividad, como la instalación de fibra óptica en los principales centros urbanos, aún queda mucho por mejorar para acortar esa brecha tecnológica con el resto del mundo.

### **Suscripciones a banda ancha móvil**

La Fundación Milenio (2017) destaca que a nivel mundial existe una mayor difusión de conexiones móviles con relación a conexiones fijas, debido a la caída en los precios de los dispositivos móviles, como también por los patrones de acceso de los usuarios. Asimismo, indican que para el año 2015 América Latina tenía en promedio 74,6 suscripciones a banda ancha móvil por cada 100 personas, y en el caso de los países desarrollados el promedio de conexiones se situaba en el orden de las 90,3 suscripciones móviles por cada 100 personas.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Los datos que utiliza el informe pertenecen a la CEPAL y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

<sup>3</sup> Los datos que utiliza el informe pertenecen a la CEPAL y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Según los datos de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte (ATT), Bolivia pasó de tener 11 suscripciones a banda ancha móvil por cada 100 personas en 2011 a cerca de 59 suscripciones móviles por cada 100 personas en 2015. A pesar de los avances logrados en los últimos años, el acceso de la población a esta tecnología aún está por debajo del promedio observado en los demás países. Si bien los datos reflejan un aumento en la demanda de este servicio, también muestran que aún existe una gran cantidad de personas excluidas del acceso a internet de banda ancha.

### **Suscripciones a telefonía celular móvil**

Según el reporte de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte (ATT, 2019) el crecimiento de Smartphone para el 2017 asciende a 7.939.275 dispositivos móviles inteligentes activos, impulsando de esta manera el desarrollo de la revolución móvil y el servicio de acceso a internet, ya que el uso de Smartphone representa el 90,6% de las conexiones de internet en Bolivia. Asimismo, se indica que esta situación se debe a las nuevas ofertas de teléfonos móviles de Smartphone a precios más accesibles, como también al crecimiento económico del país.

En los últimos años los teléfonos celulares han sido las tecnologías de más rápida difusión a nivel mundial, superando rápidamente y de manera contundente a la telefonía fija. Los datos del Banco Mundial para Bolivia indican que para el año 2007 había 34 líneas móviles por cada 100 personas y para el 2018 se pasó a tener 101 líneas móviles por cada 100 personas. Evidentemente hay un avance significativo en cuanto al acceso a estas tecnologías, no obstante, el grado de funcionalidad de las aplicaciones está muy relacionado con la calidad de conexión a internet.

### **Densidad de nuevas empresas**

Según el Banco Mundial (2014) América Latina se caracteriza por tener un porcentaje de emprendedores en la población mayor que en otros países y regiones. Sin embargo, la entrada en la gama alta del sector formal, medida según el registro de nuevas sociedades

de responsabilidad limitada, sigue siendo baja en muchos países de América Latina habida cuenta de sus niveles de desarrollo económico. A pesar de que el tiempo necesario para crear una empresa se ha reducido a la mitad en menos de diez años, las restricciones burocráticas a la entrada siguen siendo más fuertes que en otras regiones.

Los datos del Banco Mundial indican que la cantidad de nuevas empresas registradas en Bolivia fue de 2.121 para el año 2007 con una densidad de 0.38 empresas por cada 1.000 personas, y para el año 2018 hubo 4.024 nuevos registros con una densidad de 0.57 empresas por cada 1.000 personas. Estos datos correspondientes a aquellas empresas privadas del sector formal, revelan una leve mejoría en cuanto al desempeño de la actividad emprendedora, pues en los primeros años se advierte un continuo aumento en la cantidad de nuevas empresas, pero después su comportamiento tiende a estabilizarse.

### **1.2.2. Identificación del problema central**

*Insuficiente acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación, para promover el emprendimiento empresarial en Bolivia.*

### **1.2.3. Justificación de la investigación**

- **Justificación Económica**

Un elemento importante que dinamiza el crecimiento económico de los países, además de ser una fuente de creación de empleo es precisamente el nivel de emprendimiento empresarial. Asimismo, las TIC son un aliado del emprendimiento, debido a que promueven la innovación. Por tanto, es importante analizar las relaciones derivadas entre las TIC y el nivel de emprendimiento, debido a que estas tecnologías al impulsar la innovación y la productividad también repercuten en el crecimiento económico.

- **Justificación Teórica**

Los aportes teóricos relacionados al emprendimiento tienen consenso al señalar que una de las formas en que el emprendimiento influye en el crecimiento económico es a través



de la innovación. En ese sentido, Schumpeter se centró en la innovación como un acto de destrucción creativa, ya que al introducir nuevos productos o procesos se aumenta la productividad y se estimula el crecimiento. Por tanto, se establece que el emprendimiento debe ser considerado ante todo como una expresión de innovación y dinamismo.

Las investigaciones que relacionan a las TIC con el emprendimiento han encontrado que una mayor adopción de estas tecnologías genera efectos positivos en la innovación, la productividad y el rendimiento de la empresa. Al igual que otras variables las TIC también pueden influir en el nivel de emprendimiento, debido a que estas tecnologías son un medio que facilita la difusión de conocimiento e información entre las personas.

- **Justificación Social**

El fortalecimiento del sector TIC implica el surgimiento de empresas y emprendedores con nuevos modelos de negocios y sistemas de innovación. Mediante la difusión de la tecnología se fomenta el desarrollo de habilidades tecnológicas en individuos y organizaciones, debido a que los negocios utilizan de manera más intensiva estas tecnologías. Los limitados niveles de educación y capacidades plantean un gran problema para la utilización de las TIC, sobre todo en lo referente al uso del Internet.

El impacto positivo de la difusión de las TIC es más evidente para aquellos habitantes que cuentan con mejores oportunidades de formación y mejor infraestructura. Asimismo, estas tecnologías fomentan la innovación, debido a que permiten a la sociedad tener información disponible en cualquier momento. Además, las TIC tienen la capacidad de ayudar a crear sectores de actividad totalmente nuevos, y de esa manera generar empleos vinculados a estas nuevas actividades.

- **Justificación de la Mención**

Esta investigación tiene relación con la mención de desarrollo productivo, en la medida en que se reconoce el efecto positivo de la difusión y uso de las TIC en el ámbito productivo, en este caso sobre el emprendimiento empresarial. Asimismo, estas tecnologías no

solamente transforman la manera en que las empresas realizan sus actividades productivas, sino que también fomentan la creación de nuevos negocios.

En el Plan Nacional de Desarrollo (2007) se menciona que el sector de telecomunicaciones desempeñará un rol de importancia en el desarrollo de la matriz productiva, proporcionando las condiciones que le permitan contar con la información necesaria para aprovechar mejor las oportunidades y acceder a conocimientos científicos y tecnológicos.

### **1.3. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la incidencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el nivel de emprendimiento empresarial en Bolivia, durante el periodo 2007-2018.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- **O.E.1.** Describir la evolución de las variables de acceso a las tecnologías de la información y comunicación.
- **O.E.2.** Describir la evolución de las variables del nivel de emprendimiento empresarial.
- **O.E.3.** Conocer la cantidad y las características de las empresas del sector de las tecnologías de la información y comunicación.
- **O.E.4.** Verificar el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación en las empresas.
- **O.E.5.** Estimar la relación del acceso a las tecnologías de la información y comunicación con el nivel de emprendimiento empresarial.

### **1.4. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS**

#### **1.4.1. Formulación de la hipótesis de trabajo**

*“El acceso a las tecnologías de la información y comunicación inciden de manera positiva sobre el nivel de emprendimiento empresarial en Bolivia”*

## **1.5. APLICACIÓN METODOLÓGICA**

### **1.5.1. Método de investigación**

El método de investigación empleado es el deductivo, que consiste en la observación de un fenómeno general hasta la observación y análisis de un hecho totalmente particular. Se iniciará con el estudio de las categorías económicas, es decir los aspectos relativos a las tecnologías de la información y comunicación y el emprendimiento empresarial, para luego concluir con el estudio de las variables económicas que explican a dichas categorías económicas.

### **1.5.2. Tipo de investigación**

El tipo de investigación es descriptivo porque se analiza de manera independiente las variables, longitudinal porque se observa un evento durante un tiempo establecido con el propósito de identificar los cambios que ocurren, y correlacional para medir el grado de relación entre las variables de estudio. El enfoque de investigación es cuantitativo, porque con el uso de herramientas estadísticas se busca medir un fenómeno, es decir, establecer si existen vínculos significativos entre determinados parámetros estudiados.

### **1.5.3. Fuentes de información**

El presente trabajo de investigación se efectuará con información documental, teórica y estadística de las siguientes instituciones:

- ✓ Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación
- ✓ Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte
- ✓ Banco Mundial
- ✓ Fundación para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación
- ✓ Fundación para el Desarrollo Empresarial
- ✓ Fundación Milenio
- ✓ Unión Internacional de Telecomunicaciones

#### **1.5.4. Procesamiento de datos**

La información disponible será procesada a través de gráficos, cuadros, porcentajes que faciliten la comprensión del trabajo de investigación. Asimismo, los datos tabulados y ordenados según las variables económicas permitirán utilizar un modelo econométrico con el propósito de demostrar la hipótesis planteada.

### **1.6. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.6.1. Marco conceptual y definiciones**

- **Tecnologías de la información y comunicación**

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 (Art. 6 Ley 164 de 2011).

- **Emprendimiento empresarial**

El emprendimiento es el conjunto de capacidades que permite convertir los descubrimientos en innovaciones; es decir, relacionar el mundo "técnico" con el "comercial". Estas capacidades son de muchos tipos: financieras, de organización y gestión, de producción, de marketing y de ventas, principalmente. El emprendimiento puede ser individual (un inventor o creador en solitario o con algún socio) o colectiva: empresas de todos los tipos y tamaños pueden ser emprendedoras (Lamarca y Rodríguez).

- **Suscripciones a banda ancha fija**

Se refiere a las suscripciones con acceso de alta velocidad a la red Internet pública (una conexión TCP/IP), a una velocidad de descarga no inferior a 256 kbit/s. Se pueden incluir, por ejemplo, abonos al módem de cable, a DSL, a la fibra hasta el hogar/edificio y otros

abonos a la banda ancha fija (alámbrica). Este indicador se mide independientemente del método de pago y no incluye abonos para tener acceso a comunicaciones de datos (incluida Internet) a través de redes celulares móviles. (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2010).

- **Suscripciones a banda ancha móvil**

Se refiere a las suscripciones a Internet sobre redes de telefonía móvil, utilizando un teléfono móvil, un modem portátil, tableta u otro dispositivo. La suscripción debe permitir un mayor acceso a Internet a través de HTTP y haber sido utilizado para establecer una conexión de datos mediante el protocolo Internet en los últimos tres meses. (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2010).

- **Suscripciones a telefonía celular móvil**

Se refiere a los usuarios de aparatos telefónicos portátiles abonados a un servicio público de telefonía móvil que permite acceder a la red telefónica pública conmutada (RTPC) utilizando tecnología celular. Se incluyen tanto los usuarios de abonos con sistema pospago como de cuentas prepago activas durante los últimos tres meses, pero no se incluyen abonos al servicio de banda ancha móvil a través de tarjetas de datos o USB. (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2010).

- **Densidad de nuevas empresas**

Se define como el número de empresas recién registradas con responsabilidad limitada por cada 1.000 habitantes en edad laboral (de 15 a 64 años) por año calendario. Es importante destacar que la responsabilidad limitada es un concepto por el cual la responsabilidad financiera de los miembros de la empresa se limita al valor de su inversión en la empresa. Es una entidad legal separada que tiene sus propios privilegios y responsabilidades (Banco Mundial).

## **1.6.2. Marco Teórico**

- **Emprendimiento empresarial**

### **Joseph Schumpeter**

Schumpeter (1947) considera que la característica que define a un emprendedor es simplemente su habilidad para “hacer cosas nuevas” o hacer cosas que ya se están haciendo, pero de una manera diferente (innovación). En ese sentido, afirma que lo “nuevo” no tiene por qué ser considerado como espectacular o de importancia histórica, ya que también puede tratarse de actividades sencillas. Asimismo, destaca que el emprendimiento es necesario incluso en los niveles más humildes del mundo empresarial, aunque resulte difícil encontrar a los emprendedores humildes históricamente.

Schumpeter (1947) afirma que la función emprendedora, que implica crear una empresa que incorpore una nueva idea, es distinta a la gestión de empresa, que consiste en dirigir la administración de una empresa. Asimismo, señala que la función emprendedora no es idéntica a la del capitalista, debido a que los emprendedores no invierten recursos. Finalmente distingue al emprendedor del inventor al señalar que el inventor produce ideas, pero el emprendedor “hace las cosas”, es decir, solo necesita elegir una invención e introducirla en el mercado, ya que una idea o invención no tiene ninguna importancia para la economía mientras no sea puesta en práctica.

Schumpeter (1947) afirma que las innovaciones son un elemento fundamental dentro del funcionamiento de un sistema económico, y son un factor crucial del emprendimiento al que lo considera como una actividad creativa. Asimismo, clasifica la innovación según campos de actividad económica como industria, comercio y finanzas, es decir, para cada caso las empresas pueden innovar introduciendo nuevos productos; introduciendo novedades tecnológicas en la producción; introduciendo nuevas combinaciones comerciales, como la apertura de nuevos mercados o nuevas fuentes de suministro de materiales; reorganizando una industria, por ejemplo, convirtiéndola en monopolio.

## **Israel Kirzner**

Kirzner define al emprendedor como una persona alerta a las oportunidades de negocio que para otros han pasado desapercibidas y permanecen ocultas en medio de la incertidumbre. De esta forma destaca la importancia que los individuos prestan a las nuevas informaciones. Asimismo, considera que el emprendedor es un autor de decisiones sin medios que solo necesita conocer donde están esas oportunidades inexploradas, es decir, “(...) descubrir donde han estado pagando demasiado los compradores y donde han estado cobrando demasiado poco los vendedores, y cubrir ese hueco ofreciendo comprar a un precio algo mayor y vender a un precio algo menor” (Kirzner, 2007, p. 117).

Por otra parte, este autor afirma que solamente a través del conocimiento imperfecto por parte de los participantes en el mercado pueden originarse oportunidades de beneficio empresarial, y esas oportunidades pueden ser aprovechadas por cualquiera que descubra su existencia antes que lo hagan otros. De lo contrario si todos los participantes en el mercado fueran omniscientes todos los precios estarían ajustados sin dejar ningún espacio para el beneficio, y por ende no habría oportunidades que explotar, “(...) ya que el supuesto de conocimiento perfecto, asociado con el estado de equilibrio general, elimina toda posibilidad de conocimiento mayor” (Kirzner, 2007, p. 127).

Kirzner (2007) no considera que el empresario sea una fuente de ideas innovadoras, sino más bien una persona alerta a las oportunidades que se encuentran ocultas en medio de la incertidumbre. Además, afirma que la importancia de los empresarios para el desarrollo económico consiste en que los mismos responden a las oportunidades y las aprovechan en vez de crearlas, es decir, sin el empresario y sin la alerta a esas nuevas oportunidades los beneficios a largo plazo pueden permanecer desconocidos. En ese sentido, destaca que la actividad emprendedora permite difundir mayores niveles de información, debido a que el desequilibrio de mercado se caracteriza por una ignorancia muy difundida.

## **William Baumol**

Baumol (1990) relaciona la calidad institucional con la teoría schumpeteriana del emprendimiento y desarrolla el concepto de emprendimiento productivo e improductivo. Resalta que la calidad institucional tiene efectos importantes sobre la dotación de talento empresarial en una economía, debido a que son un requisito necesario para que tenga lugar una relación positiva entre el emprendimiento y el crecimiento económico. De esta manera considera que las diferencias en la dotación de talentos empresariales en los países o regiones es el resultado del ambiente que los rodea.

Baumol (1990) plantea que los países o regiones con mejores instituciones tienen más emprendimientos productivos que emprendimientos improductivos. Asimismo, considera que, si bien en distintas sociedades existe una diferente oferta de empresarios, el impacto que estos tienen en sus respectivas sociedades no depende solo de sus números relativos. Sino más bien el factor verdaderamente relevante para analizar la contribución empresarial depende de la conducta de los empresarios, que está determinada por la estructura de incentivos, es decir, por las instituciones que existan en una sociedad.

Baumol (1990) afirma que las diferencias en materia de emprendimiento y desarrollo económico entre distintas naciones no tiene que ver con cuestiones culturales, religiosas, u otras justificaciones que postulen la existencia de sociedades donde los agentes tienen mayores o menores cualidades innatas para emprender. Por el contrario, plantea un mundo igualitario y atractivo dónde los talentos empresariales están uniformemente distribuidos entre la población, pero donde tal talento sólo se traduce en crecimiento económico mientras sea implementado productivamente bajo ciertas condiciones institucionales.

## **Banco Mundial**

El Banco Mundial (2014) destaca que la educación está claramente relacionada con los tipos de empresas que se crean, debido a que los propietarios de empresas formales tienen una probabilidad mucho mayor de haber ido a la universidad que los propietarios de



empresas informales. Para los individuos con mucho talento es más lucrativo convertirse en emprendedores que ser empleados, pues su habilidad los capacita para aumentar el producto marginal de los insumos de las empresas. En cambio, quienes tienen escasas habilidades se convierten en emprendedores porque el beneficio esperado del emprendimiento es mayor que el del empleo asalariado.

El Banco Mundial (2014) realiza una distinción entre emprendedores de habilidad elevada cuyo potencial para el crecimiento son elevados y emprendedores con habilidades escasas con poco potencial para el crecimiento. En primer lugar, los emprendedores de mucho talento o de habilidad elevada son empleadores, tienen empresas registradas y se vieron atraídos al emprendimiento porque identificaron una buena oportunidad empresarial. En segundo lugar, los emprendedores de escasas habilidades son autoempleados, carecen de empleados, poseen empresas no registradas y se vieron forzados a convertirse en emprendedores debido a la falta de oportunidades en el sector formal.

