



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ECONOMISTA**

**TEMA**

**ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: UNA VISIÓN  
LATINOAMERICANA, 2000 - 2019**

**AUTOR**

**DIEGO JAVIER ORTEGA NARANJO**

**TUTOR**

**Econ. Mauricio Rivera P.**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2022**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Diego Javier Ortega Naranjo, declaro ser responsable de las ideas, desarrollo, resultados y propuestas expuestas en el presente proyecto de investigación y, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba 20 julio del 2022.



Diego Javier Ortega Naranjo

CI: 0603811134

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y CRECIMIENTO ECONÓMICO: UNA VISIÓN LATINOAMERICANA, 2000 – 2019”**, presentado por **Diego Javier Ortega Naranjo**, con cedula de identidad 060381113-4 bajo la tutoría de Eco, Mauricio Fernando Rivera Poma; certificamos que recomendamos la APROBACION de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado, revisado, evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, Riobamba 09 de agosto del 2022.

### Presidente del Tribunal de Grado

Econ. Eduardo Zurita PhD

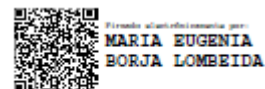


---

Econ. Eduardo Zurita

### Miembro del Tribunal de Grado.

Econ. María Eugenia Borja



---

Eco. María Eugenia Borja

### Miembro del Tribunal de Grado.

PhD. Dante Ayaviri.

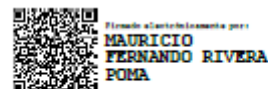


---

PhD. Dante Ayaviri

### Tutor.

Eco. Mauricio Rivera.



---

Eco. Mauricio Rivera

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis a Dios y a mi familia ya que, cada uno de ellos han sido un papel fundamental para que hoy pueda concluir con mi carrera. Pará mi es una alegría el poder compartir este logro con ustedes ya que siempre, todo mi trabajo y esfuerzo los dedicaré.

A la mujer dueña de mi corazón, mi amada esposa Dayana Carolina Silva Herrera, por ser la mujer que complementa mi vida para ser mejor persona y apoyarme incondicionalmente en la construcción de mis sueños. Este logro es para ti amor y para nuestra pequeña familia que tanto amo

A mi hermano José Andrés Ortega Naranjo, por ser un hermano excepcional en mi vida y aprender juntos que; demostrarse a uno mismo que con esfuerzo y perseverancia se puede lograr cualquier objetivo que decidamos, con mucha humildad, pero también con mucha convicción.

A mis padres Carmita Naranjo y Wilson Ortega, que siempre me motivan y acompañan con su bendición desde el primer día de mi vida, sus esfuerzos padres míos, hoy lo verán reflejado en mí, gracias por darnos lo mejor a mí y a mis hermanos.

Diego Ortega.

## **AGRADECIMIENTO**

Muy orgulloso de poder hacer mención a las personas, quienes agradezco por acompañarme, incentivar y apoyarme en mi etapa universitaria y hoy concluirla con mi trabajo de investigación. En honor a tal orgullo, deseo expresar mi agradecimiento; A Dios por guiarme y bendecirme todos los días de mi vida; A mis amados padres; Wilson Ortega y Carmita Naranjo, ya que gracias a ellos hoy puedo cumplir tan anhelado sueño de ser Economista, a mis hermanos Paulina Ortega y Andrés Ortega, por ser mi fortaleza y estar pendientes el uno del otro, como lo ha sido siempre. A mi bella esposa Carolina Silva, por su amor incondicional el cual me hace muy feliz y me inspira a seguir adelante fortaleciendo nuestro amor.

A mis estimados docentes de la carrera de Economía por haber compartido sus conocimientos a lo largo de mi carrera universitaria, en mi querida UNACH, para poder desenvolverme en mi vida profesional.

Agradezco a mi tutor de tesis; al Economista Mauricio Fernando Rivera Poma, por haber tenido la paciencia y guiarme en el desarrollo de mi proyecto de investigación. Teniendo el honor de ser el tutorado de uno de los mejores docentes de la carrera de Economía.

Diego Ortega.

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

RESUMEN

ABSTRACT

1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
3. OBJETIVOS .....	14
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	14
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
CAPÍTULO I.....	15
1. MARCO TEÓRICO .....	15
1.1. ANTECEDENTES .....	15
1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	17
1.2.1. Crecimiento Económico .....	17
1.2.1.1. PIB per cápita.....	18
1.2.1.2. Fuentes de crecimiento económico .....	18
1.2.1.3. Teorías del crecimiento económico.....	19
1.2.1.3.1. Teoría clásica del crecimiento .....	20
1.2.1.3.2. Teoría neoclásica del crecimiento.....	20
1.2.1.3.3. La nueva teoría del crecimiento.....	21
1.2.2. Esperanza de vida.....	21
1.2.2.1. Factores que influyen en la Esperanza de Vida.....	22

1.2.2.1.1.	Políticas públicas de salud .....	22
1.2.2.1.2.	Inversión en capital humano.....	23
1.2.2.1.3.	Ingresos .....	23
1.2.2.2.	Teoría de las capacidades humanas de Amartya Sen.....	24
2.	METODOLOGÍA.....	26
2.1.	FORMULACIÓN ECONOMETRICA.....	26
CAPÍTULO III.....		28
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	28
3.1.	PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA.....	28
3.2.	ESPERANZA DE VIDA AL NACER.....	29
3.3.	GASTO PÚBLICO EN SALUD.....	30
3.4.	AÑOS DE ESCOLARIDAD.....	31
3.5.	ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMETRICO .....	32
3.5.1.	Modelo Econométrico .....	32
3.5.2.	Comportamiento de la variable dependiente .....	33
3.5.3.	Test de Hausman.....	35
3.5.4.	Test de autocorrelación.....	36
3.5.5.	Test de Heterocedasticidad .....	37
3.5.6.	Resultados del Modelo .....	37
CAPÍTULO IV .....		41
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
4.1.	Conclusiones .....	41
4.2.	RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS.....		43
ANEXOS.....		51

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Test de Hausman</i> .....	37
Tabla 2. <i>Test de Wooldridge</i> .....	38
Tabla 3. <i>Test de Wald</i> .....	39
Tabla 4. <i>Resultados del Modelo</i> .....	40



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1. PIB per cápita por paridad del poder adquisitivo (PPA) en América Latina. Período 2000 - 2019.....</i>	<i>31</i>
<i>Gráfico 2. Esperanza de vida al nacer en América Latina. Período 2000 - 2019 .....</i>	<i>32</i>
<i>Gráfico 3. Gasto en Salud en América Latina. Período 2000 - 2019 .....</i>	<i>33</i>
<i>Gráfico 4. Años de escolaridad promedio en América Latina. Período 2000 - 2019 .....</i>	<i>34</i>
<i>Gráfico 5. Comportamiento de la variable Esperanza de Vida .....</i>	<i>36</i>

## RESUMEN

Una de las variables que muestran el mejoramiento del bienestar de la sociedad es el incremento de los años de vida que tiene la población, puesto que se infiere que para que ocurra esto han mejorado indicadores como educación, salud, ingresos, etc., que son efecto también de un crecimiento de la producción del país. La presente investigación tiene como principal objetivo determinar la incidencia que tiene el crecimiento económico del Ecuador en la esperanza de vida en los países de América Latina durante el periodo 2000 – 2019, y para esto se utiliza un modelo en datos de panel de efectos fijos utilizando como variables explicativas de la esperanza de vida el Producto Interno Bruto per cápita PPA, el gasto en salud y los años de escolaridad. Los hallazgos muestran que existe un impacto positivo y altamente significativo de PIB y los años de escolaridad en la esperanza de vida al nacer; por su lado, el gasto en salud tiene incidencia también, aunque con una menor significancia estadística.

**Palabras clave:** esperanza de vida, crecimiento económico, salud, educación, América Latina

## ABSTRACT

Population longevity is one of the variables that show the improvement of the welfare of society. For this to occur, indicators such as education, health, income, Etc., have improved, which are also the effect of growth in the country's production. This research aims to determine the impact of Ecuador's economic growth on life expectancy in Latin American countries from 2000 to 2019. For this purpose, a fixed effects panel data model is used as explanatory variables of life expectancy, the Gross Domestic Product per capita PPP, health expenditure, and years of schooling. The findings show a positive and highly significant impact of GDP and years of schooling on life expectancy at birth; health expenditure also has an impact, although with less statistical significance.

Keywords: life expectancy, economic growth, health, education, Latin America

Abstract translation reviewed by



Firmado electrónicamente por:  
BLANCA NARCISA  
FUERTES LOPEZ

Dr. Narcisa Fuertes PhD

Professor at Competencias Linguísticas UNACH

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el último siglo, la esperanza de vida al nacer en el mundo experimentó un notable crecimiento, incluso superior al observado en los 2.000 años previos. Este avance en la longevidad se replica para los países de Latinoamérica, quienes pasaron de un promedio estimado de entre 30 y 40 años, a principios del siglo XX, a 73 años en 2005. Sin embargo, este incremento fue desigual y en muchos casos se encuentra bastante alejado de los valores alcanzados por los países más desarrollados. (Temporelli, K. y Viego, V., 2011).

Recientemente, una considerable literatura ha reconocido que los factores que apoyan o ralentizan el desarrollo económico también pueden ser responsables de la salud de la población de un país, encontrándose una fuerte asociación positiva entre el desempeño económico, definido como el crecimiento o el nivel del PIB per cápita con los incrementos en la esperanza de vida. Investigaciones desarrolladas en varias partes del mundo como los realizados por (Miladinov, 2020), (Luo, W., y Xie, Y., 2020), (Freeman, y otros, 2020) indican que valores más altos del PIB per cápita que se derivan en mayores recursos para políticas que permitan mejorar la salud de la población, conducen a una mayor esperanza de vida al nacer, lo que sugiere que la longevidad de las personas depende de un mayor crecimiento económico. Complementariamente, se puede considerar que las buenas instituciones políticas y económicas pueden haber desencadenado un crecimiento económico sostenido y una mejor salud de la población al reducir las desigualdades dentro del país (Acemoglu, Johnson y Robinson, 2005).

El autor Mahumud et al. (2013) explica que la esperanza de vida es uno de los principales indicadores clave del estado de salud de la población y el desarrollo económico de un país. En la mayoría de los países del mundo, la esperanza de vida de las personas al nacer ha aumentado durante la última década. A través de la Curva de Preston, se puede establecer una relación empírica entre el PIB per cápita y la esperanza de vida al nacer. De esta forma, se obtiene un diagrama de dispersión que permite establecer una posible correlación entre el PIB per cápita y la esperanza de vida a través de los distintos niveles de renta de los países, lo que influirá de forma significativa en la esperanza de vida (Rodríguez Rodríguez, 2015).

La evidencia que respalda este consenso reciente aún no es concluyente, sin embargo, aunque los estudios de regresión entre países muestran una fuerte correlación entre el nivel de desarrollo económico y crecimiento económico y las medidas de salud (por ejemplo, esperanza de vida) estos estudios no han establecido un efecto causal del crecimiento económico en la salud y enfermedad. Dado que los países que padecen una esperanza de vida corta y la mala salud también están en desventaja de otras maneras (y a menudo esta es la razón de sus malos resultados de salud), dichos macroestudios pueden estar capturando los efectos negativos de estas otras desventajas, a menudo omitidas.

Por tanto, tratar de cuantificar esta relación entre el crecimiento económico y la esperanza de vida conlleva una gran importancia, aún más hacerlo en Latinoamérica, una región donde los estudios de este tipo son aún incipientes. Ese es el reto propuesto para este trabajo.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La crisis económica de 2008 llevó a varios gobiernos de la Unión Europea a introducir "austeridad" y medidas para reducir los déficits públicos que incluyen, en algunos países, recortes importantes del gasto para programas de salud y bienestar social. Existe una amplia literatura sobre salud y otros impactos de las recesiones económicas, incluida la recesión de 2008. Lo anterior indica que el crecimiento de las economías, medido por el PIB o PIBpc, afecta directamente al gasto público y, por ende, las inversiones en programas de salud.

El papel del crecimiento económico sobre la salud aún sigue siendo estudiado sin establecer conclusiones definitivas. (Barahona Urbina, 2011) explica que estudios desarrollados en diversas partes del mundo determinan que la esperanza de vida está influenciada por ingreso per cápita, la escolaridad de la persona, el acceso a la salud, etc.; es decir, concluye que existe suficiente evidencia empírica en el sentido de que, un elevado nivel de renta podría ser una precondition de una mayor esperanza de vida, pero no una variable determinante de ésta. Otros estudios como el de (Bai, R.et al, 2018), (Chen, Z., et al, 2021), (Well, 2014) confirman que el crecimiento económico se asocia positivamente con el incremento en los años de vida de la población en distintas regiones del mundo.

A nivel mundial para el año 2020, la esperanza de vida era de 75 años, aunque existen países en donde la expectativa de vida supera los 80 años. Este dato implica que los años de vida de las personas está en aumento, puesto que, por ejemplo, las personas que nacieron en 2018 vivirán en promedio 7 años más que las nacidas en 1990. Este incremento en la expectativa de vida de los seres humanos se debe a los avances de la ciencia médica, el cambio en los hábitos de la población y las facilidades que trae la tecnología. En Ecuador, el indicador es de 79 años, que implica que las personas que nacieron en este país en 2018 vivirán 5 años más respecto de las que nacieron en 1990 (Ekos, 2019). Por tanto, si una economía crece de forma sostenida, existirán los suficientes recursos para invertir en capital humano y dedicar mayores recursos a los sistemas de salud y educación lo que derivará necesariamente en un mayor desarrollo económico, fortaleciendo una mayor expectativa de vida de los ciudadanos.

