

Análisis de los factores que inciden en la disminución de la mortalidad infantil de niños de cero a cinco años en los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico período (2005-2015).

Daniel Sebastián Contreras Ortiz
Economista y Candidato a Magíster en Políticas Públicas
Universidad Nacional de Colombia

Mónica del Pilar Rodríguez López
Administradora de empresas
Universidad de Cundinamarca

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA
BOGOTÁ D.C.
2018**

Análisis de los factores que inciden en la disminución de la mortalidad infantil de niños de cero a cinco años en los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico período (2005-2015).

Daniel Sebastián Contreras Ortiz
Economista y Candidato a Magíster en Políticas Públicas
Universidad Nacional de Colombia

Mónica del Pilar Rodríguez López
Administradora de empresas
Universidad de Cundinamarca

ASESOR:

John Edward Forigua Parra
M.Sc. Educación matemática
Lic. en Matemáticas con Esp. en Estadística Aplicada y
Esp. Pedagogía y didáctica de las matemáticas
Docente Facultad de Ingeniería y Ciencias básicas y
Coordinador Consultorio Estadístico

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS BÁSICAS
ESPECIALIZACIÓN EN ESTADÍSTICA APLICADA
BOGOTÁ D.C.
2018**

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, D.C., abril de 2018

Tabla de contenido

Resumen	7
Abstract	8
Capítulo 1. Introducción	9
Planteamiento del problema	11
Formulación del Problema de Investigación	11
Objetivos	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	12
Justificación	13
Capítulo 2. Marco de Referencia	15
2.1 Variables	15
2.2 Datos	17
2.3 Análisis descriptivo de los datos	17
Tasa de Mortalidad Infantil	18
Gasto Público Social	20
Producto Interno Bruto	22
Salario Medio Real	23
Proporción de Mujeres en la Población Económicamente Activa PEA	24
Prevalencia de la desnutrición infantil	25
2.4 Contexto Económico y Social	26
Capítulo 3. Marco Teórico	28
Capítulo 4. Marco Metodológico	32
4.1 Proceso de formulación y análisis	32
4.1.1 Funcionamiento mínimos cuadrados	32
4.1.2 Metodología data panel	33
4.1.2.1 Modelo de efectos fijos	34
4.1.2.2 Modelo de efectos aleatorios	35
4.1.3 Pruebas a aplicar	36
Capítulo 5. Análisis y Resultados	38
Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones	49

6.1 Conclusiones	49
6.2 Recomendaciones	52
Capítulo 7. Referencias	54

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. Resumen y nomenclatura de variables.....	16
Tabla 2. Períodos presidencial y tendencias países Alianza Pacífico	26
Tabla 3. Interpretación e Hipótesis de las Pruebas	36
Tabla 4. Análisis de los modelos	39
Tabla 5. Comparación modelos	42
Tabla 6. Resultado test de Hausman	43
Tabla 7. Matriz de Covarianzas	45
Tabla 8. Resultado MCG	45
Tabla 9. Relación, resultado y análisis de las variables explicativas del modelo.....	51

Lista de figuras

Figura 1. Tasa de mortalidad infantil	18
Figura 2. Tasa de mortalidad para el grupo de países	19
Figura 3. Tasa de mortalidad por país.....	20
Figura 4. Gasto público social	21
Figura 5. Producto Interno Bruto	22
Figura 6. Salario medio real.....	23
Figura 7. Proporción de mujeres en la Población Económicamente Activa.....	24
Figura 8. Prevalencia de la desnutrición infantil	25
Figura 9. Gráfica de residuos modelo MCO.....	44
Figura 10. Gráfica de residuos modelo MCG.....	46

Lista de ecuaciones

Ecuación 1. Modelo de regresión con datos panel.....	34
Ecuación 2. Modelo de efectos fijos	34
Ecuación 3. Modelo de efectos aleatorios.....	35
Ecuación 4. Modelo final por MCG	45

Análisis de los factores que inciden en la disminución de la mortalidad infantil de niños de cero a cinco años en los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico período (2005-2015).