A través de un análisis estadístico, el Banco Mundial señala que en los países con mejor gobernanza el porcentaje de propietarios de empresas y la creación de nuevas empresas formales son mayores, incluso después de tener en cuenta el PIB per cápita y la población. “La implicación de este resultado, merecedora de un análisis más pormenorizado, es que, para promover una mejora del clima empresarial que a su vez aumente la fuerza y el dinamismo del sector emprendedor, los gobiernos deben considerar el entorno empresarial general en lugar de centrarse en aspectos concretos del mismo” (Banco Mundial, 2014, p. 46).

- **Tecnologías de la Información y Comunicación**

### **Manuel Castells**

Castells (2002) considera que a través del impulso de las tecnologías de la información y comunicación la nueva economía se caracteriza por el progresivo incremento de la productividad y la competencia global. En ese sentido considera que las inversiones en

infraestructura de la información proporcionarán no solo la base para el desarrollo futuro, sino que tendrán un impacto inmediato en la estimulación de la economía, creación de empleo, etc. Además, destaca que la importancia del uso del Internet para fomentar el desarrollo consiste en la capacidad de las personas de encontrar información adecuada que les permita analizarla y enfocarla en cualquier tarea que necesiten.

Castell (2002) se refiere a la importancia de la educación para fomentar el desarrollo de la información, debido a que la nueva economía está basada en el conocimiento. En ese sentido considera que la educación a distancia a través de la televisión e internet podría ayudar grandemente a mejorar la calidad de la educación. Asimismo, sugiere desarrollar una nueva pedagogía junto con la tecnología para aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece el internet, así como impulsar la educación de adultos y la formación profesional on-line, con el fin de incorporar a toda la población en el nuevo sistema tecnológico cultural y mejorar la alfabetización tecnológica a corto plazo.

Este autor menciona que el conocimiento y la información son las claves de la productividad, y la conectividad es la clave de la competencia global, debido a que el conocimiento y la información pueden aplicarse a todas las actividades, tanto en producción como en entrega de bienes y prestación de servicios. Por esta razón resalta la importancia de contar con una adecuada infraestructura de telecomunicaciones, como también de recursos humanos capaces de usarla. Según Castells (2002) “Esta nueva política de desarrollo basada en la innovación y la difusión de la tecnología parece ser la herramienta apropiada para el desarrollo en la era de la información” (p. 105).

### **Michael Spence**

Michael Spence (2011) afirma que son los activos intangibles, es decir el conocimiento a disposición de la sociedad, los que son realmente determinantes para el desarrollo de una economía, pues sin ellos la productividad, el producto potencial y el ingreso estarían seriamente restringidos. En ese sentido considera que las TIC constituyen el medio a través del cual tiene lugar la transferencia de dicho conocimiento, debido a que estas tecnologías

al permitir un mayor flujo de información mejoran la eficiencia de los mercados y reducen los costos de transacción.

Según Spence (2011) el impacto económico de las TIC se ha desarrollado en tres tendencias que se superponen. La primera tendencia hace referencia a la automatización de la información y el procesamiento de datos, que elimina costos y errores laborales, aumenta la velocidad de proceso, mejora la productividad y elimina costos de transacción. Este último impacto permite la reconfiguración de firmas a nivel global, y promueve formas innovadoras de organización una vez que se llegue a la conectividad.

La segunda tendencia reduce los costos de búsqueda, facilita el hallazgo de ideas y contenidos tales como libros, artículos, música, etc. La rápida evolución de las páginas Web ha convertido la plataforma de búsqueda en una oportunidad para el desarrollo de diversas actividades relacionadas a la banca, gobierno, investigación, compras, etc. Por último, la tercera tendencia hace referencia a la posibilidad de tener acceso inmediato a recursos humanos valiosos, independientemente de su localización (Spence, 2011).

### **Unión Internacional de Telecomunicaciones**

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2013) señala que los servicios móviles generan importantes beneficios económicos y sociales, tanto en países desarrollados y en desarrollo, ya sea mediante la inversión directa en infraestructura, o mediante el uso de esa infraestructura para emprender nuevos negocios, o mejorando la eficiencia y la productividad de los negocios ya existentes. Asimismo, la infraestructura de internet contribuye al desarrollo económico, facilitando el acceso a la información, alfabetización en tecnologías de información, noticias y enlaces a mercados remotos.

Según esta Organización Internacional la innovación exitosa se realiza en un entorno donde la infraestructura, el talento y el ambiente socioeconómico favorecen la creatividad e incentivan el emprendimiento. Ante la ausencia de un ecosistema de este tipo las inversiones en Investigación y Desarrollo no generan sus rendimientos completos. Sin

embargo, estos ecosistemas de innovación no aparecen de la noche a la mañana, debido a que se necesita de un adecuado ambiente financiero, educativo y regulatorio, que lleva más de una generación en construir (UIT, 2013).

Sin embargo, el despliegue de banda ancha puede acelerar la innovación promoviendo un entorno más favorable e impulsando un cambio rápido en los cuatro pilares de la innovación: personas, ideas, finanzas y mercado. En ese sentido, la banda ancha contribuye ante todo al sector educativo, debido a que favorece la estimulación y el desarrollo del talento. Asimismo, la banda ancha facilita el acceso a los servicios financieros y permite a las empresas e individuos llegar a los consumidores de todo el mundo a través de plataformas seguras, publicidad local y dirigida (UIT, 2013).

### **Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo**

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD, 2017) señala que las tecnologías de la información y comunicación están sirviendo para promover la iniciativa empresarial, y para apoyar las actividades productivas, la creación de empleos dignos, la creatividad y la innovación. En ese sentido, los gobiernos y otras instituciones competentes pueden aprovechar estas tecnologías para mejorar el entorno empresarial, pues en muchos países en desarrollo la disponibilidad de conexiones TIC sigue siendo insuficiente para que las empresas puedan competir en línea.

Asimismo, para facilitar el crecimiento y desarrollo del sector privado, los gobiernos deben establecer un clima de inversión y un entorno empresarial lo más favorable posible, pues la relación que se establece entre el gobierno y las empresas son un aspecto clave del entorno empresarial. En ese sentido, el uso efectivo de las TIC a través de distintas soluciones automatizadas y de gobierno electrónico, pueden ayudar a mejorar la transparencia al sistematizar y divulgar los procedimientos para interactuar con el gobierno, y así reducir las posibilidades de corrupción (UNCTAD, 2011).

## **CAPÍTULO II**

# **ASPECTOS DE POLÍTICAS, LEGALES E INSTITUCIONALES**

## **CAPÍTULO II**

### **ASPECTOS DE POLÍTICAS, LEGALES E INSTITUCIONALES**

#### **2.1. ASPECTOS DE POLÍTICAS**

##### **2.1.1. Plan Nacional de Desarrollo**

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien”, implica una nueva concepción de políticas, estrategias económicas y programas de desarrollo del país en todos los ámbitos sectoriales y territoriales. Este Plan destaca que el sector de telecomunicaciones ofrece como principal aporte a la población en su conjunto, la otorgación de posibilidades de acceso a información y conocimiento que le permitan encontrar mayores oportunidades para su desarrollo.

##### **Comunicaciones para el área Rural y Periurbana<sup>4</sup>**

A través de esta política se promoverá la integración de la población rural y periurbana con el resto del país y el mundo. De esta manera se privilegiará a este segmento de la población que permanentemente ha sido excluido y marginado de los beneficios que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación.

En tal sentido se reducirán las desigualdades de acceso a las telecomunicaciones (reducción de la brecha digital) que existen entre el área urbana, rural y peri-urbano a través de la universalización del acceso a los servicios de telecomunicaciones y se expandirá la cobertura del servicio postal hacia zonas rurales y fronterizas del país.

---

<sup>4</sup> Plan Nacional de desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien: Lineamientos Estratégicos”, 2006-2011, aprobada mediante Decreto Supremo No 29272, 2007. p. 169

## **Conducción y control Soberano de las Telecomunicaciones<sup>5</sup>**

A fin de otorgar mayor eficiencia, equidad y transparencia en los servicios públicos de telecomunicaciones y que a su vez éstos se desarrollen en beneficio de la sociedad, el Estado recuperará el control soberano y la conducción del sector de las telecomunicaciones.

Para esto, se reformará el modelo de regulación sectorial, para sentar la soberanía del Estado en el control de este sector. Asimismo, se establecerán disposiciones que permitan desarrollar los mercados en condiciones de eficiencia y equidad a través de la generación de un nuevo marco normativo.

## **Generación, Difusión y Control de Contenidos en Beneficio de la Sociedad<sup>6</sup>**

A través de esta política, el Estado asumirá la responsabilidad social en la difusión de contenidos por radio y televisión, y en la generación y difusión por Internet de contenidos locales para el desarrollo productivo, educativo y de salud.

Si bien el acceso de la población rural y peri-urbana a tecnologías de comunicación es un paso fundamental para que ésta se comunique e integre con el resto del país, también es prioritario para el Estado la generación y difusión de contenidos que promuevan el desarrollo del sector productivo nacional. Más aún, a través de este medio, el ciudadano podrá participar activamente en la dinámica democrática del país puesto que dispondrá de información, y a través de ésta, ejercerá mayor control, sobre las acciones que el Estado lleva adelante.

---

<sup>5</sup> Plan Nacional de desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien: Lineamientos Estratégicos”, 2006-2011, aprobada mediante Decreto Supremo No 29272, 2007. p. 170

<sup>6</sup> Plan Nacional de desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien: Lineamientos Estratégicos”, 2006-2011, aprobada mediante Decreto Supremo No 29272, 2007. p. 172

## **Cultura Científica Inclusiva Para la Construcción de una Sociedad del Conocimiento con Características propias<sup>7</sup>**

Se trata de promover la generación de cultura en temas de CTI en todos los estratos de la población, utilizando los recursos comunicacionales.

Las TIC constituyen la base sobre la cual se construye la Sociedad de la Información y del Conocimiento y son fundamentales para la economía de los países que las fomentan por el alto índice de generación de valor agregado. Las TIC constituyen medios esenciales para generar una cultura científica y tecnológica por su característica de transversalidad y convergencia tecnológica. Esto significa que se abren infinitas posibilidades de intercambio con sectores de las más diversas especialidades con la posibilidad de alcanzar los objetivos trazados.

## **Política de apoyo: Expansión y mejora de la infraestructura y de los servicios de apoyo a la producción<sup>8</sup>**

El objetivo de la política es promover la oferta y utilización eficaz de la infraestructura productiva y los servicios de apoyo a la producción, particularmente en beneficio de las unidades y asociaciones de producción privilegiadas en este Plan sectorial. Las estrategias con sus programas y proyectos correspondientes se definen en los respectivos Planes Sectoriales de apoyo a la producción y de vinculación y articulación productiva del país.

### **2.1.2. Plan de Desarrollo Económico y Social<sup>9</sup>**

El Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) se elabora sobre la base de la Agenda Patriótica 2025 y el Programa de Gobierno 2015 – 2020, da continuidad a las políticas y

---

<sup>7</sup> Plan Nacional de desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien: Lineamientos Estratégicos”, 2006-2011, aprobada mediante Decreto Supremo No 29272, 2007. p. 188

<sup>8</sup> Plan Nacional de desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien: Lineamientos Estratégicos”, 2006-2011, aprobada mediante Decreto Supremo No 29272, 2007. p. 149

<sup>9</sup> El Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien (PDES, 2016 - 2020). pp. 68-97



estrategias iniciadas el año 2006, consolida los avances logrados con el proceso de cambio y los proyecta hacia Metas correspondientes a cada Pilar de la Agenda Patriótica. Asimismo, en el marco de cada Meta se plantean los resultados a ser logrados al 2020, de donde se desprenden las acciones necesarias para acometer las Metas y por tanto avanzar en lo establecido en los respectivos pilares.

Entre los 13 pilares de la Agenda Patriótica, los pilares 2 y 4 son los relevantes al sector de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación.

### **Pilar 2: Universalización de los servicios básicos**

Los resultados previstos en este pilar están relacionados con la provisión de los servicios básicos de agua y saneamiento, telefonía móvil, internet, energía eléctrica, transporte en sus diferentes modalidades, viviendas dignas y gas domiciliario.

Meta 2: El 100% de las bolivianas y los bolivianos cuenten con servicios de comunicación telefónica e internet. Para tal efecto los resultados esperados al 2020 son los siguientes:

- ✓ Se ha ampliado el servicio de telefonía móvil en localidades con población mayor a 50 habitantes.
- ✓ Se ha ampliado el servicio de telefonía e internet en localidades con población mayor a 50 habitantes.

### **Pilar 4: Soberanía científica y tecnológica**

Este pilar está orientado a que Bolivia tenga la capacidad de desarrollar conocimiento y tecnología en las áreas estratégicas, productivas y de servicios, complementando los saberes y conocimientos tradicionales con la ciencia moderna. El desarrollo de conocimiento y tecnología propios es fundamental para el cumplimiento de diferentes resultados del Plan, debido a que influyen en la provisión de servicios básicos, el impulso a los procesos de comunicación, educación, emprendimientos productivos, iniciativas energéticas y la transformación de materias primas para la producción de alimentos.

Las prioridades en ciencia y tecnología al 2020 tienen que ver entre otras cosas, con el incentivo a la economía creativa y a la construcción de una sociedad del conocimiento, pues este pilar está orientado al desarrollo de la innovación, conocimiento y tecnología en las áreas estratégicas, productivas y de servicios. El objetivo es sentar cimientos sólidos para poner la ciencia y la tecnología al servicio de la producción y desarrollo económico con soberanía, complementando los conocimientos de las ciencias modernas con los saberes ancestrales y la creatividad social y profesional.

Meta 1: Investigación y desarrollo de tecnología

- ✓ Se cuenta con la Nube Soberana de Gobierno Electrónico para gestión, almacenamiento y seguridad de la información del Estado.
- ✓ El Estado Plurinacional de Bolivia cuenta con acceso a la información y a la comunicación.

Asimismo, para el cumplimiento de los resultados previstos, se implementarán las siguientes acciones:

- ✓ Instalar y ampliar redes de interconexión de fibra óptica, microondas (radioenlaces) y/o enlaces satelitales, radio bases y antenas para lograr la cobertura de telefonía móvil en las localidades objetivo.
- ✓ Instalar y ampliar redes de interconexión de fibra óptica, microondas (radioenlaces) y/o enlaces satelitales, e instalar el equipamiento necesario para brindar el servicio de acceso a Internet en las localidades objetivo.

### **2.1.3. Plan Nacional de Banda Ancha<sup>10</sup>**

El Plan Nacional de Banda Ancha tiene una vigencia de 4 años, y acompañara las políticas establecidas en el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES). Este Plan tiene por objeto formular programas y lineamientos que promuevan la expansión de la

---

<sup>10</sup> Plan Nacional de Banda Ancha 2017-2020. p. 11

infraestructura de telecomunicaciones para la provisión del servicio de acceso a internet con características de Banda Ancha hasta el 2020.

El Plan Nacional de Banda Ancha tiene los siguientes objetivos:

- ✓ Incrementar la cantidad de conexiones de Banda Ancha del Servicio de Acceso a Internet en el país.
- ✓ Impulsar el despliegue eficiente de redes troncales de transmisión nacional complementando las redes ya desplegadas, así como aquellas que transmiten información desde y hacia las fronteras del Estado boliviano
- ✓ Impulsar el despliegue y la inversión en infraestructura para Servicios de Acceso a Internet como medios de uso y creación de aplicaciones, prioritariamente en las áreas de educación, salud, uso productivo, comunicación e información.

#### **2.1.4. Plan de Implementación de Gobierno Electrónico<sup>11</sup>**

La implementación de la política de Gobierno Electrónico busca aprovechar de forma integral el potencial que las tecnologías de la información y comunicación ofrecen para mejorar la eficiencia y calidad de la administración pública, la simplificación de procesos y procedimientos, transparencia y participación y control social, y otros sectores como desarrollo productivo y servicios sociales, etc. En este sentido, el presente plan ha delimitado tres ejes estratégicos y 14 líneas estratégicas. Los ejes estratégicos son: a) Gobierno Soberano, b) Gobierno Eficiente y c) Gobierno Abierto y Participativo.

##### **a) Gobierno Soberano**

##### **Línea estratégica 1. Infraestructura y conectividad**

El objetivo de esta línea estratégica es contar con una infraestructura soberana de red y centros de datos que integre de manera eficiente las comunicaciones, servicios informáticos y almacenamiento de información de las entidades públicas a nivel nacional

---

<sup>11</sup> Plan de Implementación de Gobierno Electrónico 2017-2025, aprobada mediante Decreto Supremo No 3251, 2017. p. 22

y facilitar el acceso a medios tecnológicos y servicios de Gobierno Electrónico de manera asequible a toda la población.

### **Línea estratégica 2. Investigación, innovación y desarrollo tecnológico**

El objetivo de esta línea estratégica es crear capacidades y procesos de innovación, investigación y desarrollo, para generar de manera soberana el conocimiento y la tecnología específicos necesarios para sustentar la gestión pública y otras acciones de Gobierno Electrónico y apoyo al sector productivo en el Estado.

### **Línea estratégica 3. Interoperabilidad**

El objetivo de esta línea estratégica es establecer la infraestructura y los mecanismos técnicos y legales necesarios para asegurar el intercambio de datos e información dentro del Estado y con la ciudadanía.

### **Línea estratégica 4. Ciudadanía digital**

El objetivo de esta línea estratégica es implementar una plataforma de Ciudadanía Digital para facilitar la autenticación e interacción de usuarios con los servicios digitales del Estado, de manera segura y confiable.