Se puede enfatizar que la relación entre el crecimiento económico y la esperanza de vida en el contexto latinoamericano es un tema nuevo, y que no existen investigaciones realizadas en la temática, por lo que no se pueden llegar a conclusiones definitivas. Por esta razón, con lo anteriormente expuesto, se llega a la siguiente formulación del problema:

¿Cómo incide el crecimiento económico en la esperanza de vida al nacer en los países de América Latina en el periodo 2000 - 2019?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la incidencia del crecimiento económico en la esperanza de vida al nacer en los países de América Latina en el periodo 2000-2019.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el comportamiento del PIB per cápita en los países de América Latina en el periodo 2000-2019.
- Analizar el comportamiento de la esperanza de vida al nacer en los países de América Latina en el periodo 2000-2019.
- Establecer la relación empírica entre el crecimiento económico y la esperanza de vida al nacer en los países de América Latina en el periodo 2000-2019 a través de modelo econométrico de datos de panel.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. ANTECEDENTES

La relación entre el crecimiento económico medido a través del PIB y el PIB per cápita y la variación de la esperanza de vida al nacer ha sido estudiada activamente en la literatura. Varios autores han coincidido en que un adecuado crecimiento económico impacta de forma positiva en la esperanza de vida, puesto que con mayores ingresos en un país (debido a un mayor crecimiento económico), el gobierno podrá ofrecer a la población mejores sistemas de salud, de educación, planes de vivienda, etc. que ocasionará una posibilidad de vivir más y mejor.

Mohammed, Nketiah-Amponsah y Owoo ( 2019) a través del Método Generalizado de Momentos investigó el efecto de factores socioeconómicos seleccionados en la esperanza de vida en 44 países de África Subsahariana (SSA) en un período que cubre desde el 2000 al 2015. Los principales resultados encontrados son que el PIB per cápita, el gasto en salud per cápita y la tasa de matriculación en la escuela secundaria tienen un impacto positivo y significativo en la esperanza de vida y que, por el contrario, la tasa de prevalencia del VIH/SIDA y las emisiones de CO<sub>2</sub> ejercieron un impacto negativo y significativo en la esperanza de vida.

En esta misma línea, Chen et al (2021) investiga el efecto causal que tienen el nivel de desarrollo económico y factores ambientales en la esperanza de vida al nacer (EL) en 20 países tanto desarrollados como en vías de desarrollo, entre 2004 a 2016, utilizando nueve indicadores ambientales. La investigación utiliza el Coeficiente de Correlación de Pearson y múltiples modelos de regresión. Los resultados de los modelos diferentes explican que el PIB per cápita y el porcentaje de área forestal a área terrestre tienen un impacto positivo en la esperanza de vida en países desarrollados pero un impacto negativo en los países en desarrollo; el gasto público en educación como porcentaje del PIB y el consumo de fertilizantes tienen un efecto negativo en países desarrollados, pero positivo en países en desarrollo. El coeficiente de Gini y la exposición anual promedio a PM<sub>2</sub> no tienen un efecto significativo en países desarrollados; sin embargo, tienen un impacto negativo en los países en desarrollo.

Ecevit (2013) utiliza datos de panel para el periodo 1970-2010 y, mediante pruebas de causalidad y cointegración examinan la relación entre el crecimiento económico y la esperanza de vida en 21 países de la OCDE. Los hallazgos muestran que el coeficiente estimado para la esperanza de vida es positivo y estadísticamente significativo. Además, existe una relación de equilibrio en el largo plazo entre las variables de estudio. Las pruebas de causalidad de Granger indican que existe una causalidad unidireccional que va desde la esperanza de vida al nacer hasta

el PIB per cápita. Otro hallazgo que encontraron fue que las exportaciones reales y la inversión real son factores que contribuyen al desarrollo económico.

Mahumud et al. (2013) mediante un modelo de regresión múltiple estiman el efecto en la esperanza de vida debido a cambios en el crecimiento económico y el gasto en atención médica en Bangladesh durante el periodo 1995-2011. De acuerdo a los autores, el aumento del ingreso real per cápita tiene un impacto directo en la esperanza de vida y un mayor gasto sanitario. Los resultados muestran además que ante un incremento del PIB per cápita, la esperanza de vida tenderá también a crecer. En concordancia con lo anterior, Dayanikli et al. (2016) en una muestra de 198 países para el año 2013 afirman que el PIB per cápita afecta positivamente a la esperanza de vida hasta cierto punto máximo. Es decir, la esperanza crece, pero cada vez en menor proporción.

Miladinov (2020) investiga el desempeño socioeconómico sobre la esperanza de vida en 5 países próximos a adherirse a la Unión Europea para el periodo 1990-2017 y los resultados muestran que los valores más altos del PIB per cápita y una reducción de la tasa de mortalidad reflejan una vida más larga y saludable, lo que implica que la longevidad de las personas aumente. Por otra parte, la esperanza de vida podría aumentar por múltiples factores. Es decir, con el aumento en el acceso a agua potable, cobertura de atención médica, mejoras sociopolíticas y económicas así como la reducción de la desigualdad (Freeman, y otros, 2020).

Luo y Xie (2020), revisan los efectos que tienen diferentes variables en la esperanza de vida, a través del análisis de una muestra combinada de datos de series temporales anuales de más de 200 países/regiones. Entre las principales conclusiones se observan que la distribución desigual de los ingresos perjudica la salud de la población, que resulta en un costo en la pérdida de vidas de la población de China; en 1981, la pérdida de vidas por la desigualdad de ingresos fue insignificante, pero treinta años después la esperanza de vida de los hombres ha disminuido alrededor de 0,56 años debido al aumento de la desigualdad de ingresos, siendo para las mujeres una pérdida de aproximadamente 0,39 años, existiendo una mortalidad más fuerte en edades más tempranas.

Grasserbauer y Sakalauskas (2009) elaboran un análisis para varios países alrededor del mundo en donde se estudia, a través de un modelo de regresión múltiple, la influencia de variables socioeconómicas en la variación de la esperanza de vida. Entre los resultados más concluyentes se observa que el crecimiento económico es el factor individual más poderoso en las tasas de mortalidad y tiende a explicar 75% de la variación de la esperanza de vida; en los países en desarrollo, el PIB per cápita prácticamente ha desaparecido como predictor singular de las tasas de mortalidad y, por el contrario, predictores claves en los países en desarrollo son: tasas de



fertilidad, la epidemia de VIH/SIDA, disponibilidad de saneamiento y agua potable, emisiones de CO<sub>2</sub>, alcohol y tabaco.

Tomando en consideración los diferentes estudios analizados se puede decir que la variación de la esperanza de vida en una nación está influenciada por diversos factores: sociales, económicos, de salud e incluso ambientales, que impulsan de una manera positiva al incremento de los años de vida de una sociedad y que ha ido aumentando en las últimas décadas, especialmente por avance en salud, mejores niveles de educación y mayor tecnología

Principalmente un mayor crecimiento económico ayuda a mejorar los ingresos de las personas lo que implica mayor acceso a salud, mejor educación, más y mayor variedad en alimentación. Adicionalmente, el estado al mejorar los niveles de crecimiento económico puede dotar de mayor infraestructura sanitaria, educativa y de otro tipo.

## **1.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **1.2.1. Crecimiento Económico**

La actividad económica global de un país es medida a través de dos variables macroeconómicas muy importante, el PIB y el PNB. Como Larraín y Sachs (2002) explican, el Producto Interno Bruto es el valor monetario de la suma total de la producción de bienes y servicios finales de un país durante un periodo determinado, generalmente un año. Este indicador contempla la producción dentro de la economía, ya sea que los propietarios de los factores sean de otra nacionalidad. Además, la medición de la producción final tiene como fin evitar contabilizar los bienes intermedios. De este modo, se evitará la doble o múltiple contabilidad de bienes (De Gregorio, 2012).

La variación del PIB en cada año depende en gran parte del incremento del precio de los bienes y servicios. Para ellos se distingue el PIB nominal y el PIB real. El primero es el valor monetario de la producción final de los bienes finales producidos multiplicada por sus precios corrientes. Y, el segundo es el valor monetario de la producción final de los bienes producidos multiplicados por sus precios constantes (Blanchard, Amighini y Giavazzi, 2012).

Como una medida que permite medir el crecimiento del bienestar personal se encuentra el PIB per cápita, que a pesar de que autores como Stiglitz (2008) consideran que el PIB no es una medida muy eficiente en términos de bienestar, por cuanto solo contabiliza el incremento en la producción material y tiene ciertos fallos puesto que no toma en consideración la producción destinada para el autoconsumo, así como también los productos y servicios provenientes del trabajo doméstico e informal, los servicios en calidad de voluntariado que no reciben

prestaciones económicas, además de los resultados del mercado negro como contrabando o lavado de activos son excluidos del cálculo entre éstas y otras limitaciones es la medida más cercana para tratar de entender el crecimiento de un país y compararlo con otros países.

#### **1.2.1.1. PIB per cápita**

Tradicionalmente, el PIB per cápita se ajusta un tanto más al objetivo de analizar las condiciones de vida por persona, pese a que no refleja realmente las condiciones de un segmento de la población (Barahona, 2015). Este indicador “es el promedio de Producto Bruto por cada persona. Se calcula dividiendo el PIB total por la cantidad de habitantes de la economía” (Ministerio de Economía y Finanzas del Perú, 2022).

De acuerdo a estas consideraciones, Jimenez (2009) expresa que el PIB per cápita es una variable adecuada para realizar comparaciones puesto que permite tener una mejor aproximación al nivel de bienestar, aunque manifiesta ciertas limitaciones, especialmente sobre la distribución del ingreso, debido a que es solo un indicador promedio que se encuentra influenciado por la forma cómo se encuentra distribuida la riqueza la nación.

#### **1.2.1.2. Fuentes de crecimiento económico**

Antunez (2009) explica que “El crecimiento no es espontáneo, sino es el resultado de la combinación de los componentes del crecimiento y de la política económica que el gobierno aplica. Esto quiere decir que un nivel de crecimiento elevado mejora el bienestar de la población de un país” (p.21).

Los autores Barro y Sala-i-Martin (2009, p.10), mencionan que Kaldor (1963) detalló una serie de hechos estilizados que explicaban el proceso de crecimiento económico:

1. La producción per cápita crece en el tiempo y su tasa de crecimiento no es decreciente.
2. El capital físico por trabajador crece en el tiempo.
3. La tasa de rentabilidad del capital es aproximadamente constante.
4. La razón capital físico entre producción es aproximadamente constante.
5. Las participaciones del trabajo y del capital físico en la renta nacional son aproximadamente constantes.
6. La tasa de crecimiento de la producción por trabajador es muy distinta en los distintos países.

Estos hechos son corroborados por varios autores como Abel y Bernanke (2004), Blanchard y Pérez Enri (2011), Mankiw (2017) y otros que estiman que los factores que explican el crecimiento económico de una nación son las cantidades de capital y trabajo existentes y su productividad.

Dornbusch, Fischer y Startz (2014), afirman que la producción de una nación aumenta por mejoras en el aporte de los factores y de la productividad, por efecto de mejoras tecnológicas y trabajadores más capaces. Es decir, el producto marginal del trabajo y el producto marginal del capital son positivos lo que implica para Blanchard y Pérez (2011) que aumentos de la producción por trabajador pueden deberse a incrementos del capital por trabajador o también por mejoras en la tecnología; aunque se debe aclarar que el crecimiento será sostenible si el progreso tecnológico es duradero, es decir, a largo plazo, una economía que mantiene una tasa de progreso tecnológico más alta crece más rápido que las otras.

Adicionalmente existen otros factores que aportan al crecimiento económico. Mankiw (2017) explica que unas economías producen más que otras (y por tanto sus habitantes tienen mejor calidad de vida) tiene que ver con la productividad total que está determinada por el capital físico, el capital humano, los recursos naturales y el conocimiento tecnológico desagregado por trabajador.

- 1) **Capital físico por trabajador (capital).** Representan equipos y estructuras que se usa para producir bienes y servicios, que si existen en mayor cantidad permitirán una mayor, ágil y precisa producción. En definitiva, el capital permite la producción de toda clase de bienes y servicios, incluido más capital.
- 2) **Capital humano por trabajador.** Se refiere al conocimiento y las habilidades que adquieren los trabajadores por medio de la educación, la capacitación y la experiencia y que ayuda a incrementar la capacidad de una nación para producir bienes y servicios.
- 3) **Recursos naturales por trabajador.** Son los insumos obtenidos de la naturaleza y son renovables y no renovables y, en ciertos casos pueden ser causa de las diferencias en la calidad de vida de los países.
- 4) **Conocimiento tecnológico.** Comprende la mejor forma de producir bienes y servicios y adopta muchas formas, siendo algunas de conocimiento y acceso común y otras protegidas o patentadas.

### 1.2.1.3. Teorías del crecimiento económico

Las teorías del crecimiento económico son universales y se diseñaron para estudiar y examinar las interacciones entre varios factores que coadyuvan al crecimiento y para explicar las causas

y efectos. De acuerdo a Parkin, Esquivel y Muñoz (2007) se presenta tres teorías de crecimiento económico.

#### **1.2.1.3.1. Teoría clásica del crecimiento**

La teoría clásica del crecimiento pone en evidencia que el crecimiento del PIB real es temporal y, que a medida que el PIB real per cápita sobrepasa su nivel de subsistencia, un crecimiento demográfico finalmente regresará al PIB real per cápita a su nivel de subsistencia (Parkin, Esquivel y Muñoz, 2007). Esta teoría lo propusieron los economistas Adam Smith, Thomas Robert Malthus y David Ricardo a inicios del siglo XVIII y principios del siglo XIX. Esta teoría generalmente se le asocia más con el nombre de la “teoría malthusiana”.

Para entender la idea básica de la teoría clásica se debe pensar en el mundo donde la mayoría de la gente trabaja en terrenos o granjas y que sus tareas las desempeñan utilizando instrumentos y herramientas simples y tracción animal. Ahora bien, con los avances tecnológicos el sector agrícola se ha beneficiado lo cual le ha permitido introducir nuevos tipos de arados y semillas y por consiguiente ha incrementado la productividad del campo. Al incrementar la productividad, la producción de los terrenos y granjas aumenta y por ende algunos trabajadores migran del campo a la ciudad donde consiguen empleo en la producción de equipos de labranza. La mayor demanda de trabajo se traduce en mayor tasa de salario real, mayores ingresos, mayor consumo y por consiguiente mayor crecimiento económico. Sin embargo, para los economistas clásicos este crecimiento no podría mantenerse porque induciría a un crecimiento exponencial de la población.