Resumen

El acuerdo de cumplimiento de los denominados Objetivos de Desarrollo del Milenio y la entrada de Colombia a la denominada Alianza del Pacífico en conjunto con Chile, México y Perú; se convierten en los elementos clave para el desarrollo de este documento que plantea analizar los efectos de la creación de dicha alianza en la disminución de la mortalidad infantil de niños entre cero y cinco años.

Lo anterior se realizará mediante un análisis de datos panel para los cuatro países mencionados, teniendo como variable exógena la mortalidad infantil de niños entre 0 y 5 años (uno de los objetivos del milenio) y como variables explicativas algunos de los elementos macroeconómicos y sociales de los cuatro países como lo son: el Producto Interno Bruto PIB, el Gasto Público Social, el Salario Medio Real, el porcentaje de mujeres en la Población Económicamente Activa, la Prevalencia de la desnutrición y el ingreso de los países en la Alianza del Pacífico.

Finalmente se presentan recomendaciones y conclusiones de política para Colombia que permitan la disminución de la mortalidad infantil en el marco de las variables analizadas y la firma de nuevos acuerdos comerciales.

Palabras claves

Mortalidad infantil, Datos Panel, Alianza del Pacífico

Abstract

The agreement to comply with the so-called Millennium Development Goals and the entry of Colombia into the Pacific Alliance together with Chile, Mexico and Peru; become the key elements for the development of this document that proposes to analyze the effects of the creation of this alliance in the reduction of infant mortality of children between zero and five years.

This will be done through a panel data analysis for the four countries mentioned, having as an exogenous variable the infant mortality of children between 0 and 5 years old (one of the millennium objectives) and as explanatory variables some of the macroeconomic and social elements of the four countries as they are: the Gross Domestic Product GDP, the Public Social Expenditure, the Real Average Salary, the percentage of women in the Economically Active Population, the Prevalence of malnutrition and the income of the countries in the Pacific Alliance.

Finally, recommendations and policy conclusions for Colombia are presented that allow the reduction of infant mortality within the framework of the variables analyzed and the signing of new trade agreements.

Key words:

Child Mortality, Panel Data, Pacific Alliance

Capítulo 1. Introducción

En el año 2000 los 189 países agrupados en la Organización de Naciones Unidas ONU acordaron conseguir una serie de metas para el año 2015, estas se conocen como los Objetivos de Desarrollo del Milenio u Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS, los cuales tienen como principales metas los mejoramientos en la erradicación de la pobreza, garantizar la educación primaria universal, buscar la igualdad entre los géneros, disminuir la mortalidad infantil y materna, detener el avance del VIH/sida y el propender por el sustento del medio ambiente.

Los ODS se enmarcan en un periodo en el que los procesos de articulación comercial y liberación de mercados habían llegado a un auge, para el caso de Colombia están vigentes 17 acuerdos comerciales, se han suscrito dos y se encuentra desarrollando 3 negociaciones. Lo cual evidencia el trabajo que han realizado los diferentes gobiernos de turno desde la década de los noventas para abrir la economía del país al exterior.

Es allí donde sobresale el ingreso de Colombia a la Alianza Pacífico en el año 2012 como una forma de promover su economía y la articulación en temas como el ámbito laboral, la educación y en general el bienestar social, desde un enfoque de integración económica y social.

Es por esto que resulta pertinente analizar las variaciones de la tasa de mortalidad infantil en los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico para conocer si este tipo de tratados permite el mejoramiento del bienestar de la población articulado a un crecimiento de la economía.

Este documento se centra en específico en el objetivo número cuatro de los ODS titulado “Reducir la mortalidad infantil” el cual propone aumentar en las dos terceras partes, la natalidad de niños mayores de diez años en el periodo comprendido entre 1995 y 2017. El estudio se realizará para los cuatro países que componen la Alianza del Pacífico, la cual fue establecida en abril de 2011 y constituida de manera formal el 6 de junio de 2012.