### **Línea estratégica 5. Seguridad informática y de la información**

El objetivo de esta línea estratégica es desarrollar capacidades institucionales, normativas y herramientas que permitan accionar operaciones preventivas y reactivas ante la ocurrencia de incidentes informáticos, prácticas orientadas a la seguridad de la información en las entidades públicas y la generación de conocimientos para la reducción de riesgos en incidentes informáticos.

## **b) Gobierno Eficiente**

### **Línea estratégica 6. Simplificación de trámites**

El objetivo de esta línea estratégica es simplificar para la ciudadanía la realización de trámites, a través de la reingeniería de los procesos y procedimientos internos de las

entidades públicas, y del uso de herramientas de Gobierno Electrónico, bajo los principios de calidad, eficiencia y transparencia, con la finalidad de reducir los costos, tiempos y pasos.

#### **Línea estratégica 7. Gestión pública**

El objetivo de esta línea estratégica es organizar la información de planificación y gestión del Estado a través de sistemas informáticos que interoperen entre sí, con el fin de asegurar el uso eficaz y eficiente de los recursos públicos y de monitorear la ejecución de los planes y programas.

#### **Línea estratégica 8. Asesoramiento y capacitación técnica**

El objetivo de esta línea estratégica es brindar capacitación y asesoramiento técnico y legal a los servidores públicos de las entidades públicas en todos los niveles del Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia para el diseño, desarrollo e implementación de proyectos de Gobierno Electrónico, acorde a los lineamientos del presente plan.

#### **Línea estratégica 9. Registros públicos**

El objetivo de esta línea estratégica es asegurar que el Estado disponga de información actualizada, de calidad y estructurada en un modelo general de datos estatales de manera que los diversos sistemas puedan interoperar entre sí para dar servicios más eficientes a la población.

#### **Línea estratégica 10. Servicios de desarrollo económico**

El Estado se fundamenta en la participación activa y vigorosa del mismo en la economía, en este sentido, se busca promover el desarrollo económico mediante el uso de las TIC en la implementación de procesos que permitan agilizar los flujos económicos y mejorar las capacidades de las economías sociales y comunitarias en su integración en la economía plural. Para el cumplimiento de este objetivo se busca apoyar a las unidades económicas productivas facilitando el comercio y pago electrónico y el desarrollo de las mismas.

- **Comercio y pagos electrónicos:** El objetivo es ofrecer a la ciudadanía y el Estado mecanismos de comercio y pago electrónicos a través de plataformas digitales para dinamizar y articular la economía nacional.
- **Empresa digital:** El objetivo es facilitar el registro y funcionamiento de unidades económicas, mediante la implementación de herramientas de tecnologías de información y comunicación y la interacción de las entidades públicas relacionadas con el sector empresarial a través de procesos de interoperabilidad.
- **Apoyo a la economía social y comunitaria:** El objetivo es apoyar el desarrollo de las empresas de la economía social y comunitaria, incorporando herramientas de Gobierno Electrónico y de tecnologías de información y comunicación.

#### **Línea estratégica 11. Calidad de los Servicios Públicos**

El objetivo de esta línea estratégica es proveer servicios públicos a la población con calidad y calidez.

#### **Línea estratégica 12. Entidades territoriales autónomas**

El objetivo de esta línea estratégica es proveer servicios integrales de Gobierno Electrónico a la ciudadanía, a través de la interacción y coordinación entre el Estado central y las entidades territoriales autónomas.

#### **c) Gobierno Abierto y Participativo**

#### **Línea estratégica 13. Transparencia y datos abiertos**

Uno de los aspectos fundamentales del Gobierno Electrónico es el acceso a la información pública, debido a que es un derecho fundamental de todas las bolivianas y bolivianos, que se constituye en la herramienta básica para el ejercicio de la participación ciudadana responsable, fortaleciendo la transparencia de las acciones del Estado.

En este sentido, se llevarán a cabo acciones que aprovechen las potencialidades de las TIC en el desarrollo de canales y medios que faciliten el ejercicio de este derecho a la población. Asimismo, se procurará que no solo se pueda acceder a la información, sino también, reutilizarla y distribuirla a través de la estandarización de formatos que permitan la generación de valor a la información pública.

#### **Línea estratégica 14. Participación y control social**

El objetivo de esta línea estratégica es profundizar, a través del uso de herramientas de Gobierno Electrónico, los procesos de gestión participativa y control social de la ciudadanía en temas de interés, generando una mayor interacción de diálogo entre la población y el Estado.

### **2.2. ASPECTOS LEGALES**

El desarrollo de los proyectos e iniciativas para promover el acceso a la banda ancha y la infraestructura requerida para la prestación de servicios TIC a los ciudadanos, se enmarca principalmente en lo establecido en la Constitución Política del Estado y la Ley General de Telecomunicaciones.

#### **2.2.1. Constitución Política del Estado**

“Toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, electricidad, gas domiciliario, postal y telecomunicaciones.” (Constitución Política del Estado, 2009, Art. 20)

“El Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación.” (Constitución Política del Estado, 2009, Art. 103)

“El Estado fortalecerá la infraestructura productiva, manufactura e industrial y los servicios básicos para el sector productivo.” (Constitución Política del Estado, 2009, Art. 318)

### **2.2.2. Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación**

“La presente Ley tiene por objetivos: 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; promover el uso de las tecnologías de información y comunicación para mejorar las condiciones de vida de las bolivianas y bolivianos.” (Ley No. 164, 2011, Art. 2)

“Se declara de prioridad nacional la promoción del uso de las tecnologías de información y comunicación para procurar el vivir bien de todas las bolivianas y bolivianos.” (Ley No. 164, 2011, Art. 71)

“El Estado en todos sus niveles, fomentará el acceso, uso y apropiación social de las tecnologías de información y comunicación, el despliegue y uso de infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección de las usuarias y usuarios, la seguridad informática y de redes, como mecanismos de democratización de oportunidades para todos los sectores de la sociedad y especialmente para aquellos con menores ingresos y con necesidades especiales.” (Ley No. 164, 2011, Art. 72)

“El nivel central del Estado promueve la incorporación del Gobierno Electrónico a los procedimientos gubernamentales, a la prestación de sus servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población.” (Ley No. 164, 2011, Art.75)

### **2.2.3. Ley de Desburocratización para la Creación y Funcionamiento de Unidades Económicas**

“La presente Ley tiene por objeto establecer mecanismos para asegurar la desburocratización de trámites y procedimientos, en la creación y funcionamiento de Unidades Económicas.” (Ley No. 779, 2016, Art. 1)



Se define a la Desburocratización como:

“(…) la optimización del uso de recursos y tiempos en los procedimientos y requisitos para la creación y funcionamiento de Unidades Económicas por parte de las entidades competentes.” (Ley No. 779, 2016, Art. 3, inciso a)

#### **2.2.4. Decreto Supremo No. 1391**

“Se aprueba el Reglamento General a la Ley N° 164, de 8 de agosto de 2011, de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información y Comunicación, para el Sector de Telecomunicaciones, que en Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo.” (Decreto Supremo No. 1391, 2012, Art. Único)

#### **2.2.5. Decreto Supremo No. 1793**

“Se aprueba el Reglamento a la Ley N° 164, de 8 de agosto de 2011, para el Desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación, que en Anexo forma parte integrante del presente Decreto Supremo.” (Decreto Supremo No. 1793, 2013, Art. Único)

#### **2.2.6. Decreto Supremo No. 2514**

“Se crea la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación - AGETIC, como una institución pública descentralizada de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, y patrimonio propio, bajo tuición del Ministerio de la Presidencia.” (Decreto Supremo No. 2514, 2015, Art. 2)

“Las entidades del sector público, en coordinación con la AGETIC, desarrollarán programas y proyectos de Gobierno Electrónico, reingeniería de procesos y procedimientos e implementación de tecnologías de información y comunicación para simplificar la realización de trámites, orientados a la calidad, eficiencia y transparencia.” (Decreto Supremo No. 2514, 2015, Art. 12)

## **2.3. ASPECTOS INSTITUCIONALES**

### **2.3.1. Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda<sup>12</sup>**

Tiene las siguientes atribuciones relacionadas al tema de investigación:

- ✓ Proponer, dirigir y ejecutar las políticas sectoriales de desarrollo económico y social en coordinación con el Ministerio de Planificación del Desarrollo.
- ✓ Garantizar la provisión de servicios de las áreas de su competencia en el marco de los principios de universalidad, accesibilidad, continuidad, calidad y equidad.

### **Viceministerio de Telecomunicaciones<sup>13</sup>**

Las atribuciones del Viceministerio de Telecomunicaciones, en el marco de las competencias asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado, son las siguientes:

- ✓ Proponer políticas en materia de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Servicio Postal, promoviendo el desarrollo integral y su acceso universal a los servicios básicos del sector, en el marco de la soberanía del Estado Plurinacional.
- ✓ Proponer y ejecutar políticas, para el desarrollo de los servicios de telecomunicaciones y Tecnologías de Información con el uso y aprovechamiento del espectro electromagnético.

### **2.3.2. Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural<sup>14</sup>**

Tiene las siguientes atribuciones relacionadas al tema de investigación:

- ✓ Coordinar con el Ministerio de Planificación del Desarrollo el seguimiento y evaluación a la estrategia nacional de desarrollo.

---

<sup>12</sup> GACETA OFICIAL DE BOLIVIA Decreto Supremo No. 29894, 2009 Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional Artículo 70

<sup>13</sup> GACETA OFICIAL DE BOLIVIA Decreto Supremo No. 29894, 2009 Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional Artículo 72

<sup>14</sup> GACETA OFICIAL DE BOLIVIA Decreto Supremo No. 29894, 2009 Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional Artículo 64

- ✓ Diseñar y ejecutar políticas de capacitación técnica y tecnológica en materia productiva.

### **Viceministerio de la Micro y Pequeña Empresa<sup>15</sup>**

Las atribuciones del Viceministerio de la Micro y Pequeña Empresa, en el marco de las competencias asignadas al nivel central por la Constitución Política del Estado, son las siguientes:

- ✓ Diseñar programas y proyectos de desarrollo de nuevos emprendimientos productivos en el área de su competencia y en el marco del Plan Plurinacional de Desarrollo Productivo.
- ✓ Fortalecer la capacidad técnica-productiva y tecnológica de las Unidades Productivas, en el área de su competencia, a través de la capacitación, formación, asistencia técnica y transferencia tecnológica.

### **2.3.3. Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes<sup>16</sup>**

Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT) fue creada mediante el decreto supremo 071 del 9 de abril de 2009. Esta bajo la supervisión del Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda, y es el órgano responsable de la autorización, reglamentación y supervisión de los servicios de telefonía fija, móvil y todas las redes y servicios de telecomunicaciones y tecnologías de información y comunicación en el país.

La ATT esta para promover el derecho al acceso equitativo, universal y con calidad a las Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación, Transportes y Servicio Postal para las y los bolivianos.

---

<sup>15</sup> GACETA OFICIAL DE BOLIVIA Decreto Supremo No. 29894, 2009 Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional Artículo 65

<sup>16</sup> Recuperado de <https://www.att.gob.bo>

#### **2.3.4. Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación<sup>17</sup>**

La Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación (AGETIC) es una institución pública descentralizada del Ministerio de la Presidencia de Bolivia, creada mediante el Decreto Supremo No. 2514 de 9 de septiembre de 2015. Tiene entre sus atribuciones elaborar, proponer e implementar políticas, planes y estrategias de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación para las entidades del sector público.

La AGETIC tiene el propósito de desarrollar tecnología, que permita modernizar el Estado, transformar la gestión pública y reducir la burocracia. De esta forma, busca facilitar la vida a los ciudadanos, a través de procesos de simplificación de trámites que generen un nuevo relacionamiento entre los ciudadanos y las entidades públicas, enmarcado en la eficiencia, simplicidad y cordialidad.

---

<sup>17</sup> Recuperado de <https://agetic.gob.bo>

## **CAPÍTULO III**

# **FACTORES DETERMINANTES Y CONDICIONANTES DEL TEMA**

## CAPÍTULO III

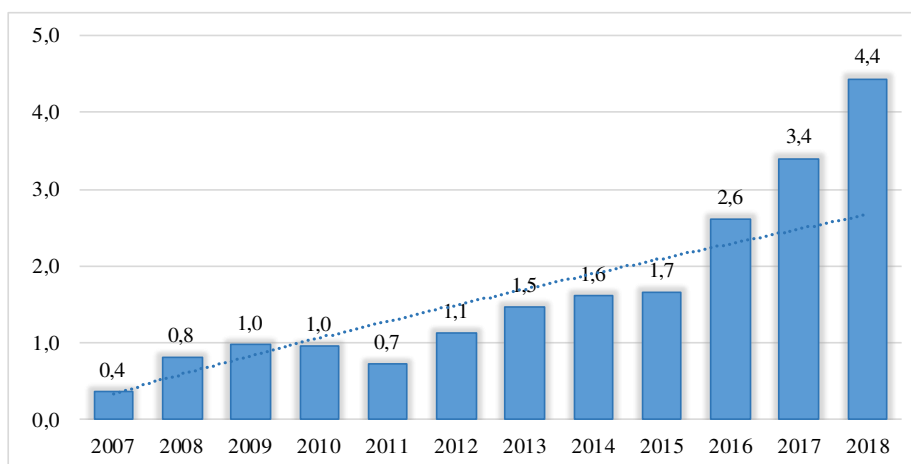
### FACTORES DETERMINANTES Y CONDICIONANTES DEL TEMA

#### 3.1. Evolución de las variables de acceso a las TIC

##### 3.1.1. Suscripciones a banda ancha fija

El gráfico N° 1 permite apreciar la evolución de las suscripciones a banda ancha fija por cada 100 personas en Bolivia, a partir de datos del Banco Mundial. Si bien las suscripciones a este servicio han aumentado en los últimos años, aun se evidencia un limitado acceso a la banda ancha fija por parte de la población boliviana, pues para el año 2007 existía menos de 1 suscripción fija por cada 100 personas (0,4). Solo a partir del año 2016 el aumento en las suscripciones a banda ancha fija se hace más evidente como resultado de las mejoras realizadas en infraestructura de telecomunicaciones. Es así que para ese año se tiene 2,6 suscripciones fijas por cada 100 personas, y para el año 2018 se logra una densidad de 4,4 suscripciones fijas.

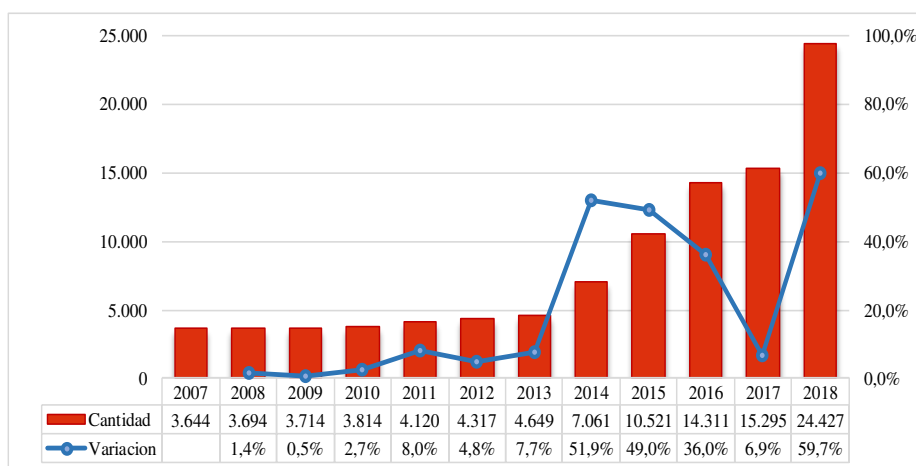
*Gráfico N° 1: Suscripciones a banda ancha fija, 2007 - 2018  
(por cada 100 personas)*



Fuente: Elaboración en base a datos del Banco Mundial

En cuanto a la infraestructura para este servicio, se evidencia una evolución favorable de la cantidad de fibra óptica<sup>18</sup> instalada en Bolivia. Esto es importante, debido a que las tecnologías de telecomunicaciones están en constante evolución, y las aplicaciones asociadas a estas tecnologías demandan mayores velocidades de acceso o anchos de banda. Como se aprecia en el grafico N° 2 en la gestión 2007 la red troncal de fibra óptica alcanzaba una extensión de 3.644 Km, una cantidad insuficiente como para cubrir la demanda del servicio de internet en el resto de regiones del país.

**Gráfico N° 2: Cantidad de fibra óptica instalada (en kilómetros)**



Fuente: Elaboración en base a datos de la ATT

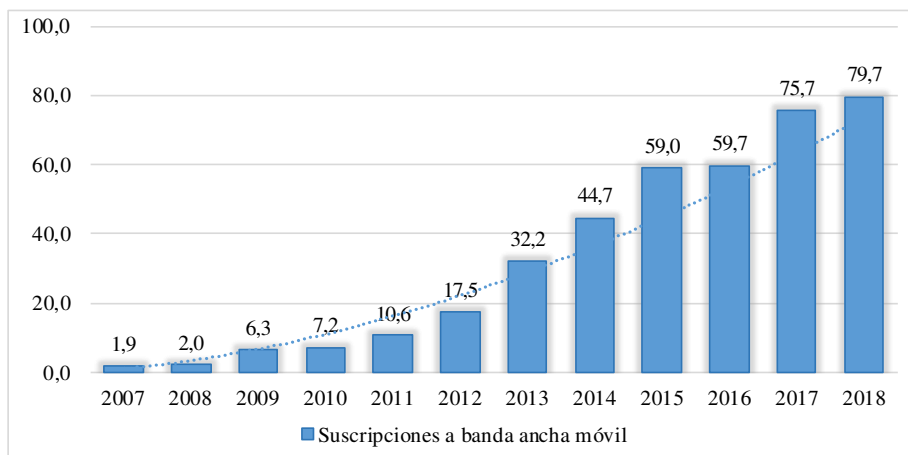
Sin embargo, se puede apreciar que para la gestión 2018 la red troncal de fibra óptica alcanza una extensión de 24.427,92 Km, conectando el Norte, el Sur, el Oriente y el Occidente del País. Sin duda un avance importante en cuanto a infraestructura que se ve reflejado en una mejora de la cobertura y acceso a los servicios de telecomunicaciones. Dado que los accesos mediante tecnología satelital aún no representan un factor de adopción masiva del servicio de Internet en la población.