En esta teoría, cuando la tasa de salario real excede la tasa de salario real de subsistencia, existe una explosión demográfica. Pero este crecimiento poblacional se traduce en una mayor cantidad de trabajo y por consiguiente produce rendimientos decrecientes de trabajo. Esto quiere decir que, independientemente del progreso tecnológico, la tasa del salario real siempre regresará a su nivel de subsistencia (Parkin, Esquivel y Muñoz, 2007). Para hacer frente a esta visión, la teoría neoclásica de crecimiento ofrece un nuevo punto de vista:

#### **1.2.1.3.2. Teoría neoclásica del crecimiento**

La teoría neoclásica del crecimiento plantea que “el PIB real per cápita crece porque el cambio tecnológico induce un nivel de ahorro e inversión que hace que crezca el capital per cápita”. El crecimiento económico se detiene si y solo si se detiene el cambio tecnológico. Frank Ramsey y Robert Solow propusieron esta teoría durante la década de los 50 y analizan los puntos de vista del crecimiento de la población de la teoría clásica.

El punto de vista de esta teoría se basa en que, a medida que aumenta la tasa de salario real y por ende las oportunidades de trabajo, el costo de oportunidad de tener más hijos aumenta. Y, al enfrentarse con esto, las familias deciden tener un menor número de hijos y en consecuencia la tasa de natalidad disminuye. El progreso tecnológico también es un factor que incide en la reducción de la tasa de mortalidad. Es decir, el progreso tecnológico que provoca mayores niveles de productividad e ingresos, se traduce también en progresos en la atención sanitaria por lo que, la vida de las personas se prolonga y disminuye las tasas de mortalidad (Parkin, Esquivel y Muñoz, 2007).

Otro de los factores que inciden en el crecimiento económico es la tasa de ahorro. Es decir, que a medida que aumente, la tasa de interés real, mayor será la cantidad de ahorro que realicen las personas, si y solo sí, todo lo demás permanezca constante.

### **1.2.1.3.3. La nueva teoría del crecimiento**

La nueva teoría del crecimiento económico considera que “el PIB real per cápita crece como resultado de las elecciones que hace la gente en la búsqueda de beneficios y que el crecimiento puede perdurar indefinidamente” (Parkin, Esquivel y Muñoz, 2007, p. 236). Esta teoría la elaboró Paul Romer en la década de los 80. Sin embargo, sus ideas se basan en el trabajo de Joseph Schumpeter. Los beneficios que se obtienen son el estímulo del cambio tecnológico. Es decir, las fuerzas del mercado para aumentar sus beneficios, buscan constantemente tratamientos de producción al menor costo o simplemente nuevos y mejores productores por los cuales, el consumidor podría pagar un precio más alto.

El uso y acceso a un nuevo descubrimiento no impide que otras personas puedan usarlo. Al contrario, al ser un bien público, este se multiplica y tiene un costo de oportunidad nulo. Un claro ejemplo sería la defensa nacional y el nuevo conocimiento (Parkin, Esquivel y Muñoz, 2007).

### **1.2.2. Esperanza de vida**

El Banco Mundial (2021) define que la esperanza de vida al nacer “indica la cantidad de años que viviría un recién nacido si los patrones de mortalidad vigentes al momento de su nacimiento no cambian a lo largo de la vida del infante”.

Según el Programa para el Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDP, 2021), la esperanza de vida al nacer es el “Número de años que se espera que viva un recién nacido si los patrones prevalecientes de las tasas de mortalidad específicas por edad en el momento del nacimiento se

mantienen iguales a lo largo de la vida del bebé”. Este indicador forma parte de los objetivos de desarrollo sostenible, el cual busca garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos.

### **1.2.2.1. Factores que influyen en la Esperanza de Vida**

El incremento de la esperanza de vida en un país depende de muchos factores que directa o indirectamente la impulsan. Entre los factores más importantes que se han estudiado se encuentran las políticas públicas de salud, la inversión en capital humano, mejoramiento de los ingresos, entre otros.

#### **1.2.2.1.1. Políticas públicas de salud**

Como lo evidencia Barahona (2015), la generación de un cambio estructural se vuelve relevante para la mejora de las condiciones de vida y por ende se incrementa la esperanza de vida, en este sentido, la inversión en un buen sistema de salud público, accesible e inclusivo son medidas para conservar la buena salud y reducir la morbilidad de la población. Los autores Gil, Buchelli y Martínez (2011) explican que, en muchos países desde los años sesenta, se observa un mayor gasto en salud y por tanto mejoras en la misma entre la población, convirtiéndose en uno de los sectores más importantes puesto que la población incrementó los años de vida; aunque este objetivo se logró con una mayor demanda de recursos para ello.

Como lo dan a entender Acemoglu y Johnson (2013) el extender la cobertura de servicios de salud hasta los sectores más vulnerables podría salvar muchas vidas cada año, reducir la pobreza, estimular el desarrollo de la economía y promover la seguridad. Dentro de lo cual la esperanza de vida se incrementa por un buen estado físico, desde esta perspectiva se puede tener una visión distinta en ciencias de la salud y estudiar también patologías u otros enfoques. Siguiendo a Raleigh (2019), en el caso de países desarrollados, las enfermedades respiratorias, muertes por demencia, enfermedad de Alzheimer, envenenamientos a causa del uso de drogas, la prevalencia de la obesidad y diabetes, sumado al deterioro de la salud mental y el incremento de las tasas de suicidio con lo que se desacelera la Esperanza de Vida.

De igual manera, Jayachandran y Lleras (2009), comprueban qué si el estado invierte recursos para disminuir la morbilidad y mortalidad infantil esto confluye en un incremento de la esperanza de vida, influyendo enormemente en el incremento de los años de escolaridad que las personas (sobre todo las mujeres) logran alcanzar.

#### **1.2.2.1.2. Inversión en capital humano**

Un factor influyente en la extensión de la esperanza de vida es del desarrollo de las potencialidades y habilidades de las personas, es decir, el capital humano. La esperanza de vida global ha aumentado contribuyendo a mejoras en el bienestar en todo el mundo fundamentalmente por el crecimiento de la inversión en capital humano para la adquisición de habilidades y porque el capital humano es un insumo importante para el crecimiento económico (Oster, Shoulson y Dorsey, 2013).

Villalobos y Pedroza (2009) enfatizan que la educación es fundamental para mejorar la productividad laboral misma que influye directamente en el desarrollo de los países, es decir, una mayor inversión que busque mejorar el capital humano de una nación conlleva a un mayor crecimiento de su PIB. Afirmación que es comprobada empíricamente por Temporelli y Viego (2011), quienes determinaron que en América Latina y el Caribe, para el período 1970- 2005, la educación influye enormemente sobre la esperanza de vida, puesto que la reducción de un punto porcentual en la tasa de analfabetismo logra que la esperanza de vida aumente en 8 meses. Estos resultados son coherentes con los encontrados en el estudio desarrollado por Lamelas y Aguayo (2007) quienes determinan que existe una incidencia positiva de la educación, entendida como el porcentaje de población con estudios posteriores a los secundarios, en el mejoramiento de la esperanza de vida en la Comunidad Andina de Naciones (CAN).

#### **1.2.2.1.3. Ingresos**

Existe mucha evidencia empírica acerca de la importancia que tiene el nivel de ingresos en el incremento de la esperanza de vida de la población de una nación.

En Finlandia se estudió la esperanza de vida entre las personas de 35 años por quintiles de ingreso familiar, concluyendo que la brecha entre los quintiles de mayor y menor ingreso se amplió, debido principalmente al incremento de la mortalidad en el quintil de ingresos más bajos por enfermedades relacionadas con el alcohol, identificando la necesidad de abordar los problemas de salud específicos de los más pobres.

Luo y Yu (2020) estiman que, el aumento de la desigualdad de ingresos en China ha contribuido a la disminución de los años de vidas en la población, lo que sugiere que una adecuada redistribución del ingreso de ricos a pobres puede ser una de las herramientas más importantes para mejorar la salud de la población en China.

En Latinoamérica y el Caribe el ingreso muestra una relación positiva pero decreciente sobre la esperanza de vida al nacer puesto que existe un efecto más fuerte en el incremento de los años

de vida en el segmento de bajos niveles de renta que en altos niveles., es decir, el impacto del ingreso sobre la longevidad media es menor en niveles de renta superiores (Temporelli y Viego, 2011).

Estudios realizados en países como Colombia y Chile muestran resultados semejantes. Gómez, Bolaños y Riascos (2016) explican que, en un estudio realizado en Colombia, por cada 1000 dólares de incremento del PIB per cápita, la esperanza de vida se incrementa en 0,203 años, manifestando que este resultado es congruente con el estudio elaborado por Barahona en el año 2011 para Chile, en donde por un incremento de 1000 dólares del ingreso per cápita por año, la esperanza de vida aumenta en 0,689 años. Los autores concluyen indicando que es posible que canales eficientes de redistribución de la renta generen un impacto mucho mayor en beneficio de la población.

#### **1.2.2.2. Teoría de las capacidades humanas de Amartya Sen**

Tomando en consideración los elementos que ayudan al aumento de los años de vida de las personas, se puede llegar a entender que este incremento depende en gran parte del desarrollo de las capacidades humanas, concepto que es introducido por primera vez en 1979, por Amartya Sen en una conferencia llamada ¿Igualdad de qué? en la Universidad de Stanford.

Sen hace una severa crítica sobre la igualdad en utilidades propuesto por el utilitarismo y propone una nueva concepción de igualdad a la que llamó “igualdad de capacidad básica”. En este marco, esta igualdad buscaba evaluar y valorar el bienestar de la sociedad en el sentido de representar las habilidades de una persona para hacer actos o alcanzar estados valiosos (Urquijo Angarita, 2014).

El pensamiento de Sen fue una contribución al enfoque que adoptó Naciones Unidas. A inicios de la década de los 90, la institución adoptó la visión de Sen y propuso un nuevo concepto de desarrollo al que denominó “Desarrollo Humano”. Según Naciones Unidas, la medida más general del Desarrollo Humano es el Índice de Desarrollo Humano. Este índice fue creado en 1990 y es explicado a través de dimensiones clave; una vida larga y saludable (medida a través del índice de esperanza de vida al nacer), educación y conocimiento (medido a través de los años medios de escolaridad y años esperados de escolaridad) y calidad de vida digna (medida a través del producto nacional bruto per cápita).

El especial énfasis que Sen hace sobre el concepto de capacidades es que un individuo sea capaz de hacer ciertas cosas, tales como: la habilidad o la libertad que tiene para poder ejercer sus propios derechos, la habilidad de cubrir sus necesidades alimentarias, la capacidad para disponer de vivienda, vestimenta y agua potable, la capacidad de participar en el comercio y en la



producción o las oportunidades sociales para tener acceso a los servicios de salud y educación. En concordancia con lo anterior, todas estas libertades son complementarias entre sí para alcanzar el desarrollo. Y dicho desarrollo dependen de los esfuerzos de las instituciones sociales y económicas (Sen, 2001).

Un ejemplo de capacidad podría ser la de mantenerse vivo y gozar de una vida prolongada entonces se requerirá como bienes, los alimentos, la vivienda, hospitales o medicamentos. Por otro lado, podría ser la capacidad de interacción social, la cual involucra bienes de vestimenta, educación, transporte o espacios públicos (Urquijo Angarita, 2014). Ahora bien, la teoría de las capacidades humanas es la que ha servido a Sen para analizar el desarrollo económico de la India. Las capacidades básicas de los seres humanos se ven como funcionamientos valiosos, es decir, la habilidad para tener una vida larga, leer, escribir, evitar enfermedades, trabajar sin discriminación y participar en la vida pública.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

El método que se utiliza en la investigación es histórico puesto que se describe el comportamiento y evolución de cada una de las variables. Además, responde a un método hipotético deductivo ya que se elabora una hipótesis que es entendida como la posible explicación a la pregunta planteada en la investigación. De acuerdo al alcance de la investigación en la ruta cuantitativa, el tipo de investigación es descriptiva, explicativa y correlacional pues permite especificar las propiedades y características de las variables y mediante la aplicación de un modelo econométrico ayuda a determinar o conocer la relación o grado de asociación que existe entre las variables de estudio.

El diseño de la investigación es no experimental puesto que la información cuantitativa no es controlada. Es decir, las variables son observadas en su contexto natural. Los datos presentan series anuales para 10 países de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Panamá) durante el periodo 2000-2019. Para la recolección de datos se utilizan las fuentes oficiales del Programa de Naciones para el Desarrollo (PNUD), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALSTAT) y Banco Mundial.

Los datos son analizados mediante el paquete informático Excel y el paquete estadístico Stata.

#### 2.1. FORMULACIÓN ECONOMÉTRICA

Para conseguir cumplir el objetivo de esta investigación se tomó como referencia el estudio de Dayanikli, Gokare y Kincaid (2016), que utilizando datos de panel busca encontrar una correlación entre el PIB, gasto público en salud y promedio de años de educación con la esperanza de vida al nacer entre varios países. Para la presente investigación se utilizará un modelo de efectos fijos.

Los efectos individuales que se observan en los modelos de datos de panel, pueden ser estudiados por medio de modelos de efectos fijos y modelos de efectos aleatorios. El modelo de efectos fijos permite determinar que las diferencias entre los individuos pueden ser capturadas a través de diferencias en el término constante, lo que equivale a asumir estas variaciones como determinísticas. El método toma en cuenta las variables omitidas, cuando estas variables cambian entre los distintos agentes individuales, pero no cambian en el tiempo. El modelo presenta  $n$  interceptos diferentes (uno para cada entidad individual), que pueden representarse

mediante un conjunto de variables binarias que representan las influencias de todas las variables omitidas que difieren de un agente a otro, pero que son constantes en el tiempo (Stock, James y Watson, 2012).