<sup>18</sup> La fibra óptica es la tecnología usada para transmitir información en forma de pulsos de luz mediante hilos de fibra de vidrio o plástico, a través de largas distancias. Las fibras ópticas miden alrededor del diámetro de un cabello humano, y cuando se las combina en un cable de fibra óptica permiten transmitir más datos a través de distancias más largas y de forma más rápida que otros medios.

### 3.1.2. Suscripciones a banda ancha móvil

El gráfico N° 3 permite apreciar la evolución de las suscripciones a banda ancha móvil por cada 100 personas en Bolivia, a partir de datos de la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes (ATT). Se advierte un aumento considerable en el acceso a este servicio en la última década, pues de haber solo 1,9 suscripciones móviles por cada 100 personas en el año 2007 se pasa a contar con 75,7 suscripciones móviles para el año 2017, y para el siguiente año se logra una densidad de 79,7 suscripciones móviles.

**Gráfico N° 3: Suscripciones a banda ancha móvil, 2007 - 2018  
(por cada 100 personas)**



Fuente: Elaboración en base a datos de la ATT

Estos datos demuestran un avance significativo en cuanto a la cobertura del servicio de banda ancha móvil, debido al despliegue de estaciones base<sup>19</sup> de servicio móvil que hace posible que la mayoría de las personas puedan acceder a los servicios de internet a través de teléfonos móviles y con pequeños paquetes prepago. Tal como se observa en el gráfico

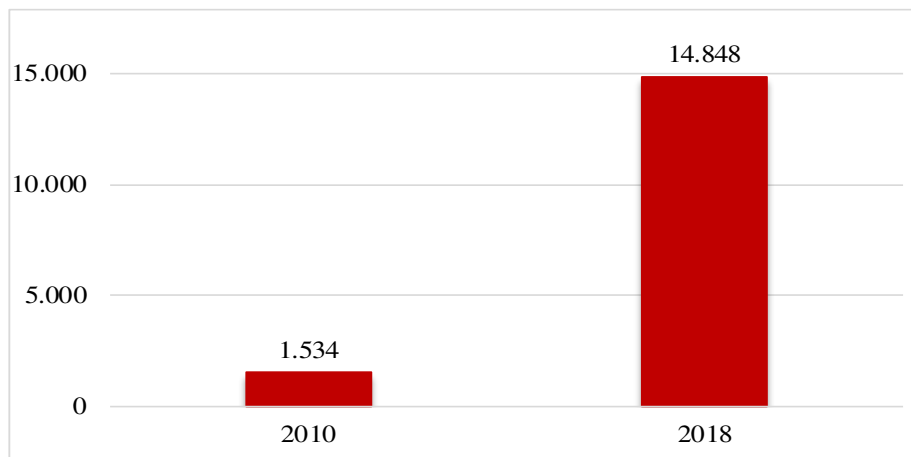
<sup>19</sup> Es una estación de transmisión y recepción situada en un lugar fijo, compuesta de una o más antenas de recepción/transmisión, una antena de microondas, y un conjunto de circuitos electrónicos, y utilizada para manejar el tráfico telefónico. Actúa como puente entre todos los usuarios de móviles de una misma célula, y conecta las llamadas de los móviles con la central de conmutación.



Nº 4 en el año 2010 solo se tenían instaladas 1.534 radio bases. En cambio, para el año 2018 se tienen instaladas 14.848 radio bases en las tecnologías 2G, 3G y 4G/LTE.

La importancia de las estaciones base consiste en que transmiten y reciben ondas de radio que transportan el tráfico en un determinado territorio. En ese sentido su despliegue garantiza la cobertura geográfica más amplia posible y una densidad suficiente de antenas transmisoras y receptoras para gestionar todo el tráfico en un punto dado. La red de estaciones base hace posible que las personas puedan desplazarse sin perder la conversación, así como establecer la conexión en cualquier lugar.

**Gráfico N° 4: Radio bases de servicio móvil (en cantidad)**

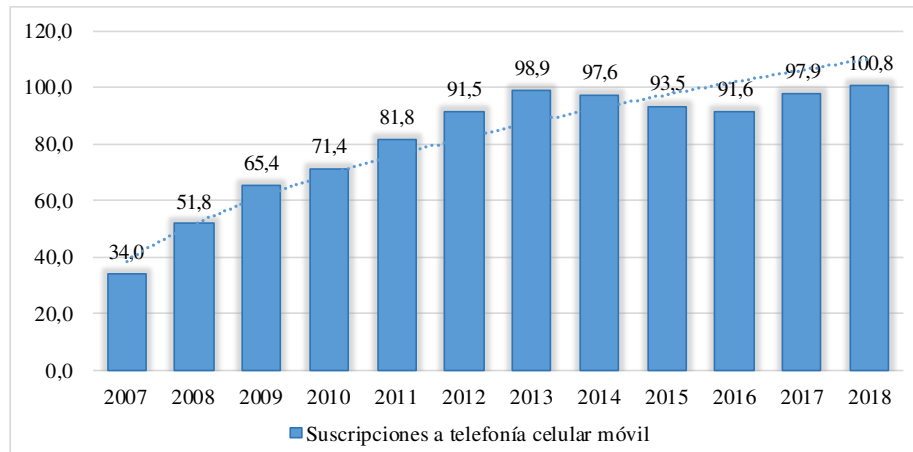


Fuente: Elaboración en base a datos de la ATT

### **3.1.3. Suscripciones a telefonía celular móvil**

En el gráfico N° 5 se advierte que para el año 2007 se registran 34 suscripciones a telefonía celular móvil por cada 100 personas. Para los siguientes años la situación mejora, debido a la regulación de la competencia que impulsa a los operadores a buscar mayor eficiencia a través de la mejora en la calidad de los servicios y ampliando la cobertura en áreas rurales. Es así que para el año 2013 se cuenta con casi 99 suscripciones a telefonía celular móvil por cada 100 personas, y para el año 2018 se registra una densidad superior a las 100 suscripciones, un aumento considerable comparado con años anteriores.

**Gráfico N° 5: Suscripciones a telefonía celular móvil, 2007 - 2018  
(por cada 100 personas)**



Fuente: Elaboración en base a datos del Banco Mundial

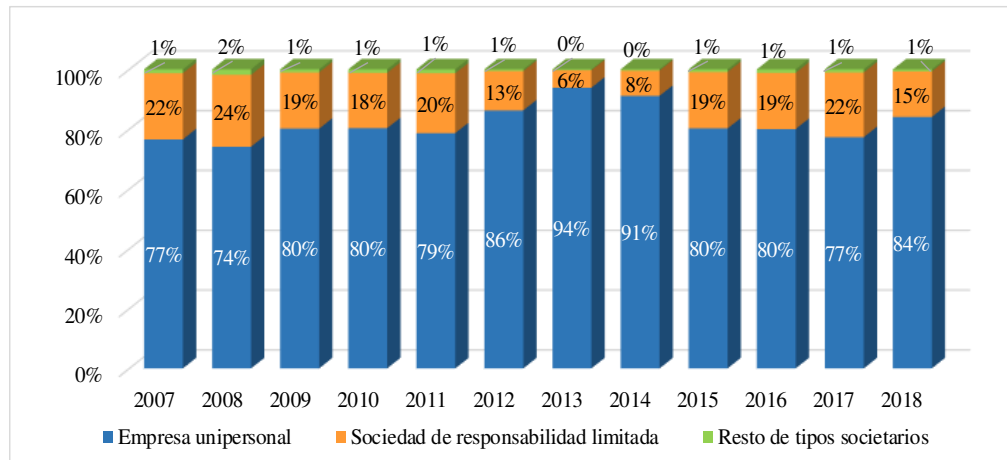
Si bien los datos indican que la mayor parte de la población boliviana tiene acceso absoluto a estas tecnologías, el total de suscripciones a telefonía celular no es lo mismo que el número de usuarios, es decir, la cantidad de personas que tienen el servicio de telefonía celular, ya que puede darse el caso que un solo usuario tenga varias líneas activas. No obstante, los datos revelan una rápida difusión del servicio de telefonía móvil en los últimos años, debido a la disminución del costo de estas tecnologías y por el aumento de estaciones base en las ciudades capitales y poblaciones intermedias.

### **3.2. Evolución de las variables del nivel de emprendimiento empresarial**

#### **3.2.1. Registro de nuevas empresas por tipo societario**

Los datos de la Fundación para el Desarrollo Empresarial (FUNDEMPRESA) revelan que para el año 2007, el registro de nuevas empresas correspondía en un 77% a empresas unipersonales y un 22% a sociedades de responsabilidad limitada. Si se comparan las nuevas inscripciones del año 2018 con relación al año 2007 se observa nuevamente que las empresas unipersonales ostentan una mayor participación. Si bien los trámites para iniciar estas empresas son considerados relativamente sencillos en comparación a otras sociedades, la cuestión implica descubrir cuáles son las motivaciones de las personas para crear este tipo de empresas.

**Gráfico N° 6: Registro de nuevas empresas por gestión según tipo societario, 2007 - 2018 (En porcentaje)**



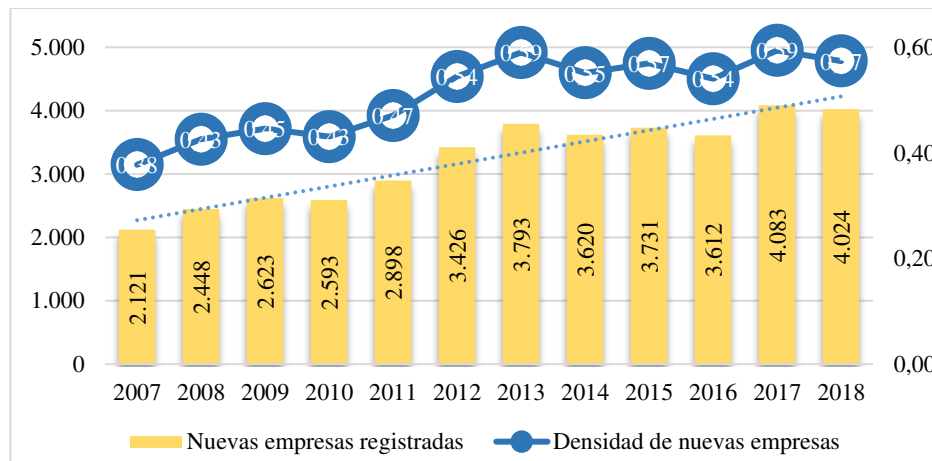
Fuente: Elaboración en base a datos de FUNDEMPRESA

A decir de los economistas, las empresas unipersonales son negocios que se dedican en su mayoría al comercio y la realización de actividades individuales que representan poca generación de fuentes laborales. De hecho, consideran que es mejor fomentar la creación de sociedades de responsabilidad limitada o sociedades anónimas, porque normalmente invierten más, generan más empleo, y son de mayor aporte para la economía en comparación con las empresas unipersonales que generalmente son menos productivas.

### 3.2.2. Densidad de nuevas empresas

El gráfico N° 7 permite apreciar la densidad de nuevas empresas de responsabilidad limitada en Bolivia, a partir de datos del Banco Mundial. Se advierte un continuo aumento de la cantidad de nuevas empresas hasta el año 2013, luego su comportamiento tiende a estabilizarse hasta la gestión 2017, en donde se observa un interesante aumento de la actividad emprendedora. El año 2007 se registraron 2.121 nuevos negocios con una densidad de 0,38 nuevas empresas, mientras que para el año 2017 se registraron 4.083 nuevos negocios con una densidad de 0,59 nuevas empresas. En ese sentido, los trámites burocráticos son considerados como uno de los principales factores que desincentivan la formalización de las empresas, y por ende la razón para que se presenten modestas tasas de entrada de sociedades de responsabilidad limitada.

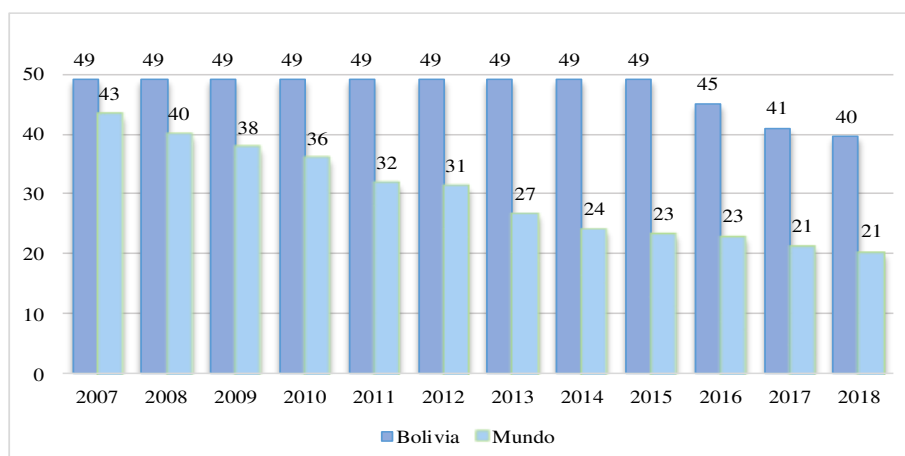
**Gráfico N° 7: Densidad de nuevas empresas, 2007 - 2018**  
(registros nuevos por cada 1.000 personas entre 15 y 64 años)



Fuente: Elaboración en base a datos del Banco Mundial

En el gráfico N° 8 se puede apreciar el tiempo necesario para iniciar un negocio en Bolivia y el Mundo a partir de datos del Banco Mundial. Este indicador mide la cantidad de días calendario que se necesitan para completar los procedimientos que implican la operación legal de una empresa. Si es posible acelerar un proceso a un costo adicional se toma en cuenta el procedimiento más rápido, independientemente del costo. En ese sentido se observa que en Bolivia los días para iniciar un negocio se han mantenido constantes en el tiempo, a excepción de los últimos años en donde se evidencia una leve mejoría.

**Gráfico N° 8: Tiempo necesario para iniciar un negocio (en días)**



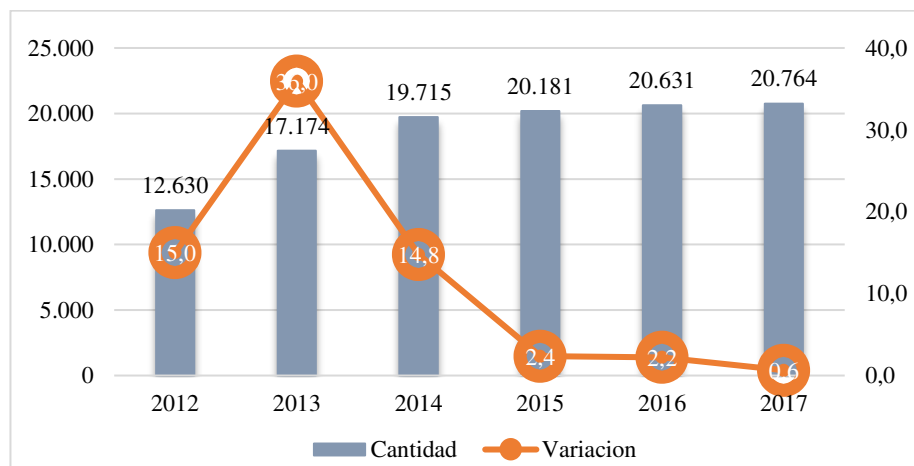
Fuente: Elaboración en base a datos del Banco Mundial

### 3.3. Empresas del sector de las tecnologías de la información y comunicación

#### 3.3.1. Cantidad de empresas TIC

Esta información corresponde a la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de la Información y Comunicación (AGETIC). En el gráfico N° 9 se observa que hasta el año 2014 hay un incremento importante en la cantidad de empresas TIC, pero a partir del año 2015 su número tiende a estabilizarse alrededor de las 20.000 empresas. El año 2013 se registraron 17.174 empresas con un incremento del 36%, y para el año 2014 la cifra fue de 19.715 empresas con un incremento del 15%. Después se evidencia leves variaciones en cuanto al incremento de estas actividades, pues hasta agosto de 2017 la cantidad de negocios en el sector fue de 20.764 empresas con un incremento de tan solo el 1%.

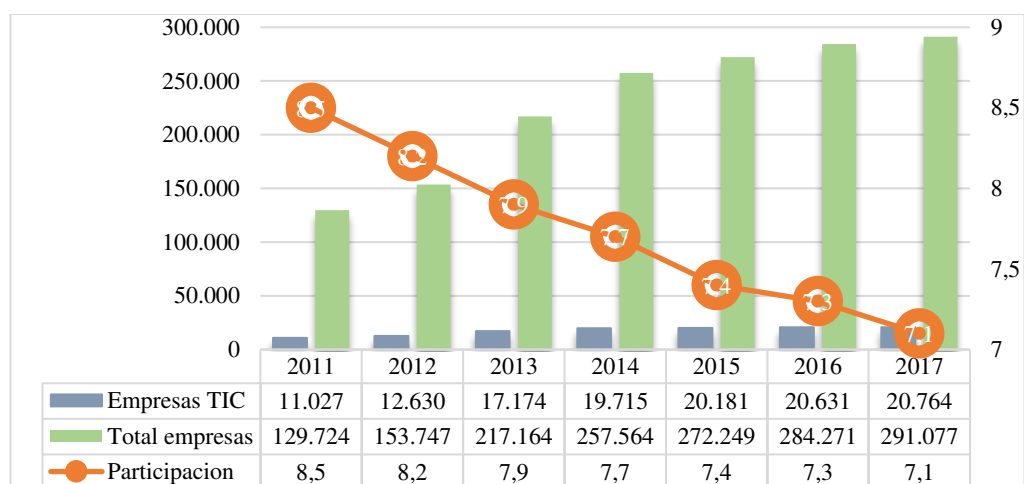
*Gráfico N° 9: Cantidad de empresas en el sector TIC*



Fuente: Elaboración en base a datos de la AGETIC

El gráfico N° 10 permite apreciar la participación de las empresas TIC respecto del total de empresas a nivel nacional. Durante el periodo 2011-2017 el sector muestra una participación entre el 7% al 8% con relación a la base empresarial boliviana. En 2011 su participación alcanzó al 8,5%, descendiendo posteriormente al 7,1% en 2017. Sin embargo, este descenso no significa que la cantidad de nuevas empresas del sector TIC haya disminuido de manera continua, sino que la cantidad de empresas que conforman los otros sectores aumentó de manera más acelerada.

**Gráfico N° 10: Cantidad y participación de las empresas TIC respecto al total a nivel nacional (2011 - agosto, 2017)**



Fuente: Elaboración en base a datos de la AGETIC

### 3.3.2. Características de las empresas TIC

En el cuadro N° 1 se puede observar la clasificación de las empresas TIC según tipo de actividad. Mediante esta clasificación se puede realizar una revisión más detallada del interior del sector a partir de los grupos que lo componen.

**Cuadro N° 1: Clasificación de Empresas TIC por tipo de actividad**

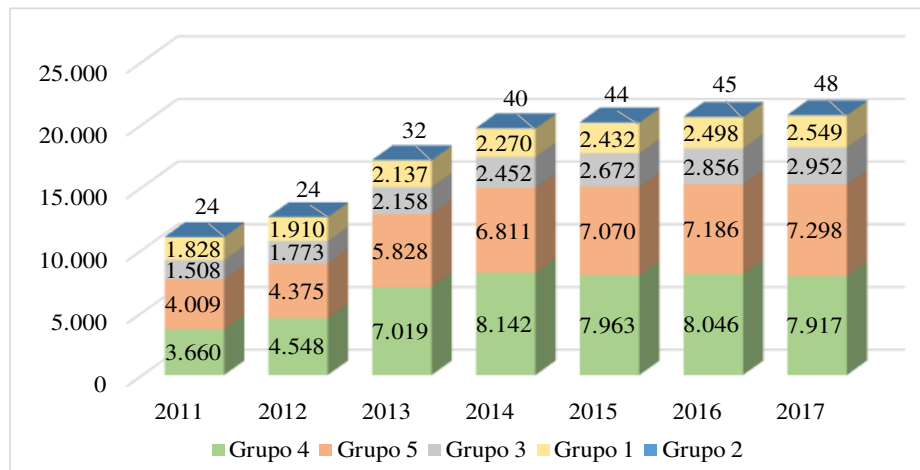
N°	Actividades TIC	Denominación general
1	Programación y transmisión de radio, televisión y telecomunicaciones	Grupo 1
2	Fabricación y/o ensamblado de computadoras, impresoras, teclados, monitores, etc.	Grupo 2
3	Programación informática, consultoría en informática y actividades de servicio de información	Grupo 3
4	Servicios telefónicos y de internet público y actividades de comunicación	Grupo 4
5	Venta por mayor y menor de computadoras, accesorios, programas informáticos	Grupo 5

Fuente: Elaboración en base a datos de la AGETIC

En ese sentido en el gráfico N° 11 se aprecia que la menor cantidad de registros corresponde al Grupo 2 (fabricación y/o ensamblado de computadoras, etc.) con un total de 48 empresas hasta agosto de 2017. A pesar de que su cantidad aumentó en un 100%, es

decir, se duplicó en aproximadamente 6 años, su número es pequeño comparado con el resto de las actividades que comprenden el sector TIC, representando menos del 1% (ver gráfico N° 12).

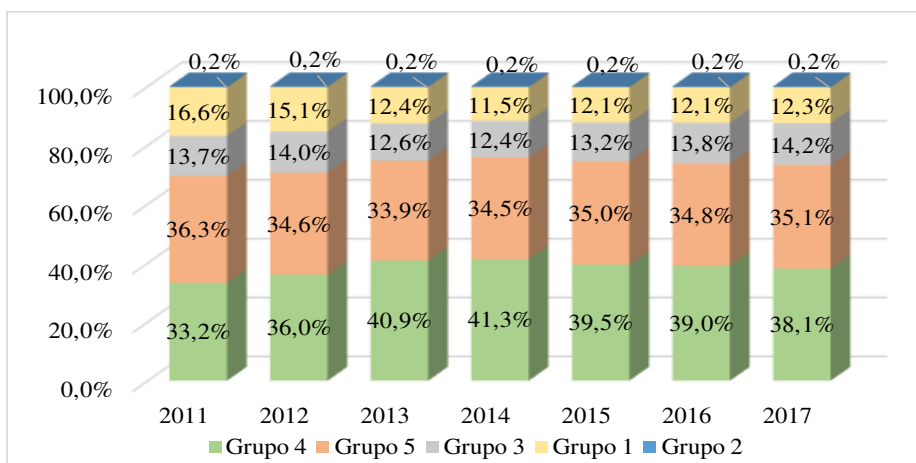
**Gráfico N° 11: Empresas según categoría TIC en Bolivia (2011 - agosto, 2017)**



Fuente: Elaboración en base a datos de la AGETIC

Por otra parte, la cantidad de empresas del grupo 4 (servicios telefónicos, de Internet, etc.) es mayor en relación al resto de las actividades TIC, pues su participación pasó del 33,2% en 2011 al 38,1% a agosto del 2017. Estos datos reflejan el consumo tanto de telefonía como de Internet en el territorio nacional, pues es característico el uso de los denominados cafés internet para el acceso a la red. Además, en muchas ocasiones estos locales también ofrecen servicios telefónicos para realizar llamadas.

**Gráfico N° 12: Composición de las empresas TIC en Bolivia (2011 - agosto, 2017)**



Fuente: Elaboración en base a datos de la AGETIC

De igual manera, siguen aquellas empresas del grupo 5 dedicadas a la venta por mayor y menor de computadoras, accesorios y programas informáticos. La oferta de computadoras y dispositivos móviles es amplia, con un rango variado de precios y de modelos. Hasta agosto de 2017 las empresas dedicadas a este rubro representaron el 35,1% del total de actividades TIC. Esto demuestra que gran parte de las empresas del sector se dedican al comercio y a la provisión de Internet o telefonía, y una menor parte al desarrollo de software o la programación informática en general.

### 3.3.3. Empresas de programación informática

Esta información corresponde a las empresas relacionadas con el desarrollo de software y la informática en general. Como se observa en el gráfico N° 13, la concentración de estas empresas fue mayor en el eje central, fuera de estas ciudades las actividades relacionadas a este rubro no tienen un impacto significativo. Hasta agosto de 2017 La Paz contaba con el mayor número de empresas. En cambio, Santa Cruz llegó a 821 empresas, Cochabamba a 512 empresas y en el resto de los departamentos se registraron 356 empresas.

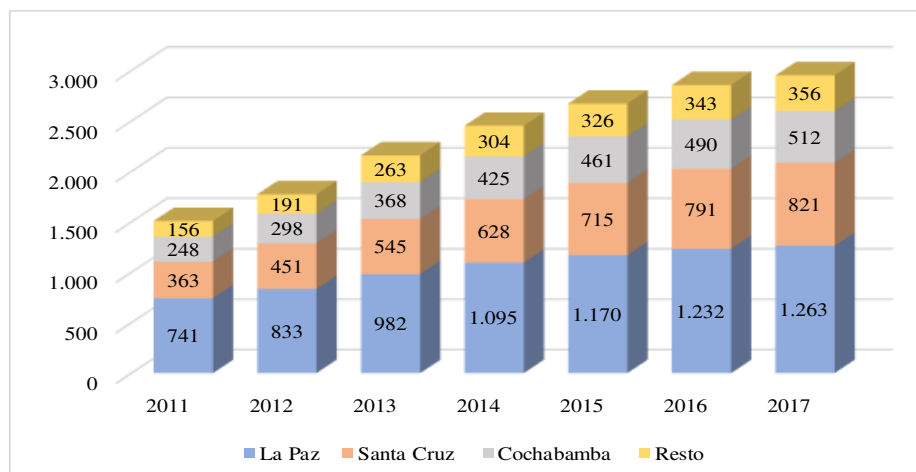
Según la Fundación Milenio, el potencial de crecimiento de este tipo de industrias no está limitado por la dotación de recursos naturales ni por las fluctuaciones de los precios



internacionales, como el caso de otros sectores tradicionales, tampoco por la geografía o el costo del transporte, ni siquiera por barreras de acceso al mercado. Mas bien es un sector que depende mucho más del capital humano para poner en marcha emprendimientos basados en el procesamiento de la información, que a su vez implica contar con una adecuada infraestructura de telecomunicaciones.

Las empresas de programación informática se dedican al desarrollo, implementación y ejecución de soluciones tecnológicas que mejoran el manejo y la eficiencia de las actividades de una determinada organización, por eso su importancia en el ámbito productivo. En ese sentido, gracias al avance tecnológico este tipo de actividades se han convertido en una importante oportunidad de negocio.

**Gráfico N° 13: Cantidad de empresas de programación informática en Bolivia según departamento, 2011 - 2017**

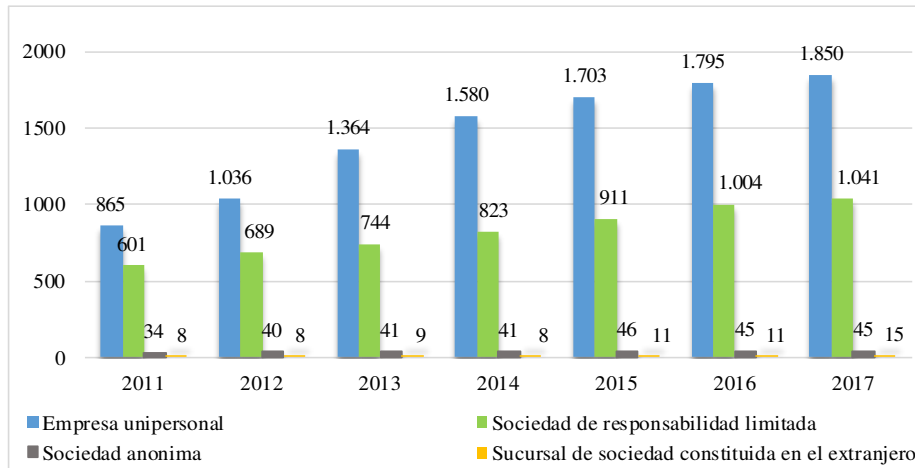


Fuente: Elaboración en base a datos de la AGETIC

Una característica de las empresas de programación informática a nivel nacional es que cuentan con una cantidad elevada de sociedades de responsabilidad limitada en comparación con el total de empresas TIC. Como se observa en el gráfico N° 14 de las casi 3.000 empresas registradas a agosto de 2017, 1.041 corresponden a sociedades de responsabilidad limitada. Las empresas unipersonales son mayoritarias con relación al resto de sociedades, pues su número llega a 1.850 empresas. Las sociedades anónimas y

las sucursales de sociedades constituidas en el extranjero llegan a 45 y 15 empresas respectivamente.

**Gráfico N° 14: Empresas de programación informática según tipo societario (2011 - agosto, 2017)**



Fuente: Elaboración en base a datos de la AGETIC

Tener una mayor cantidad de sociedades de responsabilidad limitada es algo positivo para cualquier economía, ya que estas empresas se caracterizan por tener mayor capital y una capacidad de generación de empleo superior en comparación con las empresas unipersonales. Esta es una característica de las empresas de programación informática que vale la pena destacar. Sin embargo, su participación respecto al total de las empresas del sector TIC sigue siendo reducida.

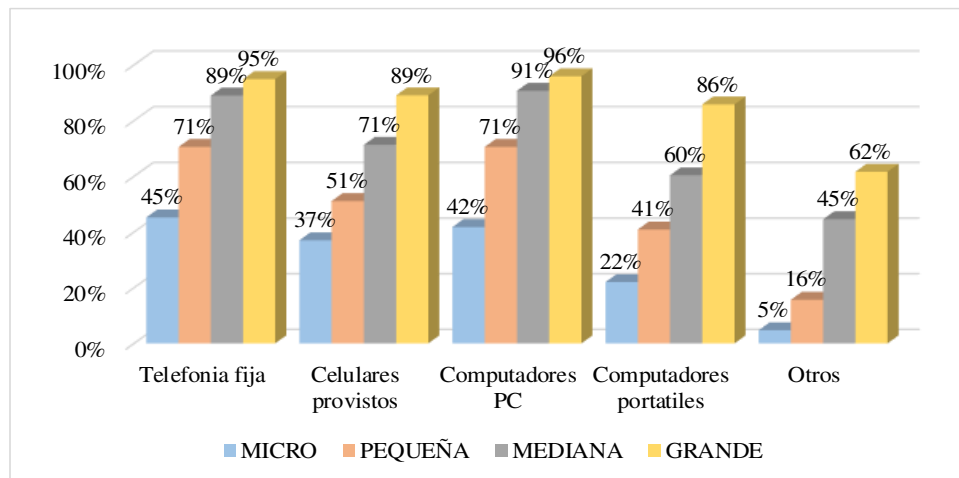
### 3.4. Indicadores de acceso y uso de TIC en las empresas

#### 3.4.1. Acceso a las TIC en las empresas

Estos datos corresponden al Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP), y permiten apreciar el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación en las Unidades Económicas en la gestión 2016. Se destaca que la mayoría de las unidades económicas que conforman la mediana y gran empresa tienen acceso a teléfonos fijos, teléfonos celulares, y computadores. En el caso de las pequeñas empresas,

se destaca que el 71% de estas unidades económicas tienen acceso a teléfonos fijos y computadores personales. En cambio, se advierte que menos del 50% de las microempresas, que están conformadas en su mayoría por negocios de reciente creación, tienen acceso a estas tecnologías. La tendencia sugiere que hay un mayor uso de estas herramientas conforme mayor sea el tamaño de las empresas.

**Gráfico N° 15: Acceso a tecnologías de la información y comunicación (TIC) en unidades económicas, según tamaño, 2016 (en porcentaje)**



Fuente: Elaboración en base a datos del MDPyEP

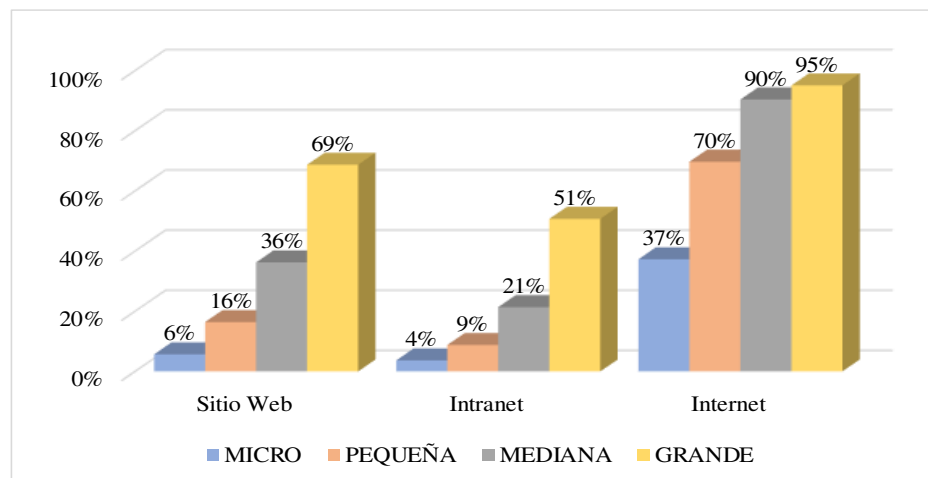
### 3.4.2. Acceso a redes interconectadas en las empresas

Estos datos corresponden al Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP), y permiten apreciar el porcentaje de unidades económicas que tienen acceso a redes interconectadas en la gestión 2016. Se destaca que las medianas y grandes empresas realizaron un uso más intensivo del internet en sus operaciones, en contraste con las micro y pequeñas empresas que utilizaron con menor intensidad esta herramienta. Respecto a las empresas que cuentan con sitios web, se nota una marcada tendencia al uso de esta herramienta de acuerdo con el tamaño de las empresas, es decir, mientras mayor es el tamaño de las empresas mayor es la tendencia a utilizar esta herramienta.

En cuanto al uso de la intranet, se destaca que nuevamente la gran empresa es la que hace un uso más intensivo de esta herramienta tecnológica, y las microempresas se encuentran

en el otro extremo. Sin embargo, a diferencia de los casos anteriores las empresas utilizan con menor intensidad esta herramienta en sus operaciones, debido a que su implementación y mantenimiento pueden llegar a ser elevados en cuanto a costos.