La información corresponde a una dimensión transversal de 15 países de América Latina durante 20 años. Se considera como variable endógena a la esperanza de vida al nacer y como variables exógenas al producto interno bruto per cápita, gasto en salud como porcentaje del gasto total del gobierno, nivel de educación.

De acuerdo a este escenario, se estima la siguiente expresión:

$$Espza_{it} = \beta_0 + \beta_1 PIBpc_{it} + \beta_2 GastSal_{it} + \beta_3 NivEduc_{it} + \mu_{it}$$

Donde:

- $Espza_{it}$  = Esperanza de vida al nacer del país  $i$  en el período  $t$ . Este indicador representa el número de años que una persona espera vivir. Los datos son obtenidos del PNUD.
- $PIBpc_{it}$  = El PIBpc representa la producción realizada al interior de un país, por nacionales y extranjeros dividido para la población total. Se utilizará dólares internacionales (constantes de 2011), medido con la paridad del poder adquisitivo (PPA). Los datos son obtenidos del Banco Mundial. Se espera un signo positivo para esta variable
- $GastSal_{it}$  = Gastos de salud. Esta variable se la estima como el gasto total en salud como porcentaje del gasto total del gobierno. Los datos son obtenidos del Banco Mundial. Se espera una relación positiva con la esperanza de vida.
- $NivEduc_{it}$  = Corresponde a los años de escolaridad promedio que alcanzan los habitantes de un país. Los datos son obtenidos del Banco Mundial. Se espera un signo positivo para esta variable.
- $\mu_{1it}$  = Término de perturbación para el país  $i$  y  $t$  períodos.

La hipótesis que se pretende comprobar es la siguiente:

*Existe una relación positiva entre crecimiento económico y esperanza de vida, por tanto, cuando aumenta el producto interno bruto, la esperanza de vida nacional también sube.*

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA

Para hacer este análisis se utilizó el PIB per cápita por paridad del poder adquisitivo (PPA), para poder elaborar un análisis comparativo entre países. Evaluando los datos del gráfico No. 1 y Anexo No. 2, en América Latina los países con el mayor PIB per cápita para el año 2019 fueron Panamá, Chile y Argentina, con valores de 32.770, 25.396 y 22.999 dólares, respectivamente.

En la región, el Producto Interno Bruto per cápita (PIBpc) tuvo un crecimiento (para todo el período) de alrededor de 91,1% y un promedio de 3,5% para el período de estudio, siendo el año 2008 el de mayor crecimiento (8,6%). Los países que muestra un mayor crecimiento promedio en este indicador fueron Panamá (7,5%), Chile (5,4%) y Bolivia (5,3%). En cuanto al crecimiento para todo el período, los principales países fueron Panamá (291,6%), Chile (166,3%) y Bolivia (164,5%), que pasaron entre el 2000 al 2019 de 8.367.7 a 32.769.8, 3.437,62 a 9.093.4 y 9.538 a 25.395.5 millones de dólares, respectivamente.

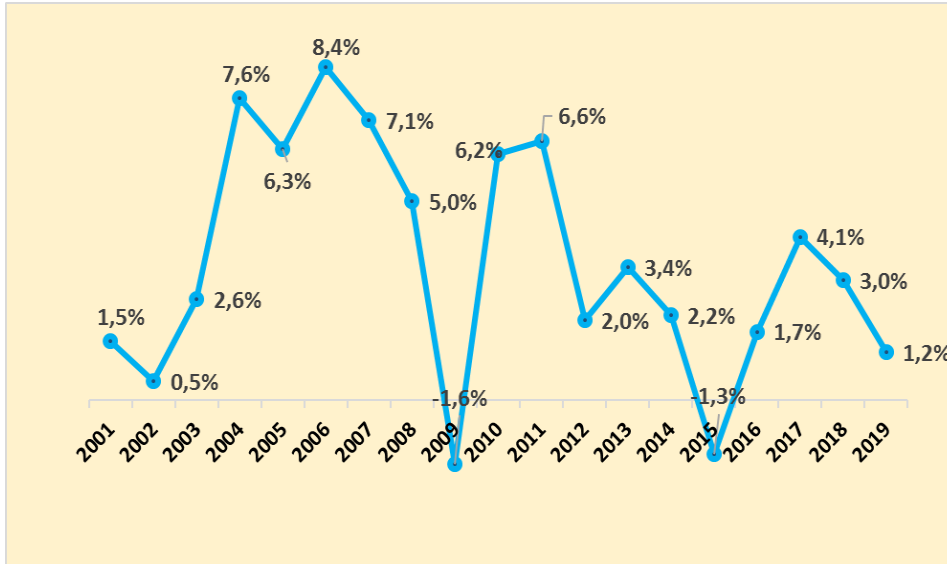
Por otra parte, las tasas de crecimiento promedio del PIB per cápita más bajas fueron las de México (3,5%) y Brasil (2,9%), que muestran un crecimiento total de 79,1% y 69,8%, respectivamente; el PIB per cápita de estos países pasó de 11.089.4 a 19.863 y 9.060.7 a 15.388.2 entre los años 2000 y 2019.

Gráfico 1

Evolución del PIB per cápita por paridad del poder adquisitivo (PPA) en América Latina.

Período 2000 - 2019

(en porcentaje)



Fuente: (Banco Mundial, 2022)

Elaborado: Diego Ortega

### 3.2. ESPERANZA DE VIDA AL NACER

Tomando en consideración los datos recopilados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (United Nations Development Programme (UNDP), 2022), la esperanza de vida al nacer en América Latina es de 75,5 años en el 2019, que es menor que el de otras áreas como la Unión Europea (81 años) y América del Norte (79,1 años), pero mayor a la que se observa en Asia meridional (69,6).

La esperanza de vida creció 5.5% al pasar de 71.6 años en el 2000 a 75.5 años en el 2019, con un promedio anual de 0,3%. A nivel comparativo hubo diferencias significativas. Chile, Panamá, Colombia y Ecuador registraron la mayor esperanza de vida para el año 2019 con 80.1, 78.5, 77.2 y 77 años, respectivamente. Sin embargo, la esperanza de vida para el 2019 de México, El Salvador y Bolivia fueron las más bajas, con valores de 75, 73.3 y 71.5.

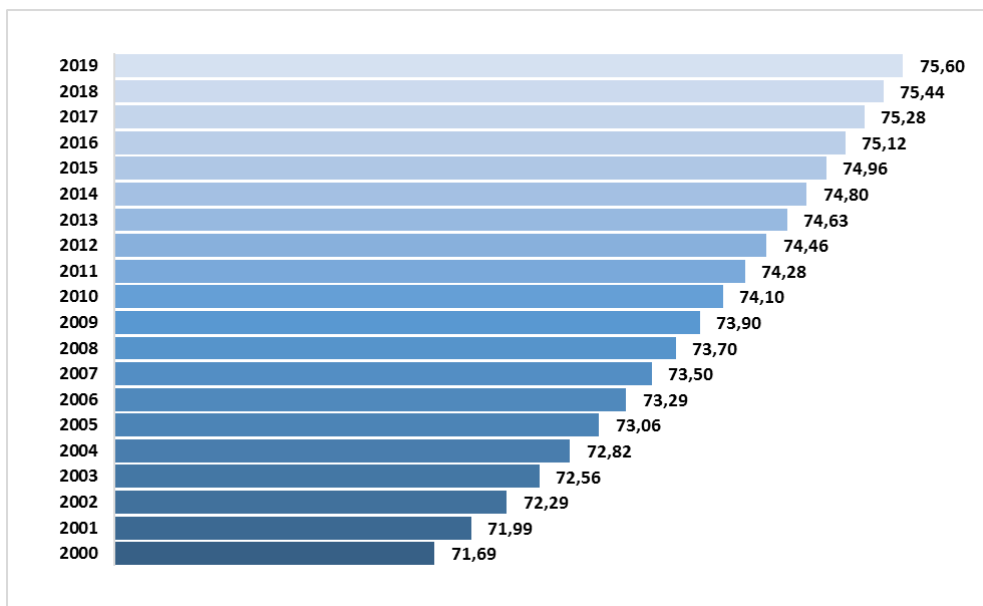
A nivel de crecimiento, Bolivia, Brasil y Honduras registraron el mayor porcentaje para todo el periodo de estudio con +, 8.2 y 6.5%, respectivamente. Es decir, su esperanza de vida pasó de 75 a 78.5, 72.7 y 68.8 años el 2000 a 80.1, 77.2 y 73.3 años en el 2019. Por otra parte, Argentina y México registraron la tasa de crecimiento promedio más bajas, 4.2 y 1%, durante

el periodo 2000-2019. Es decir, la esperanza de vida para los habitantes de estos países pasó de 73.5 y 74.3 años en el 2000 a 76.6 y 75,05 años en el 2019.

Gráfico 2

Esperanza de vida al nacer en América Latina. Período 2000 - 2019

(En años)



**Fuente:** (Unites Nations Development Programme (UNDP), 2022)

**Elaborado:** Diego Ortega

### 3.3. GASTO PÚBLICO EN SALUD

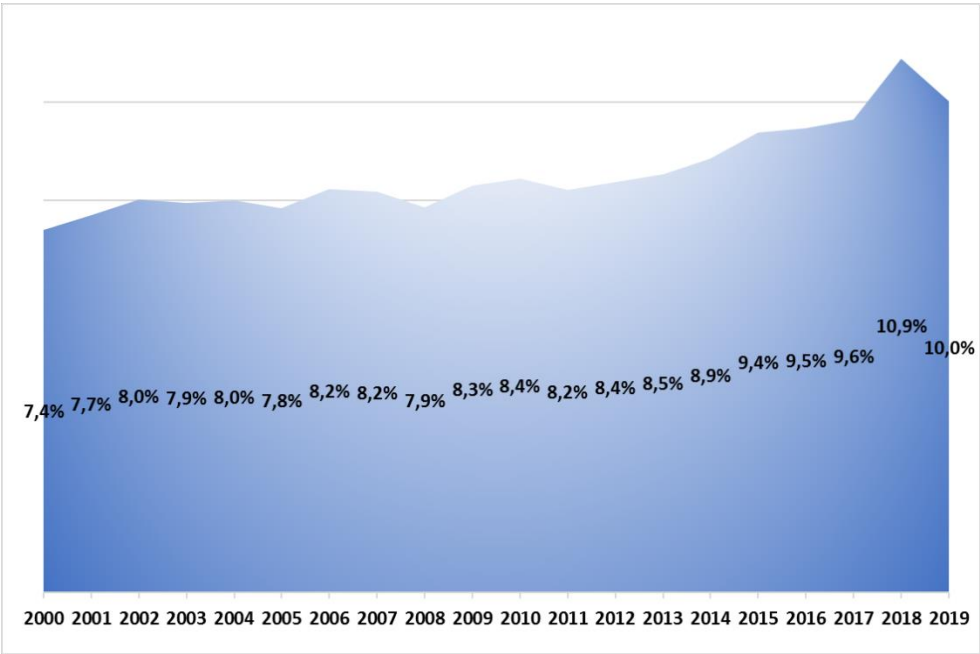
El gasto en Salud como porcentaje del gasto Público Total en América Latina ha tenido variaciones significativas durante el periodo de estudio. Este indicador presenta un valor promedio de 8,5% para el período de estudio, evidenciando el mayor porcentaje en los 2 últimos años, (10,9% y 10,0%, en el 2018 y 2019). La variable creció un total de 2,6 puntos porcentuales entre el 2000 al 2019, al pasar de 7.4% al 10%.

Chile, Honduras y El Salvador registraron los mayores niveles de gasto en salud entre los países estudiados, durante el periodo de estudio, con porcentajes promedio de 16.3, 13.1 y 11,0%. Por el contrario, Costa Rica, Argentina y Bolivia obtuvieron los niveles más bajos de gasto en salud con respecto al gasto público total puesto con valores promedio de 5.2, 4 y 3.3%.

En cuanto al crecimiento del indicador, el mismo ha sido extremadamente pequeño y en algunos casos negativo para la mayoría de los países en estudio. Colombia, Chile y El Salvador registran

los niveles más altos, con valores de 0.5, 0.4 y 0.3% de crecimiento promedio; por otro lado, Argentina, México y Bolivia registran valores de crecimiento negativos, -0.2, -0.1 y -0.1%.

**Gráfico 3**  
**Gasto en Salud en América Latina. Período 2000 - 2019**  
 (En porcentaje del Gasto Público Social del Gobierno Central)



**Fuente:** (CEPAL, 2022)  
**Elaborado:** Diego Ortega

**3.4. AÑOS DE ESCOLARIDAD**

Los años de escolaridad promedio para América Latina representan alrededor de 7.7, para el período de estudio, mejorando entre los años 2000 y 2019, al pasar 6.6 a 8.7 años, que implica que los habitantes de América latina estudian más.

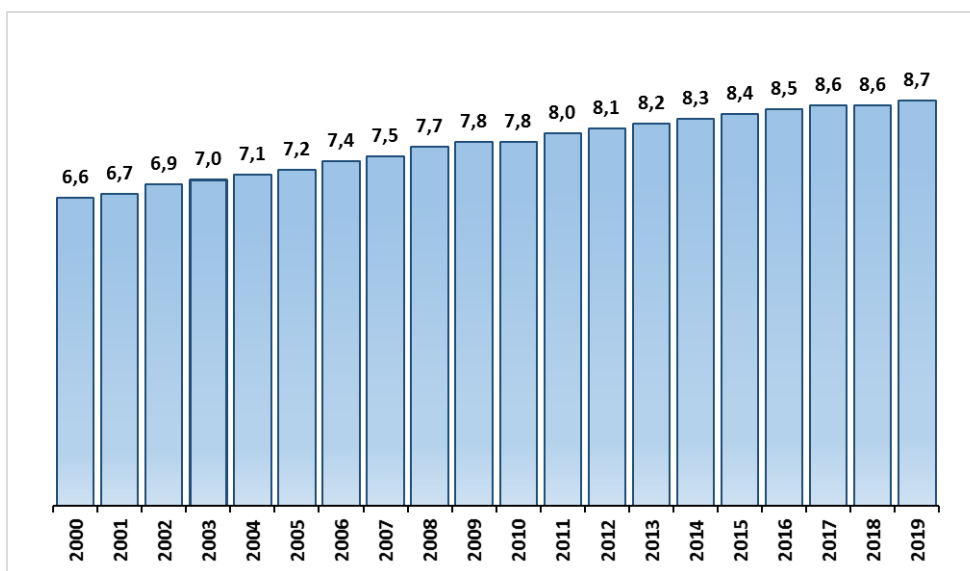
En cuanto a los países, Argentina, Brasil y Panamá son los que mayor nivel de estudios tienen para el año 2019 con 10.9, 10.6 y 10.2 años de educación y, por el contrario, El Salvador y Honduras con 6.69 y 6.6 son los países con menores años de educación.