**Gráfico N° 16: Acceso a redes interconectadas en unidades económicas, según tamaño, 2016 (en porcentaje)**



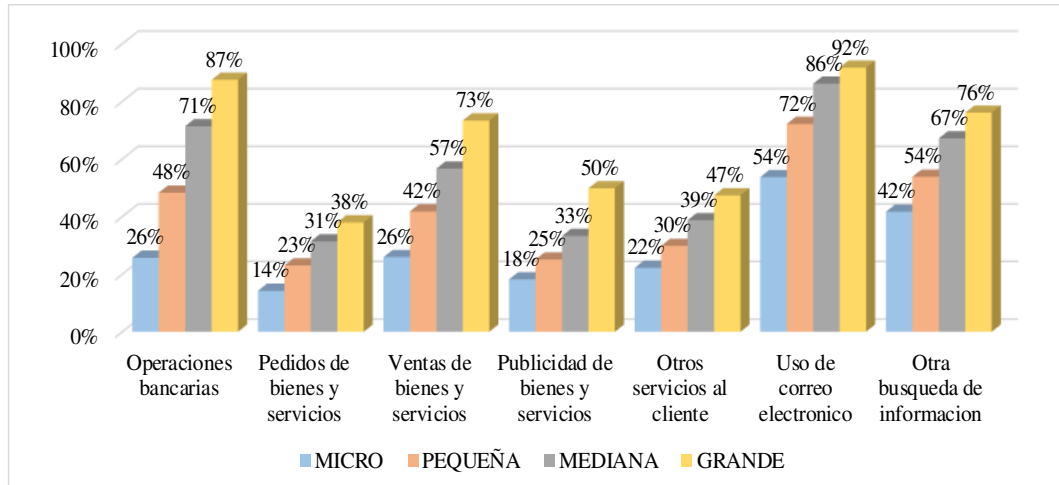
Fuente: Elaboración en base a datos del MDPyEP

La evidencia sugiere que entre mayor es el tamaño de las empresas mayor es la tendencia a utilizar estas herramientas. Es lógico pensar que esta situación se deba al costo relacionado con el uso de estas herramientas tecnológicas, pues cuanto más grandes son las empresas mayor es su capacidad para adoptar estas tecnologías.

### 3.4.3. Actividades realizadas mediante el servicio de internet en las empresas

El gráfico N° 17 permite apreciar el porcentaje de unidades económicas que utilizaron internet según el objetivo de uso en la gestión 2016. Se observa que la mayoría de las empresas utilizaron este servicio para recibir y enviar correos, siendo las grandes empresas las que mayor uso hicieron de esta herramienta en sus operaciones. Asimismo, se puede evidenciar que son las micro y pequeñas empresas los negocios que menos utilizan esta herramienta para llevar a cabo distintas actividades, ya que, al tratarse en su mayoría de negocios de reciente creación, no cuentan con la capacidad suficiente para adoptar esta tecnología, lo que de alguna manera les impide lograr mayor competitividad.

**Gráfico N° 17: Actividades desarrolladas con servicio de internet por las unidades económicas, según tamaño, 2016 (en porcentaje)**



Fuente: Elaboración en base a datos del MDPyEP

Las investigaciones realizadas respecto al impacto económico de la banda ancha coinciden en señalar que su disponibilidad tiene efectos positivos en el crecimiento del PIB, la creación de fuentes de empleo, el aumento de la productividad, y el estímulo de la innovación. En ese sentido la banda ancha contribuye para que los procesos de negocios sean más eficientes y facilita la reducción de los costos de transacción. Sin embargo, el impacto en la productividad sería diferente para cada industria dependiendo de la intensidad en que sean utilizadas estas tecnologías.

### **3.5. Estimación de la relación del acceso a las tecnologías de la información y comunicación con el nivel de emprendimiento empresarial**

#### **3.5.1. Verificación empírica de la hipótesis de trabajo**

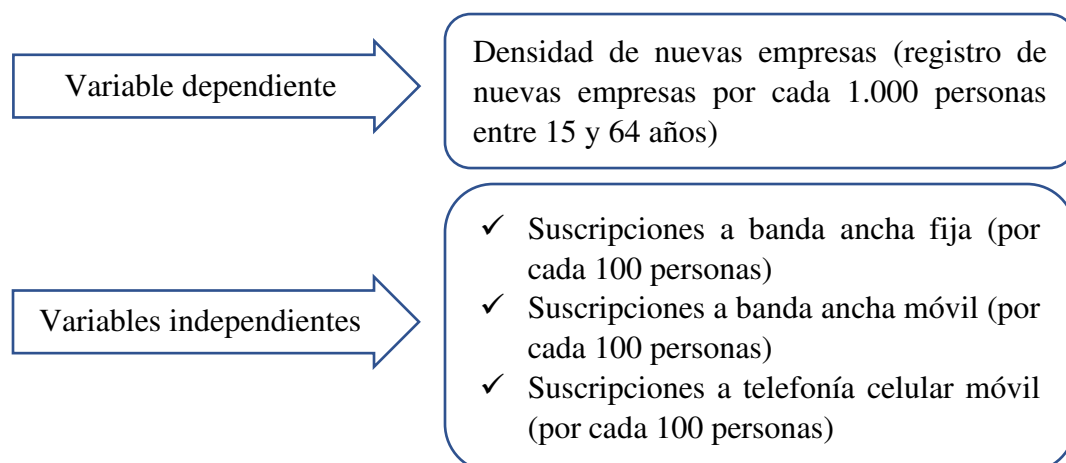
Para la verificación empírica de la hipótesis de trabajo, se procedió a estimar la incidencia de cada una de las variables relacionadas al acceso a las tecnologías de la información sobre el nivel de emprendimiento empresarial. En ese sentido se medirá la relación existente entre estas variables de la siguiente manera:

- 1) Estimación de la relación de las suscripciones de banda ancha fija con la densidad de nuevas empresas.
- 2) Estimación de la relación de las suscripciones a banda ancha móvil con la densidad de nuevas empresas.
- 3) Estimación de la relación de las suscripciones a telefonía celular móvil con la densidad de nuevas empresas.

Esta forma de encarar el análisis empírico responde a la dificultad que plantea la presencia de multicolinealidad, es decir, cuando las variables independientes se parecen mucho y por tanto resulta difícil medir sus efectos individuales sobre la variable dependiente. Es por esta razón que se medirá de manera individual el efecto de cada variable TIC sobre el nivel de emprendimiento empresarial.

### 3.5.2. Especificación del modelo econométrico

Para medir la incidencia de las variables de acceso a las TIC sobre el nivel de emprendimiento empresarial, se toma como variable dependiente la densidad de nuevas empresas, y como variables independientes las densidades correspondientes a las suscripciones a banda ancha fija, las suscripciones a banda ancha móvil, y las suscripciones a telefonía celular móvil. Se toman en cuenta estos datos, debido a que son indicadores ampliamente utilizados por los investigadores para evaluar el impacto económico del acceso a las tecnologías de la información y comunicación.



**1) Modelo econométrico para la relación de las suscripciones de banda ancha fija con la densidad de nuevas empresas**

$$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = \beta_0 + \beta_1 \text{Log (Banda Ancha Fija)} + u$$

**2) Modelo econométrico para la relación de las suscripciones de banda ancha móvil con la densidad de nuevas empresas**

$$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = \beta_0 + \beta_1 \text{Log (Banda Ancha Móvil)} + u$$

**3) Modelo econométrico para la relación de las suscripciones a telefonía celular móvil con la densidad de nuevas empresas**

$$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = \beta_0 + \beta_1 \text{Log (Telefonía Celular Móvil)} + u$$

- **Variable dependiente**

Log (Densidad Nuevas Empresas) = Logaritmo aplicado al registro de nuevas empresas por cada 1.000 personas entre 15 y 64 años.

- **Variables independientes**

Log (Banda Ancha Fija) = Logaritmo aplicado a las suscripciones a banda ancha fija por cada 100 personas.

Log (Banda Ancha Móvil) = Logaritmo aplicado a las suscripciones a banda ancha móvil por cada 100 personas.

Log (Telefonía Celular Móvil) = Logaritmo aplicado a las suscripciones a telefonía celular móvil por cada 100 personas.

- **Parámetros y términos de error**

Los parámetros de los tres modelos econométricos fueron estimados mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). De esta manera se hizo posible medir el efecto generado por las variables independientes sobre la variable dependiente.

Se denomina econométricamente al término de error  $\mu$  como una variable aleatoria no observable que representa a todas las variables omitidas o ignoradas que puedan afectar a Y pero que no se incluyen en el modelo de regresión.

- **Propiedades de los modelos econométricos**

Según los aportes realizados por Gujarati (2004) todos los modelos econométricos deben tener las siguientes propiedades: modelo de regresión lineal, los valores de X son fijos en muestreo repetido, el valor medio de la perturbación aleatoria es igual a cero, ausencia de autocorrelación entre las perturbaciones, existencia de homocedasticidad o varianza constante en los términos de perturbación, la covarianza entre  $U_t$  y  $X_t$  es cero, el número de observaciones n debe ser mayor que el número de parámetros por estimar, variabilidad en los valores de X, correcta especificación del modelo de regresión, ausencia de multicolinealidad.

### **3.5.3. Datos estadísticos para la estimación de los modelos econométricos**

En el anexo N° 5 se encuentran los datos estadísticos anuales de las gestiones 2007 a 2018, de los cuales tenemos tres indicadores de acceso a las tecnologías de la información y comunicación que representan a las variables independientes, y un indicador del nivel de emprendimiento empresarial que representa a la variable dependiente. Posteriormente por cuestiones de interpretación estas variables fueron transformadas en sus respectivos logaritmos. Los resultados de estas transformaciones se encuentran en el anexo N° 6.

### **3.5.4. Estimación de los modelos econométricos**

En base a las observaciones anuales de las gestiones 2007 a 2018, se procedió a estimar los modelos econométricos anteriormente especificados mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando el paquete Eviews 10.



El modelo econométrico estimado para la relación de las suscripciones a banda ancha fija con la densidad de nuevas empresas, queda de la siguiente manera:

**Cuadro N° 2: Estimacion del modelo econométrico (1)**

Dependent Variable: LDNUEVASEMPRESAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/06/22 Time: 21:08  
 Sample: 2007 2018  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.736992	0.026903	-27.39424	0.0000
LBANCHAFIJA	0.177833	0.036647	4.852623	0.0007
R-squared	0.701919	Mean dependent var		-0.684897
Adjusted R-squared	0.672111	S.D. dependent var		0.149234
S.E. of regression	0.085454	Akaike info criterion		-1.930665
Sum squared resid	0.073024	Schwarz criterion		-1.849847
Log likelihood	13.58399	Hannan-Quinn criter.		-1.960586
F-statistic	23.54795	Durbin-Watson stat		0.852117
Prob(F-statistic)	0.000669			

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

Se destaca que la variable independiente es estadísticamente significativa ( $0.0007 < 0.05$ ), además el modelo presenta un  $R^2 = 0.70$ , que sugiere que el 70% de la variable dependiente es predicha por la variable independiente. Para facilitar el análisis, el primer modelo econométrico estimado quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = -0.736992 + 0.177833 \text{ Log (Banda Ancha Fija)} + u$$

El signo positivo de la variable independiente indica que existe una relación positiva con la variable dependiente. Es decir que ante un aumento del 1% en las suscripciones a banda ancha fija, la densidad de nuevas empresas aumenta en 0.18%.

El modelo econométrico estimado para la relación de las suscripciones a banda ancha móvil con la densidad de nuevas empresas, queda de la siguiente manera:

**Cuadro N° 3: Estimacion del modelo econométrico (2)**

Dependent Variable: LDNUEVASEMPRESAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/06/22 Time: 20:08  
 Sample: 2007 2018  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.982074	0.038611	-25.43540	0.0000
LANCHAMOVIL	0.103186	0.012224	8.440926	0.0000
R-squared	0.876922	Mean dependent var		-0.684897
Adjusted R-squared	0.864614	S.D. dependent var		0.149234
S.E. of regression	0.054911	Akaike info criterion		-2.815210
Sum squared resid	0.030152	Schwarz criterion		-2.734392
Log likelihood	18.89126	Hannan-Quinn criter.		-2.845132
F-statistic	71.24923	Durbin-Watson stat		1.747704
Prob(F-statistic)	0.000007			

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

De la principales características se destaca que la variable independiente es estadísticamente significativa ( $0.0000 < 0.05$ ), además el modelo presenta un  $R^2 = 0.88$ , que sugiere que el 88% de la variable dependiente es predicha por la variable independiente. Para facilitar el análisis, el segundo modelo econométrico estimado quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = -0.982074 + 0.103186 \text{ Log (Banda Ancha Móvil)} + u$$

Los resultados permiten confirmar que existe una relación positiva entre la variable dependiente y la variable independiente. Es decir que ante un aumento del 1% en las suscripciones a banda ancha móvil, la densidad de nuevas empresas aumenta en 0.10%.

El modelo econométrico estimado para la relación de las suscripciones a telefonía celular móvil con la densidad de nuevas empresas, queda de la siguiente manera:

**Cuadro N° 4: Estimacion del modelo econométrico (3)**

Dependent Variable: LDNUEVASEMPRESAS  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/17/22 Time: 18:55  
 Sample: 2007 2018  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.488811	0.247312	-10.06344	0.0000
LCELLMOVILES	0.414107	0.056624	7.313329	0.0000
R-squared	0.842482	Mean dependent var		-0.684897
Adjusted R-squared	0.826730	S.D. dependent var		0.149234
S.E. of regression	0.062120	Akaike info criterion		-2.568489
Sum squared resid	0.038589	Schwarz criterion		-2.487671
Log likelihood	17.41093	Hannan-Quinn criter.		-2.598411
F-statistic	53.48478	Durbin-Watson stat		1.028161
Prob(F-statistic)	0.000026			

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

Entre la principales características del modelo se destaca que la variable independiente es estadísticamente significativa ( $0.0000 < 0.05$ ), además presenta un  $R^2 = 0.84$ , que sugiere que el 84% de la variable dependiente es predicha por la variable independiente. Para facilitar el análisis, el tercer modelo econométrico estimado quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = -2.488811 + 0.414107 \text{ Log (Telefonía Celular Móvil)} + u$$

Se confirma que existe una relación positiva entre la variable dependiente y la variable independiente. Es decir que ante un aumento del 1% en las suscripciones a teléfonos celulares, la densidad de nuevas empresas aumenta en 0.41%.

### 3.5.5. Verificación de la hipótesis del trabajo de investigación

La verificación de la hipótesis de investigación se realizó en base a los resultados obtenidos en los tres modelos econométricos, que se detallan a continuación:

**Cuadro N° 5: Incidencia de las TIC sobre el emprendimiento empresarial**

1	$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = -0.736992 + 0.177833 \text{ Log (Banda Ancha Fija)}$
2	$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = -0.982074 + 0.103186 \text{ Log (Banda Ancha Móvil)}$
3	$\text{Log (Densidad Nuevas Empresas)} = -2.488811 + 0.414107 \text{ Log (Telefonía Celular Móvil)}$

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 6: Verificación de la hipótesis**

Formulación de la Hipótesis	
<b>Hipótesis nula</b> <b>Ho: <math>\beta = 0</math></b>	El acceso a las tecnologías de la información y comunicación no inciden de manera positiva sobre el nivel de emprendimiento empresarial en Bolivia.
<b>Hipótesis alterna</b> <b>Ha: <math>\beta &gt; 0</math></b>	El acceso a las tecnologías de la información y comunicación inciden de manera positiva sobre el nivel de emprendimiento empresarial en Bolivia.

Fuente: Elaboración propia

Conforme a la información descrita en los cuadros 5 y 6, los resultados obtenidos a través de los estimadores fueron mayores a cero, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Los modelos econométricos dan resultados positivos, y por ende queda aceptada la hipótesis del trabajo de investigación:

***“El acceso a las tecnologías de la información y comunicación inciden de manera positiva sobre el nivel de emprendimiento empresarial en Bolivia”***

Las múltiples aplicaciones de las tecnologías de la información y comunicación incluyen diferentes servicios de información que de alguna manera inciden positivamente en el sector productivo. Esta gran diversidad de aplicaciones se convierte en un factor importante de productividad, competitividad y de creación de nuevas empresas, pues traen consigo oportunidades para el desarrollo de nuevos negocios y mejoras en los procesos de negocios ya existentes.

### 3.5.6. Pruebas de consistencia de los modelos econométricos

- **Normalidad de los residuos**

Mediante esta prueba se demuestra la presencia o ausencia de normalidad en los residuos de los modelos econométricos. Se trata de una de las principales propiedades que garantizan la correcta estimación por el método de MCO, pues de lo contrario los resultados obtenidos serian poco confiables.

*Cuadro N° 7: Test de normalidad de los modelos econométricos*

Formulación de la hipótesis	
Hipótesis nula: Si $P > 0.05$	Los residuos de los modelos econométricos se distribuyen normalmente
Hipótesis alterna: Si $P < 0.05$	Los residuos de los modelos econométricos no se distribuyen normalmente
Probabilidad	$P(1) = 0.57$
	$P(2) = 0.61$
	$P(3) = 0.47$

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos a través de las pruebas realizadas, queda aceptada la hipótesis nula de normalidad de los residuos con un nivel de significancia del 5%. Por tanto, se concluye que los residuos de los tres modelos econométricos se distribuyen según la normal.

- **Autocorrelación de orden superior**

Mediante esta prueba se evidencia si las perturbaciones de los modelos econométricos presentan correlaciones entre ellas, ya que de darse este problema el estimador MCO es todavía lineal e insesgado, pero ya no es de mínima varianza y los intervalos de confianza y los estadísticos habituales para el contraste de la hipótesis no serían adecuados.

*Cuadro N° 8: Test de autocorrelación de los modelos econométricos*

Formulación de la hipótesis	
Hipótesis nula: Si $P > 0.05$	No existe autocorrelación de 2do orden
Hipótesis alterna: Si $P < 0.05$	Existe autocorrelación de 2do orden
Probabilidad	$P(1) = 0.14$
	$P(2) = 0.59$
	$P(3) = 0.24$

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos a través de las pruebas realizadas, permiten aceptar la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación de orden 2, es decir, las perturbaciones de los modelos no presentan correlaciones entre ellas. Por lo tanto, queda comprobado que los tres modelos econométricos no presentan autocorrelación de segundo orden.