El crecimiento de los años de escolaridad promedio fue de 15,7% para toda América Latina, destacándose Honduras, El Salvador y Brasil que han realizado esfuerzos para que los años de escolaridad crezcan en 23.1%, 19% y 18.5%, pasando desde el año 2000 de 4.3, 5.2 y 5.6 a 6.6, 6.9 y 8 años, respectivamente. Por otro lado, los países con menos crecimiento en los años

promedio de escolaridad fueron Chile, Bolivia y Panamá con porcentajes de 9.1, 9 y 8.2% para todo el período de estudio y que mostraron valores de 8.8, 7.4 y 8.5 años de estudio en el año 2000, llegando a 10.6, 9 y 10.2 en el año 2019.

Gráfico 4

Años de escolaridad promedio en América Latina. Período 2000 - 2019



**Fuente:** (United Nations Development Programme (UNDP), 2022)

**Elaborado:** Diego Ortega

### 3.5. ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO

#### 3.5.1. Modelo Económico

Autores como Ecevit (2013), Lawanson y Umar (2021), Bloom, Canning y Malaney (2000), entre los más importantes utilizan datos de panel para cuantificar la relación entre el crecimiento económico y la esperanza de vida al nacer. De manera particular, como ya se mencionó, esta investigación utiliza el trabajo elaborado por Dayanikli, Gokare y Kincaid (2016), que miden esta relación entre varios países del mundo.

En el presente trabajo se utilizó una base de datos de corte transversal correspondiente a diez países latinoamericanos y con una serie de tiempo de veinte años, con lo cual se presenta una base de datos de panel que al contar con todos los valores completos para cada año y cada país se concluye que es una data balanceada o equilibrada. Por su parte, la variable dependiente corresponde a la Esperanza de Vida (EV) mientras que las variables independientes se



determinan como: Años de escolaridad (AE), Producto Interno Bruto Per Cápita (PIB\_pc) y el Gasto en Salud (GS). A su vez, se utilizaron logaritmos en la variable Producto Interno Bruto Per Cápita con la intención de estabilizarla, quedando como variable para el modelo: LPIB\_pc.

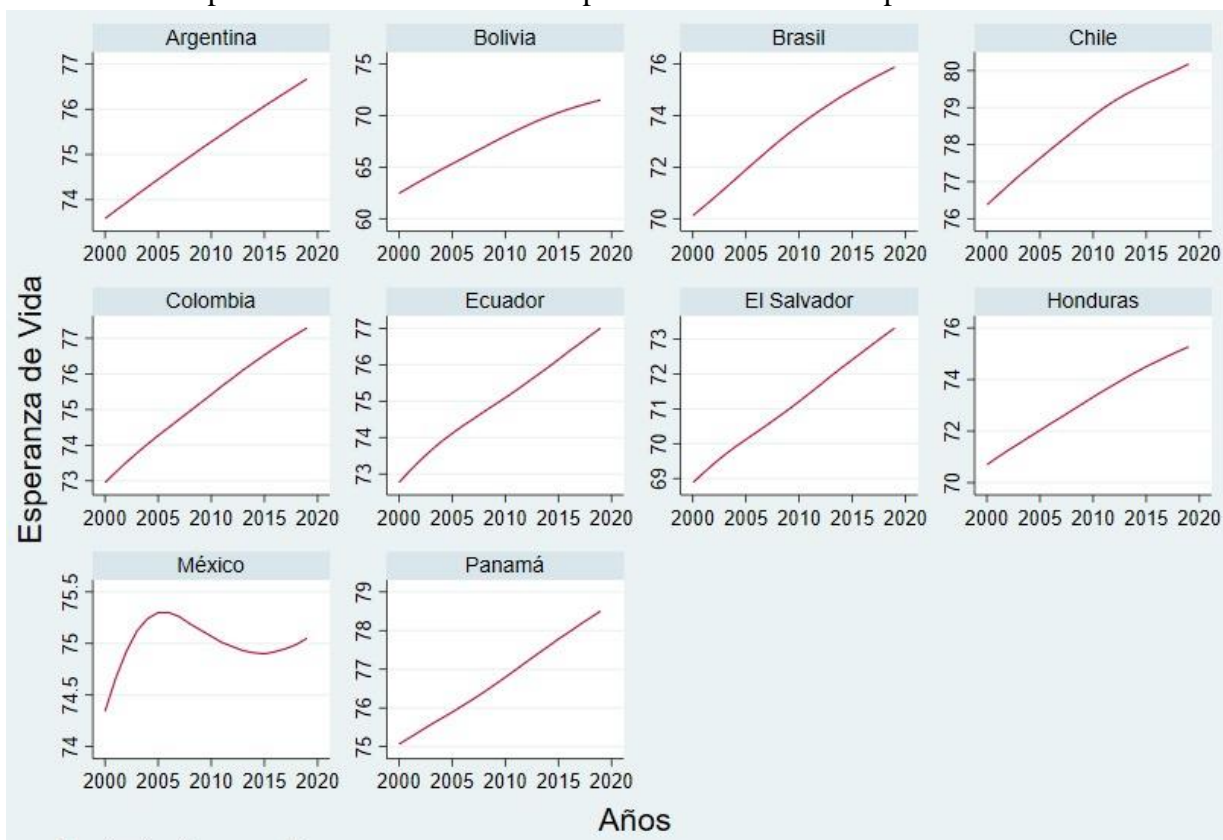
Para el análisis econométrico de las variables se utilizó el programa estadístico Stata en su versión 16. Por defectos del programa se procedió a asignarle un número a cada país dentro de la base de datos, como se muestra a continuación:

- 1: Argentina
- 2: Bolivia
- 3: Brasil
- 4: Chile
- 5: Colombia
- 6: Ecuador
- 7: El Salvador
- 8: Honduras
- 9: México
- 10: Panamá

### **3.5.2. Comportamiento de la variable dependiente**

En el gráfico No. 5, la variable Esperanza de Vida (EA), se muestran los 10 países en estudio, identificados a través de números, tal como se estableció en el apartado anterior (3.5.1). De acuerdo a los resultados observados del mencionado gráfico, en los países de América Latina se puede observar una tendencia creciente para todos, durante el período 2000-2019, a excepción de México (9), donde las expectativas de vida no mejoran de manera considerable, sino que se mantienen en un promedio de 75 años aproximadamente. Por otro lado, Chile (4) lidera este escenario llegando a una esperanza de vida en el 2019 de 80,18 años; en oposición se tiene a Bolivia (2) cuya Esperanza de Vida no se ha recuperado sustancialmente en el último quinquenio, mostrando el menor valor para toda Latinoamérica, 71,17 años.

Gráfico 5. Comportamiento de la variable Esperanza de Vida en los países de América Latina



Nota. Realizado en Stata 16.

### 3.5.3. Test de Hausman

Se realizó el Test de Hausman entre el modelo de efectos fijos en tiempo y entidad con intercepto común y regresores binarios contra el modelo de efectos aleatorios.

Tabla 1. *Test de Hausman*

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
AE	.9030725	.8288164	.0742561	.0311669
lpib_pc	2.448513	2.562325	-.1138124	.0557781
GS	6.34067	7.51459	-1.17392	.3402444

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(3) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 2.52  
 Prob>chi2 = 0.4724  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

Nota. Realizado en Stata 16.

Se obtiene un valor chi cuadrado bajo de 2.52 y probabilidad alta de 0.472 mayor que el 0.05 lo cual es evidencia para aceptar la hipótesis nula de diferencias no sistemáticas, entendiéndose entonces que los coeficientes no difieren en gran medida entre ambos modelos y que es posible elegir cualquiera de los dos estimadores.

### 3.5.4. Test de autocorrelación

Tabla 2. *Test de Wooldridge*

```

Linear regression              Number of obs   =    190
                              F(3, 9)        =    23.09
                              Prob > F            =    0.0001
                              R-squared           =    0.4901
                              Root MSE        =    .18582
  
```

(Std. Err. adjusted for 10 clusters in N\_país)

D.EV	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
AE D1.	.1872867	.0562958	3.33	0.009	.0599367	.3146367
lpib_pc D1.	2.701861	.5717882	4.73	0.001	1.408386	3.995335
GS D1.	1.921963	.6193466	3.10	0.013	.5209037	3.323022

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first-order autocorrelation

F( 1, 9) = 120.774

Prob > F = 0.0000

Nota. Realizado en Stata 16.

Esta prueba presenta dos juegos de hipótesis, donde:

H<sub>0</sub>: No existe autocorrelación

H<sub>1</sub>: Existe autocorrelación

Los resultados muestran que el modelo de efectos aleatorios presenta autocorrelación al ser significativo, este valor no permite rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación.

### 3.5.5. Test de Heterocedasticidad

Tabla 3. *Test de Wald*

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (10) = 9884.98  
Prob>chi2 = 0.0000

Nota. Realizado en Stata 16.

Del mismo modo, esta prueba presenta dos juegos de hipótesis, donde:

H<sub>0</sub>: No existe heterocedasticidad

H<sub>1</sub>: Existe heterocedasticidad

En lo que se refiere a heterocedasticidad, la prueba de Wald modificada indica que el modelo de efectos fijos tiene el problema de heterocedasticidad.

### 3.5.6. Resultados del Modelo

El resultado del nuevo modelo corrige los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad mediante una Regresión Prais Winsten, además muestran que la variable Gasto en Salud (GS) resultó ser significativa al 10% con una probabilidad de 0.086 por tanto se puede eliminar la variable del modelo final.

Tabla 4. *Resultados del Modelo*

Prais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

```

Group variable:  N_país           Number of obs   =       200
Time variable:  años             Number of groups =       10
Panels:         heteroskedastic (balanced)  Obs per group:
Autocorrelation: common AR(1)                min =       20
                                                avg =       20
                                                max =       20

Estimated covariances   =       10      R-squared       =       0.9952
Estimated autocorrelations =       1      Wald chi2(2)    =       211.85
Estimated coefficients   =       3      Prob > chi2     =       0.0000
    
```

EV	Het-corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
AE	.1966976	.0649025	3.03	0.002	.0694911	.3239041
lpib_pc	3.236635	.272884	11.86	0.000	2.701792	3.771478
_cons	42.6098	2.417734	17.62	0.000	37.87113	47.34847
rho	.9648801					

Nota. Realizado en Stata 16.

Al correr una regresión Prais-Winsten se obtiene un modelo más robusto al corregir los problemas de heterocedasticidad y autocorrelación, este último es muy común en las series de tiempo. Entre los principales resultados se resaltan:

- Un valor de R cuadrado igual a 0.995 que al ser elevado es evidencia a favor del modelo. El R cuadrado es el coeficiente de determinación, comúnmente este valor representa el porcentaje de variación de la variable dependiente respecto a las variables independientes, sin embargo, en este caso de la regresión Prais-Winsten, dicha interpretación la explica mejor el valor de rho.
- El valor de Wald chi2 (2) se utiliza para analizar la significancia global del modelo, este valor permite probar la hipótesis alternativa de que al menos uno de los coeficientes de la regresión no es igual a cero. El número 2 que se encuentra entre paréntesis indica los grados de libertad de la distribución chi cuadrado para probar el estadístico de Wald chi cuadrado y se determina por el número de predictores en el modelo (AE y lpib\_pc). El valor de Wald chi2 (2) corresponde a 211.85 que de igual forma mientras más alto sea este, es mejor la significancia del modelo. (Advanced Research Computing. Statistical Methods and Data Analytics., 2021)
- La Probabilidad del chi cuadrado muestra la probabilidad de obtener un estadístico de prueba de Wald más extremo que el estadístico observado, bajo la hipótesis nula de que todos los coeficientes de regresión en ambos modelos son simultáneamente iguales a

cero. Prob > chi 2 es 0.0000 que al ser menor que el 0.05 indica que todos los coeficientes en el modelo son diferentes de cero.

- Los valores de la probabilidad de P de dos colas son significativos al 95%, esta es la probabilidad del estadístico de prueba z y se pretende comprobar la hipótesis nula de que el coeficiente de regresión de la variable independiente es cero, dadas las demás variables predictoras que se incluyeron en el modelo. Para un nivel alfa de 0.05, Prob>|z| determina si la hipótesis nula puede ser rechazada o no. Si Prob>|z| es menor que alfa, entonces se puede rechazar la hipótesis nula y la estimación del parámetro se considera estadísticamente significativa dado este nivel alfa. (Advanced Research Computing. Statistical Methods and Data Analytics., 2021) Entonces para el análisis particular de los predictores se encuentra que 0.002 y 0.000 son menores que el nivel alfa de 0.05 lo cual indica que cada uno de los coeficientes por separado son diferentes de cero, y cada variable que fue incluida en el modelo tiene influencia significativa sobre la variable dependiente: Esperanza de vida.
- Con la utilización del método Prais-Winsten es posible mejorar la eficiencia del modelo y se estima el valor de rho para corregir el problema de autocorrelación y heterocedasticidad que presentaron las series.
- El *r ho* es elevado con un valor de 0.9648, muy cercano a 1 que para este tipo de regresión muestra el porcentaje de variación de la variable dependiente con relación a las variables predictoras, que a su vez se explican en un 96,48% a la variable dependiente.