- **Prueba de heterocedasticidad**

Esta prueba permite comprobar la presencia o ausencia de heterocedasticidad en las perturbaciones de los modelos econométricos. La presencia de heterocedasticidad significa que la varianza de los errores del modelo es diferente para todas las observaciones. Esto implica el incumplimiento de una de las propiedades básicas de los modelos econométricos, pues bajo heterocedasticidad el estimador MCO sigue siendo lineal e insesgado, pero ya no es el mejor dentro de dicho grupo.

**Cuadro N° 9: Test de heterocedasticidad de los modelos econométricos**

<b>Formulación de la hipótesis</b>	
Hipótesis nula: Si $P > 0.05$	Existencia de homocedasticidad global del modelo
Hipótesis alterna: Si $P < 0.05$	Existencia de heteroscedasticidad global del modelo
Probabilidad	$P(1) = 0.49$
	$P(2) = 0.62$
	$P(3) = 0.48$

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos a través de las pruebas realizadas, queda aceptada la hipótesis nula de existencia de homocedasticidad, es decir, la varianza del término de error es constante para cada observación. Por lo tanto, se concluye que hay presencia de homocedasticidad en los tres modelos econométricos.

# **CAPÍTULO IV**

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**



## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1. Conclusiones**

La investigación fue desarrollada mediante la observación de datos estadísticos, que permitieron llegar a las siguientes conclusiones:

- Se advierte un evidente aumento en el acceso a las tecnologías de la información y comunicación, en particular, una mayor preferencia de los usuarios por las tecnologías móviles. Esto debido a que la mayoría de las soluciones tecnológicas están diseñadas especialmente para dispositivos móviles, lo que hace aún más atractivo su uso. Por otra parte, si bien la banda ancha móvil se ha convertido en una buena alternativa para ampliar la cobertura de internet, la calidad del servicio puede limitar su potencial para aprovechar al máximo las últimas tecnologías.
- Los indicadores del emprendimiento empresarial sugieren una mayor participación de los negocios unipersonales en la inscripción de nuevas empresas. Si bien este tipo de formación legal es relativamente fácil de iniciar, con el transcurso del tiempo su administración podría complicarse al igual que sus aspiraciones de crecimiento. En cambio, las empresas de responsabilidad limitada consideradas con mayor potencial para el crecimiento presentan modestas tasas de entrada de nuevos negocios, debido a factores burocráticos que desincentivan su creación.
- Por otro lado, los negocios dedicados a la programación informática demuestran el potencial que tiene la industria digital en nuestro país a través del emprendimiento e innovación de distintos actores privados. Asimismo, se advierte mayor presencia de este tipo de actividades en el eje central del país, debido al dinamismo económico que representan estas regiones. La importancia de estas empresas radica en que impulsan mejoras de eficiencia y productividad en otros sectores y negocios, ya que otorgan soluciones y soporte informático para todo tipo de problemas y requerimientos.

- Se advierte que las empresas utilizan efectivamente las tecnologías de la información y comunicación en sus operaciones, no obstante, existe un uso diferenciado de estas herramientas de acuerdo con el tamaño de las empresas. Siendo normalmente las grandes empresas las unidades económicas que utilizan con mayor intensidad estas herramientas, y en el otro extremo las microempresas como los negocios que menos las utilizan. En ese sentido, la tendencia que revelan estos datos sugiere que el costo asociado al uso de estas herramientas tecnológicas, son uno de los factores que limitan su adopción, principalmente en las micro y pequeñas empresas.
- Los resultados de las estimaciones realizadas demuestran la incidencia positiva de las tecnologías de la información y comunicación sobre el emprendimiento empresarial. La introducción de aplicaciones y servicios facilitados por la banda ancha, ha hecho posible que las personas prefieran utilizar estas herramientas para realizar distintas actividades. En ese sentido, la difusión de las TIC se ha convertido en una oportunidad para que distintos actores privados aprovechen de este medio para generar nuevos negocios, ya sea a través de la publicidad, las soluciones tecnológicas o incluso la creatividad.

#### **4.2. Recomendaciones**

En ese sentido para incrementar el acceso a las TIC y por consiguiente fomentar a través de su uso el emprendimiento se recomienda:

- Incrementar la conectividad y la cobertura de banda ancha a través del despliegue de redes de fibra óptica, con el propósito de mejorar la velocidad de internet y ofrecer mayores anchos de banda.
- Efectuar planes de capacitación que permitan fortalecer el conocimiento tecnológico, de manera que los ciudadanos estén preparados para el uso e intercambio de información y conocimiento a través de las TIC.

- Fortalecer la educación mediante el uso efectivo de estas tecnologías, para que de esa forma contemos con profesionales que sean competentes en el manejo de la infraestructura tecnológica y la gestión del conocimiento.
- El Gobierno a través de planes y programas debe implementar soluciones TIC que permitan reducir los trámites burocráticos, y de esa forma alcanzar la eficiencia y la transparencia en los actos y servicios públicos.
- Fomentar la adopción de las TIC en las empresas y los emprendimiento basados en las TIC, realizando de manera paralela un seguimiento del uso de estas tecnologías e identificando brechas en el mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Legislativa Plurinacional (8 de agosto de 2011). Artículo 2 (Título I). Ley General de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación. (Ley 164 de 2011). Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Recuperado de <http://www.diputados.bo/leyes/ley-nº-164>
- Asamblea Legislativa Plurinacional (8 de agosto de 2011). Artículos 71, 72, 75 (Título IV). Ley General de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación. (Ley 164 de 2011). Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Recuperado de <http://www.diputados.bo/leyes/ley-nº-164>
- Asamblea Legislativa Plurinacional (24 de octubre de 2012). Artículo Único. Decreto Supremo 1391. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Recuperado de <https://att.gob.bo/sites/default/files/archivospdf/Decreto%20Supremos%201391.pdf>
- Asamblea Legislativa Plurinacional (13 de noviembre de 2013). Artículo Único. Decreto Supremo 1793. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Recuperado de <https://www.bcb.gob.bo/webdocs/normativa/2013%20-%20DS%201793%20-%20Reglamenta%20la%20Ley%20Nº%20164.pdf>
- Asamblea Legislativa Plurinacional (9 de septiembre de 2015). Artículo 2 (Capítulo I). Decreto Supremo 2514. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Recuperado de <https://www.probolivia.gob.bo/wp-content/uploads/2021/05/norma-22-DS2514.pdf>
- Asamblea Legislativa Plurinacional (9 de septiembre de 2015). Artículo 12 (Capítulo II). Decreto Supremo 2514. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Recuperado de <https://www.probolivia.gob.bo/wp-content/uploads/2021/05/norma-22-DS2514.pdf>
- Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transportes. (2019). Estado de situación del internet en Bolivia. Recuperado de <https://att.gob.bo/content/situación-del-internet-en-bolivia>

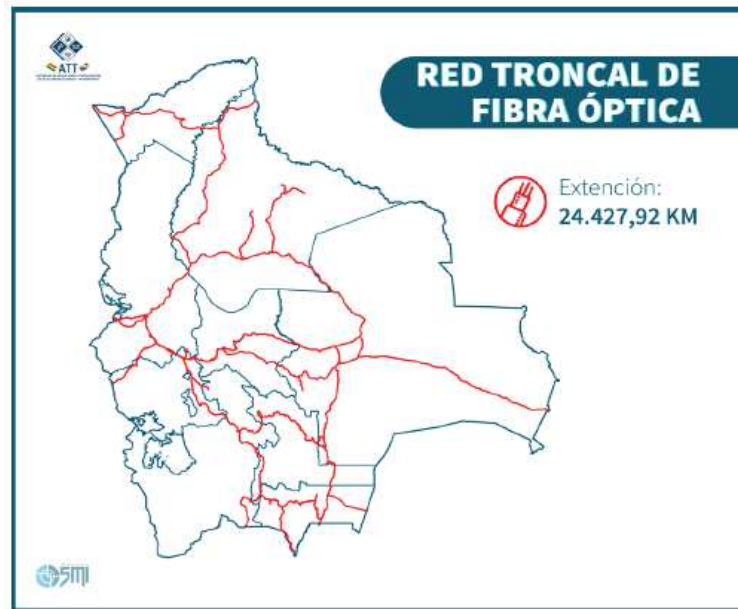
- Banco Mundial. (2019). “Indicadores del Banco Mundial”. Disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indicador>
- Baumol, W. J. (1996). Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive. *Chicago Journals*, 98(5), 893-921. <http://ringmar.net/mycourses/wp-content/uploads/2020/04/Baumol-1990-Entrepreneurship-Productive-Unproductive-and-De.pdf>
- Bolivia: Plan Nacional de Desarrollo 2006-2011, Gobierno del Estado Plurinacional (Bolivia), 2006. Recuperado de <https://extranet.who.int/nutrition/gina/sites/default/filesstore/BOL%202006%20-%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo.pdf>
- Bolivia: Plan Nacional de Banda Ancha 2017-2020, Gobierno del Estado Plurinacional (Bolivia), 2017. Recuperado de <http://179.0.156.36/wp-content/uploads/2017/05/Anexo-Plan-Nacional-de-Banda-Ancha-Bolivia.pdf>
- Bolivia: Plan de Implementación de Gobierno Electrónico 2017-2025, Gobierno del Estado Plurinacional (Bolivia), 2017. Recuperado de [https://coplusic.gob.bo/IMG/pdf/plan\\_gobierno\\_electronico\\_.pdf](https://coplusic.gob.bo/IMG/pdf/plan_gobierno_electronico_.pdf)
- Bolivia: Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020, Gobierno del Estado Plurinacional (Bolivia), 2015. Recuperado de <https://www.sedem.gob.bo/sites/default/files/2018-07/pdes2016-2020.pdf>
- Castells, M. (2000). Tecnologías de la información y la comunicación y desarrollo global. *Revista de Economía Mundial*, 91-107. Recuperado de [https://www.sem-wes.org/sites/default/files/revistas/rem7\\_6.pdf](https://www.sem-wes.org/sites/default/files/revistas/rem7_6.pdf)
- Constitución Política del Estado (2009). Art. 20 (Título II), 103, 318. *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*. Recuperado de [https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas\\_leyes/NCPE\\_oficial.pdf](https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas_leyes/NCPE_oficial.pdf)
- Constitución Política del Estado (2009). Art. 103 (Sección IV). *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia*. Recuperado de [https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas\\_leyes/NCPE\\_oficial.pdf](https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas_leyes/NCPE_oficial.pdf)

- Constitución Política del Estado (2009). Art. 318 (Capítulo Tercero). Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Recuperado de [https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas\\_leyes/NCPE\\_oficial.pdf](https://medios.economiayfinanzas.gob.bo/MH/documentos/normas_leyes/NCPE_oficial.pdf)
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2017). Informe sobre la economía de la información 2017: Digitalización, comercio y desarrollo. Recuperado de [https://unctad.org/system/files/official-document/ier2017\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ier2017_es.pdf)
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2011). Informe sobre la economía de la información 2011: Las TIC como catalizadoras del desarrollo del sector privado. Recuperado de [https://unctad.org/es/system/files/official-document/ier2011\\_sp.pdf](https://unctad.org/es/system/files/official-document/ier2011_sp.pdf)
- Fundación Milenio. (2016). ¿Cómo esta Bolivia en Emprendimiento e innovación? (322). Recuperado de <https://fundacion-milenio.org/coy-322-esta-bolivia-emprendimiento-e-innovacion/>
- Fundación para el Desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en Bolivia. (2017). Situación Actual de las TICs en Bolivia. Recuperado de [https://issuu.com/fundeticbolivia/docs/pres\\_dx\\_tic\\_fem\\_2017](https://issuu.com/fundeticbolivia/docs/pres_dx_tic_fem_2017)
- Fundación Milenio. (2017). La conectividad digital en Bolivia: progresos y brechas (350). Recuperado de <https://fundacion-milenio.org/coy-350-la-conectividad-digital-bolivia-progresos-brechas/>
- Gaceta Oficial de Bolivia. Decreto Supremo No. 29894, 7 de febrero de 2009. Estructura Organizativa del Estado Plurinacional.
- Kirzner, I. (2007). El empresario. Revista de economía y derecho, 4(14), 113-137. Recuperado de <https://docplayer.es/80731765-El-empresario-israel-m-kirzner.html>
- Lamarca, I., Rodríguez, J. R. (s.f.). Innovación: nuevos modelos de negocio basados en las TIC. Recuperado de [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/78267/5/Dirección%20de%20sistemas%20de%20información%20%28Executive%29\\_Módulo%206\\_Innovación%20y%20nuevos%20modelos%20de%20negocio%20basados%20en%20a%20tecnología.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/78267/5/Dirección%20de%20sistemas%20de%20información%20%28Executive%29_Módulo%206_Innovación%20y%20nuevos%20modelos%20de%20negocio%20basados%20en%20a%20tecnología.pdf)

- Lederman, D., Messina, J., Pienknagura, S., & Rigolini, J. Banco Mundial. (2014). El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación. Recuperado de [https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/LAC/EmprendimientoAmericaLatina\\_resumen.pdf](https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/LAC/EmprendimientoAmericaLatina_resumen.pdf)
- Spence, M. 2011. The Next Convergence - The Future of Economic Growth in a Multispeed World. New York, NY: Farrar, Straus y Giroux.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2010). Definiciones de los indicadores mundiales de las telecomunicaciones/TIC. Recuperado de [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/handbook/2010/TelecomICT\\_Indicators\\_Definition\\_March2010\\_for\\_web\\_S.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/handbook/2010/TelecomICT_Indicators_Definition_March2010_for_web_S.pdf)
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2013). The State of Broadband 2013: Universalizing Broadband. Recuperado de <https://www.broadbandcommission.org/Documents/bb-annualreport2013.pdf>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2017). Measuring the Information Society Report 2017. Recuperado de [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017\\_Volume1.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf)

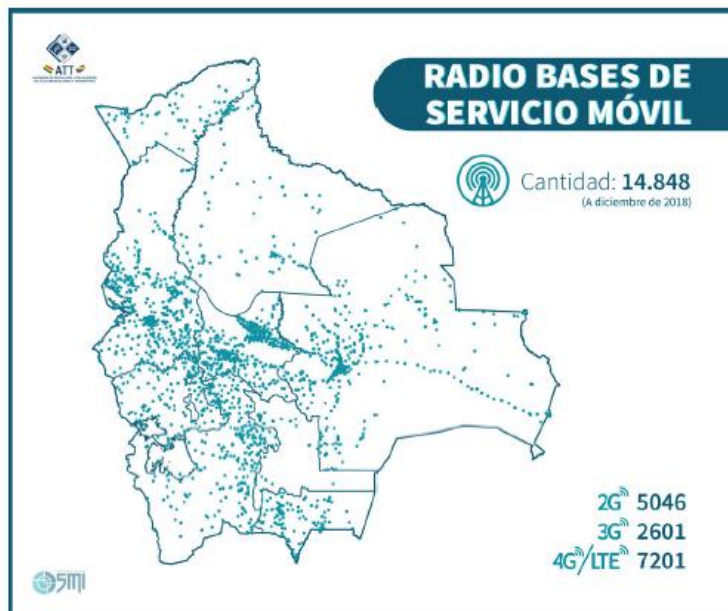
## ANEXOS

### *Anexo N° 1: Red troncal de fibra óptica*



Fuente: SMI

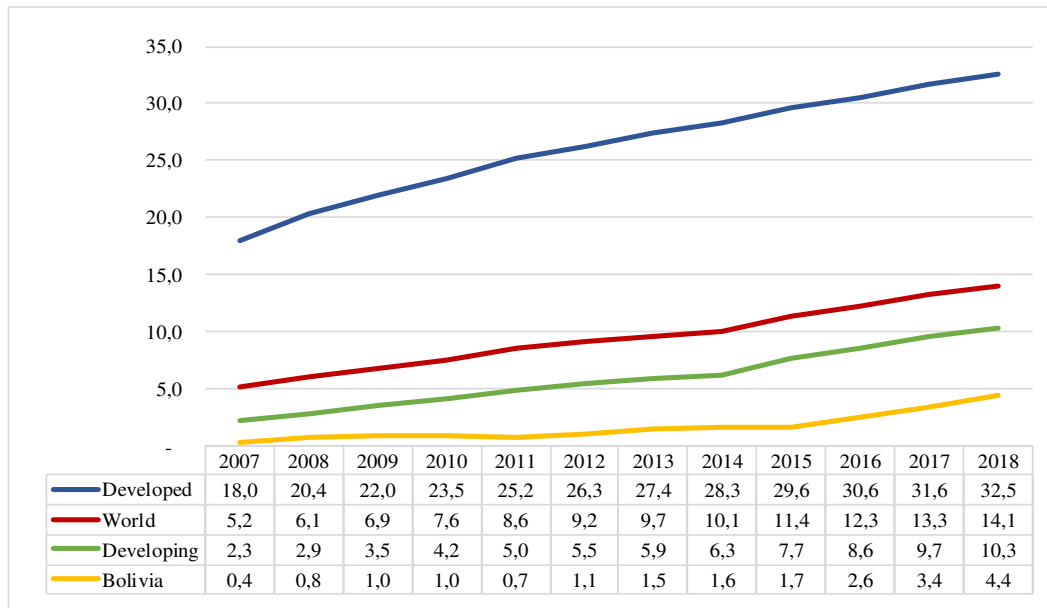
### *Anexo N° 2: Radio Bases del Servicio Móvil (Todos los proveedores del servicio)*



Fuente: SMI

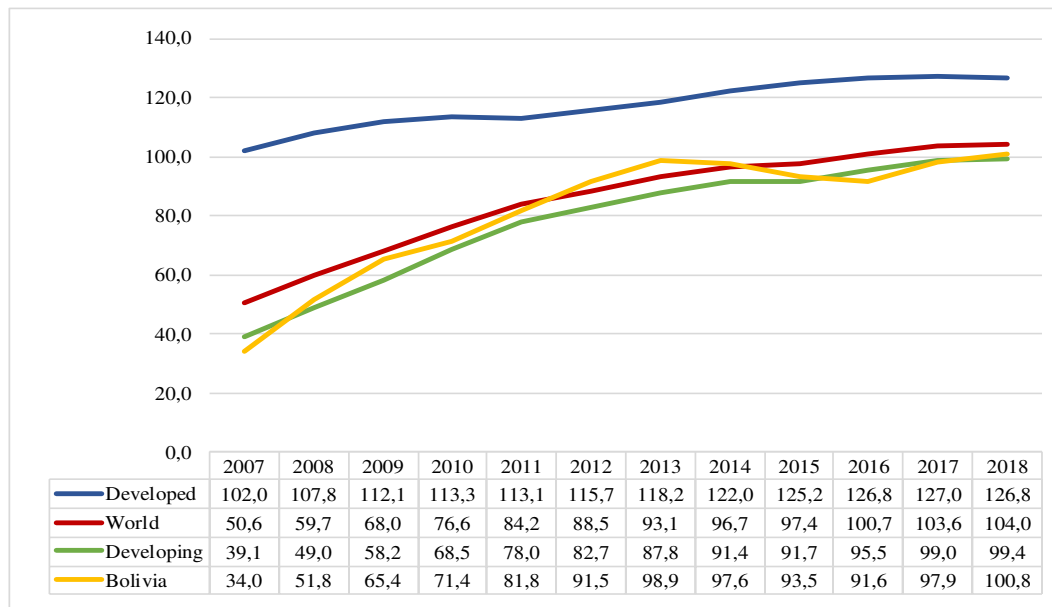


**Anexo N° 3: Suscripciones a banda ancha fija, 2007-2018  
(por cada 100 personas)**



Fuente: Elaboración en base a datos del Banco Mundial

**Anexo N° 4: Suscripciones a celulares móviles, 2007-2018  
(por cada 100 personas)**



Fuente: Elaboración en base a datos del Banco Mundial

**Anexo N° 5: Variables dependientes e independientes**

	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES		
AÑO	DENSIDAD DE NUEVAS EMPRESAS	SUSCRIPCIONES A BANDA ANCHA FIJA POR CADA 100 HABITANTES	SUSCRIPCIONES A BANDA ANCHA MOVIL POR CADA 100 HABITANTES	SUSCRIPCIONES A CELULARES MOVILES POR CADA 100 HABITANTES
2007	0,3776837	0,3554660	1,9474835	34,0475050
2008	0,4258005	0,8158656	2,0462262	51,8296954
2009	0,4457925	0,9725456	6,3146005	65,3974023
2010	0,4307752	0,9548404	7,1686724	71,4457750
2011	0,4708209	0,7200855	10,5688258	81,7909588
2012	0,5445570	1,1246063	17,4765605	91,4771959
2013	0,5900794	1,4617007	32,1964643	98,8932951
2014	0,5515053	1,6138115	44,6934050	97,6072891
2015	0,5694749	1,6647240	58,9927608	93,4966094
2016	0,5403999	2,6069058	59,7497131	91,6097389
2017	0,5939259	3,3949872	75,6537587	97,9484144
2018	0,5741349	4,4401541	79,6824315	100,8164084

Fuente: Elaboración en base a datos del Banco Mundial

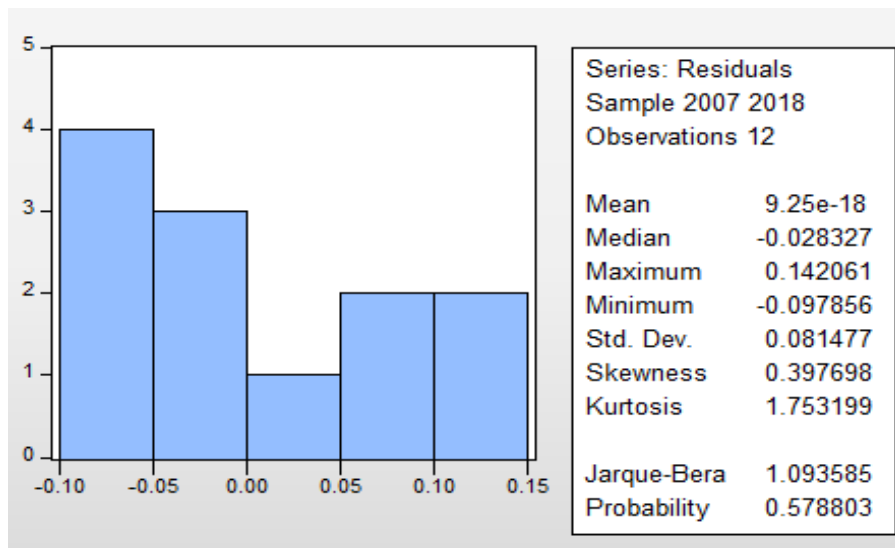
**Anexo N° 6: Variables dependientes e independientes en logaritmos**

	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES		
AÑO	LOG(DENSIDAD DE NUEVAS EMPRESAS)	LOG(SUSCRIPCIONES A BANDA ANCHA FIJA POR CADA 100 HABITANTES)	LOG(SUSCRIPCIONES A BANDA ANCHA MOVIL POR CADA 100 HABITANTES)	LOG(SUSCRIPCIONES A CELULARES MOVILES POR CADA 100 HABITANTES)
2007	-0,9675840	-1,0216512	0,6678294	3,5278300
2008	-0,8439701	-0,1984509	0,7178398	3,9479691
2009	-0,7985077	-0,0304592	1,8421357	4,1805223
2010	-0,8439701	-0,0512933	1,9699057	4,2689979
2011	-0,7550226	-0,3285041	2,3580198	4,4041550
2012	-0,6161861	0,1133287	2,8610574	4,5161204
2013	-0,5276327	0,3784364	3,4719665	4,5940081
2014	-0,5978370	0,4762342	3,7997498	4,5809799
2015	-0,5621189	0,5068176	4,0773679	4,5379614
2016	-0,6161861	0,9593502	4,0901692	4,5175404
2017	-0,5276327	1,2208299	4,3261174	4,5844571
2018	-0,5621189	1,4906544	4,3780186	4,6133367

Fuente: Elaboración propia en base a la metodología realizada por Eviews 10

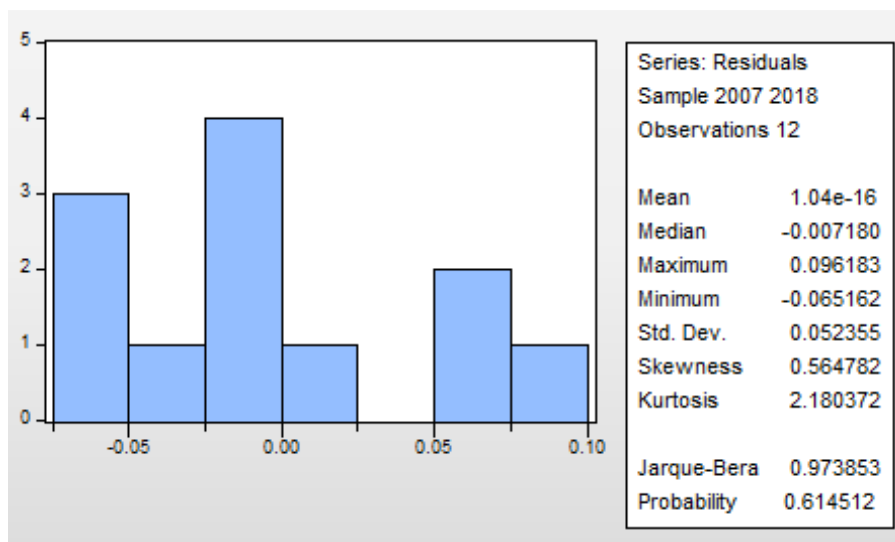
*Anexo N° 7: Análisis de normalidad de los modelos econométricos*

**Modelo econométrico (1)**



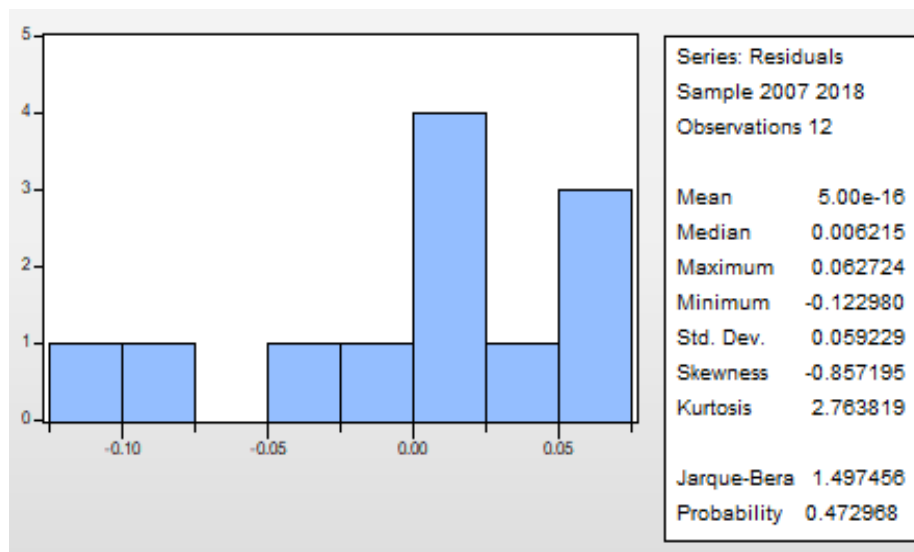
Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

**Modelo econométrico (2)**



Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

### Modelo econométrico (3)



Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

### Anexo N° 8: Análisis de autocorrelación de los modelos econométricos

#### Modelo econométrico (1)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.853069	Prob. F(2,8)	0.2181
Obs*R-squared	3.799174	Prob. Chi-Square(2)	0.1496

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 05/16/22 Time: 22:28

Sample: 2007 2018

Included observations: 12

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001110	0.024881	0.044617	0.9655
LBANCHAFIJA	-0.021157	0.036290	-0.583003	0.5760
RESID(-1)	0.574030	0.375827	1.527377	0.1652
RESID(-2)	0.094584	0.383783	0.246452	0.8115

R-squared	0.316598	Mean dependent var	9.25E-18
Adjusted R-squared	0.060322	S.D. dependent var	0.081477
S.E. of regression	0.078982	Akaike info criterion	-1.978003
Sum squared resid	0.049905	Schwarz criterion	-1.816368
Log likelihood	15.86802	Hannan-Quinn criter.	-2.037846
F-statistic	1.235380	Durbin-Watson stat	1.765627
Prob(F-statistic)	0.358874		

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

## Modelo econométrico (2)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.372938	Prob. F(2,8)	0.7001
Obs*R-squared	1.023399	Prob. Chi-Square(2)	0.5995

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 05/16/22 Time: 22:30

Sample: 2007 2018

Included observations: 12

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.001294	0.041848	-0.030920	0.9761
LBRANCHAMOVIL	0.000577	0.013360	0.043175	0.9666
RESID(-1)	0.079969	0.351021	0.227817	0.8255
RESID(-2)	-0.292665	0.346908	-0.843639	0.4234
R-squared	0.085283	Mean dependent var		1.04E-16
Adjusted R-squared	-0.257736	S.D. dependent var		0.052355
S.E. of regression	0.058716	Akaike info criterion		-2.571018
Sum squared resid	0.027580	Schwarz criterion		-2.409382
Log likelihood	19.42611	Hannan-Quinn criter.		-2.630861
F-statistic	0.248626	Durbin-Watson stat		1.972825
Prob(F-statistic)	0.860153			

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

## Modelo econométrico (3)

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.220793	Prob. F(2,8)	0.3446
Obs*R-squared	2.805995	Prob. Chi-Square(2)	0.2459

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 05/16/22 Time: 22:31

Sample: 2007 2018

Included observations: 12

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.016630	0.245189	0.067825	0.9476
LCELLMOVILES	-0.004025	0.056228	-0.071588	0.9447
RESID(-1)	0.539649	0.345379	1.562482	0.1568
RESID(-2)	-0.248593	0.372109	-0.668066	0.5229
R-squared	0.233833	Mean dependent var		5.00E-16
Adjusted R-squared	-0.053480	S.D. dependent var		0.059229
S.E. of regression	0.060792	Akaike info criterion		-2.501511
Sum squared resid	0.029565	Schwarz criterion		-2.339875
Log likelihood	19.00906	Hannan-Quinn criter.		-2.561354
F-statistic	0.813862	Durbin-Watson stat		2.046511
Prob(F-statistic)	0.521281			

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

**Anexo N° 9: Análisis de heterocedasticidad de los modelos econométricos**

**Modelo econométrico (1)**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.595203	Prob. F(2,9)	0.5718
Obs*R-squared	1.401797	Prob. Chi-Square(2)	0.4961
Scaled explained SS	0.366608	Prob. Chi-Square(2)	0.8325

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/22 Time: 22:24  
 Sample: 2007 2018  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.007102	0.002096	3.387572	0.0080
LANCHAFIJA^2	-0.003182	0.002958	-1.075621	0.3101
LANCHAFIJA	0.002383	0.003045	0.782631	0.4539

R-squared	0.116816	Mean dependent var	0.006085
Adjusted R-squared	-0.079447	S.D. dependent var	0.005516
S.E. of regression	0.005731	Akaike info criterion	-7.273521
Sum squared resid	0.000296	Schwarz criterion	-7.152295
Log likelihood	46.64113	Hannan-Quinn criter.	-7.318404
F-statistic	0.595203	Durbin-Watson stat	2.278995
Prob(F-statistic)	0.571781		

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

**Modelo econométrico (2)**

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.375831	Prob. F(2,9)	0.6970
Obs*R-squared	0.924964	Prob. Chi-Square(2)	0.6297
Scaled explained SS	0.379098	Prob. Chi-Square(2)	0.8273

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/22 Time: 22:25  
 Sample: 2007 2018  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001824	0.003868	0.471623	0.6484
LANCHAMOVIL^2	-0.000392	0.000661	-0.593242	0.5676
LANCHAMOVIL	0.001597	0.003476	0.459357	0.6569

R-squared	0.077080	Mean dependent var	0.002513
Adjusted R-squared	-0.128013	S.D. dependent var	0.002851
S.E. of regression	0.003028	Akaike info criterion	-8.549347
Sum squared resid	8.25E-05	Schwarz criterion	-8.428121
Log likelihood	54.29608	Hannan-Quinn criter.	-8.594230
F-statistic	0.375831	Durbin-Watson stat	2.420397
Prob(F-statistic)	0.697008		

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

### Modelo econométrico (3)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	0.623690	Prob. F(2,9)	0.5576
Obs*R-squared	1.460721	Prob. Chi-Square(2)	0.4817
Scaled explained SS	0.894600	Prob. Chi-Square(2)	0.6394

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/16/22 Time: 22:26  
 Sample: 2007 2018  
 Included observations: 12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.222166	0.224775	-0.988391	0.3488
LCELLMOVILES^2	-0.013864	0.013337	-1.039526	0.3257
LCELLMOVILES	0.112451	0.109911	1.023110	0.3330
R-squared	0.121727	Mean dependent var		0.003216
Adjusted R-squared	-0.073445	S.D. dependent var		0.004461
S.E. of regression	0.004622	Akaike info criterion		-7.703838
Sum squared resid	0.000192	Schwarz criterion		-7.582611
Log likelihood	49.22303	Hannan-Quinn criter.		-7.748720
F-statistic	0.623690	Durbin-Watson stat		2.113449
Prob(F-statistic)	0.557614			

Fuente: Cuadro procesado por Eviews 10

**Anexo N° 10: Planilla de Consistencia Metodológica**

<p><b>1.- TITULO DEL TEMA: “ TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL EN BOLIVIA PERIODO: 2007-2018”</b></p>		
<p><b>2.- OBJETO DE INVESTIGACIÓN:</b> La incidencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Emprendimiento Empresarial en Bolivia, periodo 2007 - 2018</p>		
<p><b>3.- EL PROBLEMA</b></p> <p>Insuficiente acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación, para promover el emprendimiento empresarial en Bolivia.</p>	<p><b>4.- OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar la incidencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el nivel de emprendimiento empresarial en Bolivia, durante el periodo 2007-2018.</p>	<p><b>5.- HIPÓTESIS</b></p> <p>El acceso a las tecnologías de la información y comunicación inciden de manera positiva sobre el nivel de emprendimiento empresarial en Bolivia</p>
<p><b>6.- CATEGORÍAS Y VARIABLES ECONÓMICAS</b></p> <p><b>CE<sub>1</sub> TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b></p> <p><b>VE<sub>1.1</sub></b> Suscripciones a banda ancha fija.</p> <p><b>VE<sub>1.2</sub></b> Suscripciones a banda ancha móvil.</p> <p><b>VE<sub>1.3</sub></b> Suscripciones a telefonía celular móvil</p> <p><b>CE<sub>2</sub> EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL</b></p> <p><b>VE<sub>2.1</sub></b> Densidad de nuevas empresas</p>	<p><b>7.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p><b>O.E.1.</b> Describir la evolución de las variables de acceso a las tecnologías de la información y comunicación.</p> <p><b>O.E.2.</b> Describir la evolución de las variables del nivel de emprendimiento empresarial.</p> <p><b>O.E.3.</b> Conocer la cantidad y las características de las empresas del sector de las tecnologías de la información y comunicación.</p> <p><b>O.E.4.</b> Verificar el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación en las empresas.</p> <p><b>O.E.5.</b> Estimar la relación del acceso a las tecnologías de la información y comunicación con el nivel de emprendimiento empresarial.</p>	

FUENTE: Elaboración propia