En conclusión, se estimó el siguiente modelo econométrico:

$$EV = 42.6098 + 0.1966976 AE + 3.236635 LPIB\_pc$$

De acuerdo a los valores de los coeficientes resultantes explican que:

- $\beta_0 = 42.6098$ . La constante tiene un valor de 42.6098 positivo.
- $\beta_1 = 0.1966976$ . El coeficiente de la variable Años de Escolaridad (AE) muestra que manteniendo constantes todas las variables, en promedio afecta positivamente a la Esperanza de vida en 0.1966976 puntos cuando los Años de Escolaridad cambian en una unidad a lo largo del tiempo y entre países.
- $\beta_2 = 3.236635$ . El coeficiente del logaritmo del PIB per cápita 3.236635 muestra el efecto promedio de esta variable sobre la Esperanza de vida cuando el logaritmo del PIB per cápita varía en una unidad a lo largo del tiempo y también entre países, manteniendo constantes las demás variables.

El análisis de los signos de los coeficientes comprueba la hipótesis planteada en este estudio donde el crecimiento económico (medido a través del PIB per cápita) influye de manera positiva en la Esperanza de vida, por tanto, a mayor PIB per cápita en los países latinoamericanos

mayores serán los años que se esperan en promedio para vivir. Estructuralmente los países latinoamericanos son países en vías de desarrollo, lo cual a lo largo de los años ha podido superarse en cierta magnitud con el mejoramiento de tecnologías, procesos, desarrollo empresarial, convenios, políticas, seguridad, obras públicas, entre otros aspectos que son solventados con mayores ingresos; en conjunto éstos aportan al beneficio y bienestar de la sociedad.

En cuanto al gasto en salud, dentro de un análisis riguroso (al 95% de confiabilidad), se demuestra que al menos en los países en desarrollo las políticas públicas que tratan de mejorar la salud de la población hasta llegar a los sectores más vulnerables no influyen de forma significativa en los países latinoamericanos para prolongar la vida de las personas. Pero se comprueba que mientras más preparada sea una persona académicamente mejor esperanza de vida tendrá y esto podría justificarse por el hecho de que una persona con más estudios puede acceder a un mejor empleo y procurar una mejor calidad de vida, otra de las razones puede describirse a razón de que una persona no estudiada se dedica a labores de trabajo que requieren fuerza física lo cual es muy desgastante corporalmente, mientras que una persona con estudios realiza esfuerzo más de tipo mental.



## CAPÍTULO IV

### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- En América Latina, el Producto Interno Bruto per cápita (PIBpc) tuvo un crecimiento sostenido para todo el período de estudio, siendo el año 2008 donde se observa el mayor crecimiento; Panamá, Chile y Bolivia son los países que entre el año 2000 y el año 2019 mostraron la mayor tasa de crecimiento para el PIB per cápita y que se fundamenta en la disminución de los niveles de endeudamiento, logrando adecuadas renegociaciones que les permitió disminuir sus pagos y acumular reservas internacionales. Por otra parte, México y Brasil son los países con menores tasas de crecimiento económico, debido fundamentalmente a la disminución de las exportaciones de sus principales productos por efectos de la crisis financiera.
- La esperanza de vida al nacer en América Latina ha crecido año tras año durante el período 2000-2019. Los resultados que se observan muestran que las personas nacidas en el año 2019 vivirán 5 años más que las nacidas en el año 2000. Debe señalarse que este crecimiento es menor a otras áreas como la Unión Europea y América del Norte, aunque mayor a la que tiene Asia meridional. Los países que muestran un mayor número de años en el nivel de vida, para el último año de la investigación son Chile, Panamá, Colombia y Ecuador, aunque países como Bolivia, Brasil y Honduras reflejan el mayor crecimiento en los años de vida para todo el periodo de estudio. Se puede establecer que el aumento de la esperanza de vida en los países de América Latina corresponde al incremento que han tenido en las últimas décadas los gastos en salud en los países de América Latina
- Para encontrar la relación cuantitativa entre las variables, se utilizó una regresión Prais-Winsten, que determinó que el crecimiento económico (medido a través del PIB per cápita) influye de manera positiva en la Esperanza de vida; la variable gasto en salud no es estadísticamente significativo al 5%, aunque si al 10%, determinándose que a mayor gasto social existe un aumento de los años de vida en los países de Latinoamérica. En cuanto a los años de escolaridad, la variable es significativa al 5% demostrando una relación directa con la esperanza de vida. Finalmente, el incremento del PIB per cápita es el factor que más influye en la esperanza de vida, demostrándose así que un mayor crecimiento de la economía ayuda a mejorar las condiciones de vida de la población, reflejada en el incremento de los años de vida.

## 4.2. RECOMENDACIONES

- El nivel de ingresos de los habitantes de la región ha aumentado considerablemente durante el periodo de estudio. Sin embargo, las tasas de Honduras, Bolivia y El Salvador, Perú y Paraguay fueron las más bajas. Lo anterior indica que la disminución del crecimiento de las economías, medido por el PIB o PIBpc, afecta directamente al gasto público y, por ende, las inversiones en programas de salud lo cual repercute en la esperanza de vida en la región. En este sentido, se genera un círculo vicioso afectando así al PIB. Por lo tanto, se recomienda aplicar políticas de gasto más eficientes y productivas a largo plazo para aumentar el consumo y por ende las inversiones en los distintos sectores sociales y económicos.
- Si bien es cierto la esperanza de vida al nacer en general ha aumentado de forma progresiva en los países de América Latina durante el periodo de estudio. Sin embargo, los niveles siguen siendo bajos para países como Bolivia, El Salvador y Paraguay. Por lo tanto, resulta esencial que gobiernos realicen una mayor inversión y asignen mayores recursos en especial a sectores de la salud y educación. Las buenas instituciones políticas y económicas pueden desencadenar un crecimiento económico sostenido y una mejor salud de la población al reducir las desigualdades dentro de un país.
- Se exhorta a futuras investigaciones, incluir otras variables que podrían contribuir al modelo y que la omisión de las mismas puede sesgar los resultados.

## REFERENCIAS

- Abel, A. B. y Bernanke, B. S. (2004). *Macroeconomía* (Cuarta ed.). Madrid: Pearson Educación, S.A.
- Abubakaria, M., Nketiah-Amponsah, E. y Owoo, N. S. (2019). Socio-economic Determinants of Life Expectancy in Sub-Saharan Africa. *Ghanaian Journal of Economics*, 7, 156-178.
- Acemoglu, D., & Johnson, S. (2013). Disease and Development: The Effect of Life Expectancy on Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 925-985.
- Acemoglu, D., Johnson, S., & Robinson, J. A. (2005). The Rise of Europe: Atlantic Trade, Institutional Change and Economic Growth. *American Economic Review*, 95(3), 546-579.
- Aghion, P., Howitt, P., & Murin, F. (2011). The Relationship Between Health and Growth: When Lucas Meets Nelson-Phelps. *Review of Economics and Institutions*, 2(1), 1-24.
- Alexiou, C. (2009). Government Spending and Economic Growth: Econometric Evidence from the South Eastern Europe (SEE). *Journal of Economic and Social Research*, 11(1), 1-16.
- Antunez, C. (2009). *Crecimiento Económico (Modelos de Crecimiento Económico)*.
- Arias, E., & Torres, C. (2004). Modelos VAR Y VECM para el pronóstico de corto plazo de las importaciones de Costa Rica. *Nota Técnica Nro 001 Banco Central de Costa Rica*.
- Banco Mundial. (2021). *Datos*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN>
- Banco Mundial. (2022). *Datos*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.PP.CD?view=chart>
- Barahona, P. (2015). El crecimiento económico y la mejora de las condiciones de vida en Chile. *CIDOB d'Affers Internacionals*, 189-203.
- Barro, R. J. (1996). Determinants of economic growth: a cross-country empirical study. *NBER Working Paper 5698*.

- Barro, R. J. (2003). Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study. *National Bureau of Economic Research Working Paper 5698*.
- Barro, R. J., & Lee, J.-W. (2010). A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010. *NBER Working Paper N° 15902*.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence. *Journal of Political Economy*, 100(2), 223-251.
- Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (2009). *Crecimiento económico* (Versión española de la 2ª ed inglesa ed.). Barcelona: Reverté.
- Bassanini, A., Scarpetta, S., & Hemmings, P. (2001). Economic growth; The role of policies and institutions. Panel data evidence from OECD countries. *Economics Department Working Papers No. 283*.
- Blanchard, O. y Pérez Enri, D. (2011). *Macroeconomía. Aplicaciones para Latinoamérica* (Segunda ed.). Buenos Aires: Pearson.
- Bloom, D. E., & Sachs, J. D. (1998). Geography, Demography, and Economic Growth in Africa. *Brookings Papers on Economic Activity*(2), 207-296. Obtenido de [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1998/06/1998b\\_bpea\\_bloom\\_sachs\\_collier\\_udry.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/1998/06/1998b_bpea_bloom_sachs_collier_udry.pdf)
- Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2001). The effect of health on economic growth: theory and evidence. *Working Paper 8587. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper Series*.
- Bloom, D.E; Canning, D. y Malaney, P.N. (2000). Population Dynamics and Economic Growth in Asia. *Population and Development Review* , Vol. 26, *Supplement: Population and Economic*, 257-290.
- CEPAL. (2019). *CEPALSTAT*. Recuperado el 23 de Enero de 2022, de Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas: <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=1&lang=es>

- CEPAL. (2022). *CEPALSTAT*. Obtenido de [https://statistics.cepal.org/portal/databank/index.html?lang=es&indicator\\_id=4409&area\\_id=2313&members=214%2C216%2C218%2C219%2C220%2C221%2C222%2C224%2C225%2C226%2C249%2C228%2C229%2C230%2C234%2C235%2C237%2C238%2C239%2C246%2C233%2C240%2C241%2C242%2C244%2C26](https://statistics.cepal.org/portal/databank/index.html?lang=es&indicator_id=4409&area_id=2313&members=214%2C216%2C218%2C219%2C220%2C221%2C222%2C224%2C225%2C226%2C249%2C228%2C229%2C230%2C234%2C235%2C237%2C238%2C239%2C246%2C233%2C240%2C241%2C242%2C244%2C26)
- Cervellati, M., & Sunde, U. (2011). Life Expectancy and Economic Growth: The Role of the Demographic Transition. *Journal of Economic Growth*, 16, 99-133.
- Chen, Z., et al. (2021). Impacts from Economic Development and Environmental Factors on Life Expectancy: A Comparative Study Based on Data from Both Developed and Developing Countries from 2004 to 2016. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16:8559), 1-18.
- Dayanikli, G., Gokare, V. y Kincaid, B. (2016). Effect of GDP Per Capita on National Life Expectancy. *Econometric Analysis Undergraduate Research Papers*, 127, 351-366.
- Dayanikli, G., Gokare, V., & Kincaid, B. (2016). Effect of GDP Per Capita on National Life Expectancy.
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía Teoría y Políticas*. Santiago: Pearson-Education.
- Dornbusch, R.; Fischer, S. y Startzn, R. (2014). *Macroeconomía* (12 ed.). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Ebenstein, A. et al. (2015). Growth, Pollution, and Life Expectancy: China from 1991–2012. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 105(5), 226–239.
- Ecevit, E. (2013). The impact of life expectancy on economic growth: panel cointegration and causality analyses for OECD countries. *The International Journal of Social Sciences*, 16(1), 1-14.
- Freeman, T., Gesesew, H. A., Bamba, C., Justo Giugliani, E. R., Jennie, P., Sanders, D., . . . Baum, F. (2020). Why do some countries do better or worse in life expectancy relative to income? An analysis of Brazil, Ethiopia, and the United States of America. *International Journal for Equity in Health*, 19(202).

- Gallup, J. L., Sachs, J. D., & Mellinger, A. D. (1999). Geography and Economic Development. *International Regional Science Review*, 22(2), 179-232.
- Gil Ospina, A.; Buchelli Lozano, G. y Martínez Jaramillo, H. (2011). Relación entre la salud y el ingreso per cápita: Revisión de literatura y elaboración del marco teórico. *Síntesis*, 133-159.
- Gómez Escobar, E.; Bolaños Sánchez, T. y Riascos H., J.C. (2016). La educación y el ingreso como determinantes de la esperanza de vida en Colombia - 2002-2012. *TENDENCIAS*, XVII(2), 31-56.
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econométrica*, 37(3), 424-438.
- Grasserbauer, M.& Sakalauskas, V. (2009). Global Life Expectancy and Sustainable Economic Growth: the Paradox of International Recession. *5th International Vilnius Conference-EURO-Mini Conference* (págs. 312–317). Vilnius: Knowledge-Based Technologies and OR Methodologies.
- Jayachandran, S. y Lleras, A. (2009). Life Expectancy and Human Capital Investments: Evidence from Maternal Mortality Declines. *Quarterly Journal of Economics*, 124(1), 349–397.
- Jimenez, F. (2009). *Crecimiento económico: enfoques y modelos*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Lamelas Castellanos, N. y Aguayo Lorenzo, E. (2007). Un análisis de la relación de causalidad entre la esperanza de vida y la educación. *Problemas del Desarrollo*, 38(149), 61-78.
- Larraín B, F., & Sachs, J. D. (2002). *Marcoeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education S.A.
- Lawanson, O. I., y Umar, D. I. (2021). The life expectancy-economic growth nexus in Nigeria: the role of poverty reduction. *SN business & economics*, 1(10), 1-16.
- Lorentzen, P., McMillan, J., & Wacziarg. (2008). Death and development. *Journal of Economic Growth*, 13(2), 81-124.

- Luoa, W. y Yu, X. (2020). Economic growth, income inequality and life expectancy in China. *Social Science & Medicine*(256), 1.9.
- Madsen, J. (2012). Health, Human Capital Formation and Knowledge Production: Two Centuries of International Evidence. *NBER Working Paper No. w18461*.
- Maestas, N., Mullen, K., & Powell, D. (2016). The Effect of Population Aging on Economic Growth, the Labor Force and Productivity. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series 22452*.
- Mahumud, R. A., Hossain, G., Hossain, R., Islam, N., & Rawal, L. (2013). Impact of Life Expectancy on Economics Growth and Health Care Expenditures in Bangladesh. *Universal Journal of Public Health, 1*(4), 180-186.
- Mankiw, N. G. (2017). *Principios de Economía* (Séptima ed.). México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Mason, A.; Lee, R. y Lee, S.H. (2010). The demographic transition and economic growth in the Pacific Rim. En T. y. Ito, *The Economic Consequences of Demographic Change in East Asia* (Vol. 19). Chicago: University of Chicago Press.
- Méndez, J., & Hernández, H. (2014). Relación de largo plazo y análisis de causalidad y sensibilidad entre los salarios reales y la productividad laboral en el sector manufacturero a partir de cifras de los departamentos en Colombia. *Revista Finanzas y Política Económica, 6*(2), 341-366.
- Miladinov, G. (2020). Socioeconomic development and life expectancy relationship: evidence from the EU accession candidate countries. *Genus, 76*(2).
- Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. (2022). *Política Económica y Social*.
- Ngangue, N., & Manfred, K. (2015). The impact of the life expectancy on economic growth in developing countries. *Asian Economic and Financial Review, 5*(4), 653-660.
- Okunade, A., & Osmani, A. (2020). Effects of life expectancy on economic growth: New results using the flexible Box-Cox power transformation mode. *Applied Economics Letters, 1-8*.

- Oster, E.; Shoulson, I. y Dorsey, E. R. (2013). Limited Life Expectancy, Human Capital and Health Investments. *American Economic Review*, 10(5), 1977–2002.
- Parkin, M., Esquivel, G., & Muñoz, M. (2007). *Macroeconomía Versión para América Latina*. México: Pearson Education.
- Raleigh, V. (2019). Trends in life expectancy in EU and other OECD countries: Why are improvements slowing? *OCDE Health Working Papers*, 1-60.
- Rodríguez Rodríguez, D. (2015). La relación entre esperanza de vida, desarrollo económico y medio ambiente: Evidencia empírica para grupo de países con diferentes niveles de renta. *Tesis de grado en Economía, Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de la Coruña*.
- Savedoff, W. D., & Schultz, T. P. (2000). Earnings and the Elusive Dividends of Health. *IDB Working Paper No. 131*.
- Schultz, T. P., & Tansel, A. (1993). Measurement of Returns to Adult Health; Morbidity Effects on Wage Rates in Cote d'Ivoire and Ghana. *Papers 95, World Bank - Living Standards Measuremen*.
- Sen, A. (2001). *Development as freedom*. New York : Oxford University Press.
- Shera, A., Dosti, B., & Grabova, P. (2014). Corruption impact on Economic Growth: An empirical analysis. *Journal of Economic Development, Management, IT, Finance and Marketing*, 6(2), 57-77.
- Stiglitz, J. (15 de enero de 2008). El PIB es un instrumento inadecuado porque no mide el bienestar. *El Nuevo Diario*.
- Stock, James & Watson, Mark. (2012). *Introducción a la Econometría* (Tercera ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Strauss, J., & Thomas, D. (1998). Health, Nutrition, and Economic Development. *Journal of Economic Literature*, XXXVI, 766-817.
- Temporelli, K. y Viego, V. (2011). Relación entre esperanza de vida e ingreso. Un análisis para América Latina y el Caribe. *Lecturas de Economía*(74), 61-85.



- Transparency International. (2022). *Corruption Perceptions Index*. Obtenido de <https://www.transparency.org/en/cpi/2021>
- UNDP. (2021). *Human Development Data Center*. Recuperado el 23 de Enero de 2022, de <http://hdr.undp.org/en/data>
- Unites Nations Development Programme (UNDP). (2022). *Human Development Reports*. Obtenido de <https://hdr.undp.org/en/indicators/103006>
- Urquijo Angarita, M. J. (2014). La teoría de las capacidades en Amartya Sen. *EDETANIA* 46, 63-80.
- Villalobos Monroy, G. y Pedroza Flores, R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de Educar*, 10(20), 273-306.

# **ANEXOS**

**Anexo 1. Años de Escolaridad. Período 2000-2019**

<b>AÑO</b>	<b>Argentina</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Brazil</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia</b>	<b>Ecuador</b>	<b>El Salvador</b>	<b>Honduras</b>	<b>Mexico</b>	<b>Panama</b>	<b>Latin America and the Caribbean</b>
<b>2000</b>	9,10	7,40	5,60	8,80	6,50	7,00	5,20	4,30	6,70	8,50	6,60
<b>2001</b>	9,10	7,30	5,80	9,00	6,50	7,00	5,30	4,40	6,80	8,60	6,70
<b>2002</b>	9,20	7,20	6,00	9,20	6,50	7,10	5,50	4,50	7,00	8,70	6,90
<b>2003</b>	9,30	7,10	6,20	9,40	6,50	7,10	5,70	4,60	7,10	8,80	7,00
<b>2004</b>	9,20	7,10	6,20	9,60	6,60	7,20	5,80	4,60	7,40	8,90	7,10
<b>2005</b>	9,10	7,00	6,30	9,50	6,80	7,30	6,00	4,70	7,60	9,00	7,20
<b>2006</b>	10,30	7,30	6,40	9,50	6,70	7,30	6,40	4,80	8,00	9,10	7,40
<b>2007</b>	10,30	7,10	6,50	9,90	7,20	7,70	5,80	5,00	8,00	9,20	7,50
<b>2008</b>	10,30	7,60	6,70	10,30	7,30	7,70	6,40	5,10	8,00	9,20	7,70
<b>2009</b>	10,30	7,70	6,80	11,10	7,30	7,70	6,50	5,20	8,20	9,30	7,80
<b>2010</b>	10,30	7,80	6,90	9,00	7,40	7,80	7,10	5,40	8,00	9,30	7,80
<b>2011</b>	10,30	8,00	7,10	9,50	7,50	7,90	6,50	5,60	8,40	9,30	8,00
<b>2012</b>	10,40	8,00	7,30	9,70	7,60	8,10	6,70	5,50	8,60	9,50	8,10
<b>2013</b>	10,40	8,40	7,40	9,90	7,80	8,30	6,60	5,80	8,40	9,70	8,20
<b>2014</b>	10,40	8,50	7,40	10,10	8,00	8,40	6,50	6,20	8,40	9,90	8,30
<b>2015</b>	10,40	8,70	7,60	10,20	8,10	8,70	6,60	6,30	8,60	9,90	8,40
<b>2016</b>	10,50	8,80	7,70	10,30	8,30	8,70	6,80	6,50	8,60	10,00	8,50
<b>2017</b>	10,60	8,90	7,80	10,40	8,30	8,80	6,90	6,60	8,60	10,20	8,60
<b>2018</b>	10,60	9,00	7,80	10,40	8,30	8,80	6,90	6,60	8,60	10,20	8,60
<b>2019</b>	10,90	9,00	8,00	10,60	8,50	8,90	6,90	6,60	8,80	10,20	8,70

Fuente: United Nations Development Programme (United Nations Development Programme (UNDP), 2022)

## Anexo 2. PIB per cápita por paridad del poder adquisitivo (PPA). Período 2000-2019

AÑOS	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	El Salvador	Honduras	México	Panamá	América Latina y el
2000	11.618,79	3.437,62	9.060,79	9.538,08	6.690,37	5.838,90	4.466,90	2.591,33	11.089,49	8.367,73	8.691,86
2001	11.226,88	3.504,74	9.260,77	9.962,27	6.843,74	6.094,35	4.574,67	2.648,81	11.136,02	8.435,29	8.822,10
2002	10.052,49	3.580,81	9.568,07	10.319,95	7.018,08	6.332,19	4.692,31	2.720,27	11.187,48	8.594,07	8.864,90
2003	11.025,19	3.677,64	9.733,77	10.839,96	7.319,54	6.513,30	4.828,40	2.824,61	11.488,30	8.951,65	9.092,12
2004	12.214,74	3.863,45	10.445,35	11.810,24	7.806,05	7.117,17	4.977,81	3.006,70	12.090,99	9.701,82	9.787,48
2005	13.568,77	4.086,38	10.988,96	12.746,59	8.324,75	7.598,95	5.247,31	3.210,35	12.657,64	10.527,46	10.408,79
2006	14.951,73	4.335,38	11.642,45	15.753,96	9.035,57	8.037,89	5.615,69	3.443,77	13.812,90	11.570,97	11.285,42
2007	16.570,01	4.575,66	12.549,93	16.941,83	9.781,97	8.294,64	5.848,37	3.671,33	14.297,22	13.066,86	12.085,00
2008	17.404,07	4.868,44	13.312,77	16.501,81	10.179,24	8.845,55	6.063,15	3.816,84	14.924,82	14.373,65	12.693,78
2009	16.334,74	4.986,46	13.269,12	16.159,61	10.258,97	8.818,68	5.956,68	3.674,23	14.547,64	14.405,11	12.490,99
2010	18.061,93	5.167,11	14.299,56	18.161,81	10.731,65	9.090,31	6.126,97	3.778,46	15.255,02	15.153,54	13.270,30
2011	19.322,23	5.460,26	15.040,06	20.342,56	11.604,10	9.857,52	6.465,81	3.928,27	16.520,26	16.923,95	14.142,41
2012	19.641,35	5.921,65	15.046,29	21.507,69	12.018,65	10.311,40	6.541,22	4.032,58	17.162,93	18.679,51	14.429,26
2013	20.131,68	6.624,81	15.588,73	22.439,27	12.727,76	11.153,69	6.877,15	4.142,24	17.373,90	20.809,86	14.916,72
2014	19.683,77	7.056,83	15.718,56	22.786,64	13.307,42	11.713,18	7.233,20	4.452,59	18.056,79	22.897,40	15.237,85
2015	20.105,20	7.133,87	14.744,11	22.698,55	13.265,80	11.060,29	7.597,69	4.823,40	18.301,50	25.319,22	15.033,24
2016	20.307,87	7.499,77	14.256,16	23.437,59	13.812,10	11.034,27	8.038,63	5.147,25	19.323,67	27.828,56	15.295,06
2017	23.597,12	8.423,70	14.524,61	24.470,70	14.171,32	11.617,91	8.454,05	5.561,99	19.721,26	30.446,85	15.928,56
2018	23.293,40	8.863,35	15.020,44	25.714,14	15.044,06	11.839,34	8.822,55	5.816,75	20.096,16	31.784,31	16.411,80
2019	22.999,28	9.093,43	15.388,23	25.395,50	15.688,63	11.851,47	9.147,26	5.978,76	19.863,03	32.769,87	16.611,90

Fuente: (Banco Mundial, 2021)

### Anexo 3. Gasto público - Millones de moneda nacional. Período 2000-2019

AÑOS	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Honduras	México	Panamá
2000	49.238,10	15.089,63	269.867,77	8.863.559,23	37.285.060,37	825.077,90	3.159,71	2.006,04	21.175,90	974.023,97	2.329,32
2001	47.904,60	16.968,43	310.937,82	9.705.942,70	43.958.240,74	906.073,40	4.499,48	2.160,74	24.966,60	1.025.731,47	2.411,75
2002	45.064,80	18.601,66	353.478,41	10.354.499,07	45.764.799,89	1.013.120,40	4.347,93	2.477,58	26.288,90	1.155.732,03	2.368,96
2003	56.804,60	19.604,34	445.700,23	10.804.507,27	50.978.162,24	1.179.248,00	4.917,43	2.418,38	30.399,20	1.260.497,50	2.283,16
2004	64.275,40	22.264,89	470.288,68	11.605.136,96	59.578.047,14	1.321.353,10	5.479,49	2.568,39	32.020,50	1.391.896,91	2.979,05
2005	86.839,20	25.174,09	583.690,80	12.751.888,80	67.815.236,40	1.521.826,19	5.935,62	2.923,19	36.397,40	1.543.502,33	2.812,37
2006	105.892,90	26.810,03	624.422,35	14.070.952,00	74.171.831,63	1.765.032,90	6.696,67	3.299,26	39.579,70	1.769.040,12	3.400,77
2007	142.421,10	31.406,40	688.187,88	16.059.188,00	87.018.854,45	2.026.809,43	8.159,76	2.953,86	45.251,26	1.963.767,92	3.837,41
2008	192.974,20	39.525,32	765.592,22	19.087.191,00	96.673.563,78	2.396.036,14	13.095,86	3.359,06	57.186,81	2.271.205,99	4.657,69
2009	249.914,00	42.405,35	890.961,10	22.565.747,00	111.622.202,70	2.935.852,31	14.688,28	3.799,94	58.401,63	2.296.085,78	4.945,24
2010	329.034,20	42.553,72	1.022.325,84	24.410.920,50	112.263.501,40	3.724.759,92	15.956,61	3.692,36	62.655,57	2.474.099,95	5.913,12
2011	450.548,20	56.358,33	1.180.588,86	26.002.667,64	125.597.341,20	3.869.723,03	18.337,51	3.957,46	72.459,92	2.717.372,21	6.666,91
2012	561.833,00	62.174,59	1.260.488,02	28.042.490,51	137.121.610,30	4.275.487,36	21.239,72	3.910,15	78.187,84	2.896.331,02	7.921,91
2013	750.934,90	74.939,26	1.422.773,96	29.704.286,27	152.846.487,20	4.872.331,66	25.229,57	4.215,15	89.979,37	3.134.797,44	9.278,95
2014	1.134.364,20	91.741,29	1.617.649,41	33.015.427,15	161.361.561,90	5.325.778,06	26.666,47	4.373,70	92.812,82	3.426.242,42	8.757,35
2015	1.431.662,10	92.546,55	1.831.250,98	37.001.366,15	168.489.630,90	5.843.182,68	25.221,63	4.536,68	96.339,66	3.761.996,82	9.575,58
2016	2.131.113,60	81.221,18	1.878.776,40	39.842.575,98	174.300.071,70	6.197.055,00	24.140,64	4.440,67	111.613,81	4.223.789,56	9.827,27
2017	2.564.004,60	88.941,13	2.012.351,00	42.643.353,81	192.967.041,40	6.764.012,85	24.368,38	4.929,50	118.355,17	4.172.843,03	10.658,75
2018	3.298.979,50	33.515,00	2.125.554,34	45.184.687,34	193.319.640,70	6.994.486,72	24.053,41	5.059,89	122.893,04	4.412.340,28	
2019	4.762.089,39		2.196.461,71	48.152.605,58	205.259.826,70	7.848.497,02	29.899,58	5.330,83	129.542,10	4.553.990,81	

Fuente: (CEPAL, 2022)

#### Anexo 4. Gasto público en Salud - Millones de moneda nacional. Período 2000-2019

AÑOS	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Honduras	México	Panamá
2000	3.021,70	664,30	20.660,21	1.128.793,00	2.866.608,56	21.089,60	128,16	183,44	2.746,10	37.445,67	237,28
2001	2.868,60	713,40	22.940,00	1.264.968,00	3.542.435,00	24.872,20	184,85	217,90	3.028,40	43.950,91	303,67
2002	2.963,40	842,80	25.512,88	1.359.870,00	4.409.025,26	26.381,46	251,39	218,48	3.570,10	48.286,47	284,87
2003	2.499,60	1.003,20	27.258,61	1.484.469,00	4.925.063,65	36.349,10	299,38	226,63	4.846,60	54.756,71	217,32
2004	2.624,10	1.078,50	32.996,74	1.612.649,00	5.323.560,99	33.813,00	361,94	234,10	4.618,70	58.449,72	365,53
2005	2.830,70	1.204,00	36.142,57	1.807.389,46	5.822.340,32	38.935,90	430,70	274,48	5.117,50	78.716,53	304,70
2006	3.572,40	1.555,00	39.040,37	2.111.805,00	6.860.859,67	45.009,90	513,07	314,25	5.742,90	91.017,47	385,36
2007	5.074,10	1.653,00	43.842,40	2.493.348,00	7.724.122,84	41.135,97	616,97	337,11	6.066,68	107.040,84	398,84
2008	6.724,40	1.500,00	50.092,44	2.900.957,00	7.576.804,10	75.575,28	928,41	358,52	7.007,00	126.940,57	500,27
2009	9.375,30	1.827,00	59.873,05	3.577.495,00	8.922.585,61	86.552,00	985,69	414,78	8.692,74	142.968,35	538,05
2010	11.477,10	2.088,00	72.096,35	3.930.594,00	10.055.414,89	114.718,27	1.066,74	434,02	9.427,54	153.603,92	568,72
2011	15.273,70	2.333,00	81.551,63	4.276.007,22	11.077.154,83	118.041,34	1.178,69	462,77	9.781,00	174.634,05	628,09
2012	19.602,30	2.151,00	91.839,37	4.768.288,20	12.411.298,98	201.228,97	1.556,88	448,71	10.425,99	196.347,76	639,23
2013	28.576,50	2.527,00	100.538,62	5.222.595,05	16.231.199,13	209.410,57	2.038,29	527,73	10.776,84	203.936,80	748,90
2014	39.353,10	3.365,00	113.448,29	5.944.075,18	17.709.687,32	224.190,62	2.314,41	537,23	10.890,68	211.618,95	976,14
2015	56.085,70	4.325,00	121.830,56	6.943.505,58	21.742.859,79	246.720,11	2.462,61	568,94	11.753,14	220.860,33	1.118,90
2016	74.310,70	4.400,00	134.261,11	7.584.231,01	23.914.512,22	263.419,89	2.505,88	581,36	13.800,43	228.988,80	962,84
2017	95.000,20	4.844,00	138.100,62	8.482.817,74	28.064.738,68	282.403,67	2.816,64	601,45	13.919,04	244.310,08	1.069,19
2018	118.727,60	5.705,00	151.109,55	9.394.732,78	29.645.776,48	302.762,53	2.967,00	592,55	13.685,14	242.034,91	
2019	169.323,70		159.340,46	10.138.311,64	34.393.904,35	290.613,69	2.890,00	634,40	14.058,59	245.128,93	

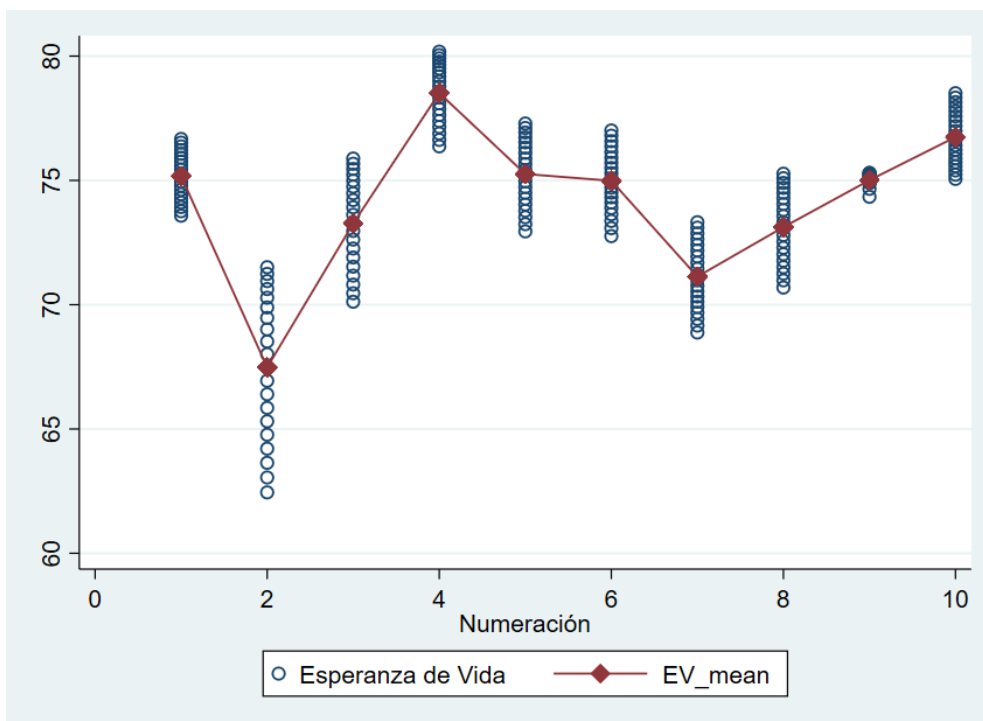
Fuente: (CEPAL, 2022)

### Anexo 5. Años de vida. Período 2000-2019

AÑO	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	El Salvador	Honduras	México	Panamá	América Latina y el Caribe
2000	73,58	62,45	70,12	76,37	72,95	72,76	68,88	70,69	74,34	75,06	71,69
2001	73,76	63,05	70,46	76,63	73,24	73,08	69,16	70,98	74,66	75,23	71,99
2002	73,93	63,64	70,81	76,89	73,52	73,37	69,43	71,25	74,92	75,40	72,29
2003	74,11	64,21	71,17	77,15	73,78	73,64	69,68	71,51	75,12	75,57	72,56
2004	74,28	64,77	71,53	77,39	74,03	73,89	69,91	71,77	75,24	75,73	72,82
2005	74,45	65,31	71,90	77,63	74,27	74,11	70,12	72,03	75,30	75,89	73,06
2006	74,62	65,85	72,26	77,87	74,50	74,32	70,33	72,29	75,30	76,06	73,29
2007	74,79	66,40	72,62	78,10	74,73	74,51	70,54	72,54	75,26	76,23	73,50
2008	74,95	66,94	72,97	78,33	74,96	74,71	70,76	72,80	75,19	76,41	73,70
2009	75,12	67,48	73,30	78,56	75,19	74,90	70,98	73,06	75,13	76,60	73,90
2010	75,28	68,01	73,62	78,78	75,42	75,09	71,21	73,32	75,07	76,79	74,10
2011	75,44	68,52	73,92	78,99	75,66	75,29	71,45	73,57	75,01	76,99	74,28
2012	75,60	69,01	74,21	79,18	75,88	75,50	71,69	73,81	74,97	77,19	74,46
2013	75,76	69,47	74,48	79,35	76,11	75,71	71,94	74,05	74,93	77,39	74,63
2014	75,91	69,89	74,75	79,50	76,32	75,92	72,18	74,28	74,91	77,58	74,80
2015	76,07	70,28	74,99	79,65	76,53	76,14	72,41	74,50	74,90	77,78	74,96
2016	76,22	70,63	75,23	79,78	76,73	76,37	72,64	74,70	74,92	77,96	75,12
2017	76,37	70,95	75,46	79,91	76,93	76,58	72,87	74,90	74,95	78,15	75,28
2018	76,52	71,24	75,67	80,04	77,11	76,80	73,10	75,09	74,99	78,33	75,44
2019	76,67	71,51	75,88	80,18	77,29	77,01	73,32	75,27	75,05	78,51	75,60

Fuente: (Banco Mundial, 2021)

## Anexo 6. Análisis de heterogeneidad



Nota. Realizado en Stata 16.

Se presenta un gráfico de las medias; donde se observa que la media y los intervalos de confianza no son iguales para todas las entidades y se concluye que existe heterogeneidad.



## Anexo 7. Comparación de Efectos Fijos en los países

Variable	fixed	ols	areg
AE	.90307249***	.90307249***	.90307249***
lib_pc GS, het c(ar1)	2.4485128***	2.4485128***	2.4485128***
GS	6.34067*	6.34067*	6.34067*
_IN_país_2		-3.0842135***	
_IN_país_3		1.4243611**	
_IN_país_4		2.7101118***	
_IN_país_5		3.2264545***	
_IN_país_6		3.064595***	
_IN_país_7		1.2953904**	
_IN_país_8		5.1389212***	
_IN_país_9		1.8310288***	
_IN_país_10		1.8951106***	
_cons	43.803214***	42.053038***	43.803214***
N	200	200	200
r2	.78229462	.95572133	.95572133
r2_a	.76832422	.95287992	.95287992

legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Nota. Realizado en Stata 16.

## Anexo 8. Comparación de Modelos con Efectos Fijos en tiempo y entidad.

Variable	xtreg1	aregl	regress1
AE	.38883729	.38883729	.38883729
lpib_pc	.90536527	.90536527	.90536527
GS	5.3090928	5.3090928	5.3090928
_Iaños_2001	.24352389	.24352389	.24352389
_Iaños_2002	.46260065	.46260065	.46260065
_Iaños_2003	.67654144*	.67654144*	.67654144*
_Iaños_2004	.83808962*	.83808962*	.83808962*
_Iaños_2005	1.0056174**	1.0056174**	1.0056174**
_Iaños_2006	1.048032**	1.048032**	1.048032**
_Iaños_2007	1.1809316**	1.1809316**	1.1809316**
_Iaños_2008	1.3208385**	1.3208385**	1.3208385**
_Iaños_2009	1.4784278**	1.4784278**	1.4784278**
_Iaños_2010	1.6891393***	1.6891393***	1.6891393***
_Iaños_2011	1.8184393***	1.8184393***	1.8184393***
_Iaños_2012	1.9501902***	1.9501902***	1.9501902***
_Iaños_2013	2.0543444***	2.0543444***	2.0543444***
_Iaños_2014	2.1596934***	2.1596934***	2.1596934***
_Iaños_2015	2.266541***	2.266541***	2.266541***
_Iaños_2016	2.3794626***	2.3794626***	2.3794626***
_Iaños_2017	2.4640306***	2.4640306***	2.4640306***
_Iaños_2018	2.5410074***	2.5410074***	2.5410074***
_Iaños_2019	2.6623107***	2.6623107***	2.6623107***
_IN_país_2			-5.923456***
_IN_país_3			-.58386245
_IN_país_4			2.7559894***
_IN_país_5			1.2043102
_IN_país_6			1.0264183
_IN_país_7			-2.0686454
_IN_país_8			.59299584
_IN_país_9			.64569477
_IN_país_10			1.537777***
_cons	60.661047***	60.661047***	60.742325***
N	200	200	200
r2	.8022612	.9597823	.9597823
r2_a	.76577369	.95236117	.95236117

legend: \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001

Nota. Realizado en Stata 16.

**Anexo 9. Resultados modelo con efectos fijos en tiempo y entidad, con intercepto común y regresores binario.**

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	200
Model	2044.4173	31	65.9489451	F(31, 168)	=	129.33
Residual	85.6671008	168	.509923219	Prob > F	=	0.0000
Total	2130.0844	199	10.7039417	R-squared	=	0.9598
				Adj R-squared	=	0.9524
				Root MSE	=	.71409

EV	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
AE	.3888373	.2191933	1.77	0.078	-.0438909	.8215655
lpib_pc	.9053653	.5730723	1.58	0.116	-.2259857	2.036716
GS	5.309093	2.872645	1.85	0.066	-.3620395	10.98023
_cons	60.74232	5.866087	10.35	0.000	49.16158	72.32307

Nota. Realizado en Stata 16.

## Anexo 10. Modelo de Efectos Aleatorios

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       200
Group variable: N_país                 Number of groups =        10

R-sq:                                  Obs per group:
  within = 0.7819                       min =          20
  between = 0.5248                       avg =         20.0
  overall = 0.5761                       max =          20

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(3)    =       669.62
                                           Prob > chi2     =       0.0000

```

EV	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
AE	.8288164	.1548706	5.35	0.000	.5252755	1.132357
lpib_pc	2.562325	.3581168	7.15	0.000	1.860429	3.264221
GS	7.51459	2.693221	2.79	0.005	2.235975	12.79321
_cons	43.23436	2.375335	18.20	0.000	38.57879	47.88994
sigma_u	1.7323188					
sigma_e	.71019052					
rho	.85611196	(fraction of variance due to u_i)				

Nota. Realizado en Stata 16.

Los resultados del programa muestran valores significativos en probabilidad lo cual es evidencia a favor del modelo incluyendo todas las variables.