Respecto a la importancia de este objetivo se tiene, según la ONU (2013), que en el mundo los recién nacidos representan casi la mitad (44%) de las muertes de niños menores de 5 años. Además, la desnutrición contribuye al 45% de todas las muertes de niños menores de 5 años. Por lo que el tema toma especial relevancia en un momento en que las articulaciones económicas mundiales toman mayor fuerza.

Planteamiento del problema

Las políticas de integración económica con otros países han tenido un auge en los últimos 30 años teniendo como incentivo los procesos de globalización y el mejoramiento de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones de allí que sea oportuno analizar el efecto de estas políticas en el cumplimiento de las metas de bienestar económico en cada nación, principalmente el efecto de la articulación de los países en la denominada Alianza Pacífico y su efecto en la reducción de la mortalidad infantil.

Este estudio toma importancia en cuanto a pesar de existir estudios sobre mortalidad infantil no se encuentra ninguno que se enfoque en el grupo de países de la Alianza Pacífico, así mismo la evidencia de estudios de casos puntuales de cada país no toma como variable de estudio ningún tratado de integración internacional.

Formulación del Problema de Investigación

En el marco del proyecto de investigación se propone dar respuesta a la siguiente pregunta ¿Cuál es la incidencia del Producto Interno Bruto PIB, el Gasto Público Social, el Salario Medio Real, el porcentaje de mujeres en la Población Económicamente Activa, la Prevalencia de la desnutrición y el ingreso del país en la Alianza del Pacífico. en la tasa de mortalidad infantil de niños entre 0 a 5 años para el grupo de países que hacen parte de la misma, para el periodo (2005-2015)?

Objetivos

Objetivo General

Analizar la dinámica de la tasa de mortalidad infantil de niños entre 0 a 5 años para el grupo de países que hacen parte de La Alianza del Pacífico en el periodo (2005-2015).

Objetivos Específicos

- Identificar un modelo de data panel que logre explicar en buena medida la incidencia del Producto Interno Bruto PIB, el Gasto Público Social, el Salario Medio Real, el porcentaje de mujeres en la Población Económicamente Activa, la Prevalencia de la desnutrición y el ingreso del país en la Alianza del Pacífico en la tasa de mortalidad infantil de niños entre 0 a 5 años de los cuatro países miembros de la Alianza del Pacífico.
- Analizar la incidencia del acuerdo de La Alianza Pacífico en la reducción de la mortalidad infantil en los países que hacen parte de ella.
- Determinar las relaciones existentes de las variables explicativas con la mortalidad infantil en los países de la Alianza Pacífico para el período (2005-2015)

Justificación

Durante los últimos 30 años a lo largo del mundo se han logrado avances en la reducción de la mortalidad infantil, lo que ha hecho posible aumentar la supervivencia infantil para las generaciones futuras. En todo el mundo, la tasa de mortalidad de los niños menores de 5 años descendió en un 47%, pasando de 90 muertes por cada 1.000 nacidos vivos en 1990 a 48 en 2012 (Organización de Naciones Unidas, 2013, p. 1).

Sin embargo el problema sigue latente teniendo que las principales causas de muerte en niños menores de cinco años son la neumonía, las complicaciones derivadas del parto prematuro, la diarrea, las complicaciones durante el parto y la malaria. El primer mes y, en particular, las primeras 24 horas constituyen el período más peligroso en la vida de un niño.

El presente trabajo se convierte entonces en un insumo para avanzar hacía el reconocimiento de la necesidad de garantizar el mayor bienestar posible a la población, articulando los acuerdos de comercio y cooperación no solamente al crecimiento económico, sino a la garantía de los derechos fundamentales, haciendo especial énfasis en la niñez.

A su vez, se pone de nuevo en la agenda económica los estudios sobre el avance en el cumplimiento de los Objetivos del Milenio específicamente en lo relacionado con el objetivo número cuatro de reducir la mortalidad infantil.

La evidencia encontrada sugiere que la mayoría de los obstáculos para disminuir la mortalidad infantil en gran parte, no son de naturaleza técnica; tal como lo señala la UNICEF “Son una cuestión vinculada con el compromiso político. Son una cuestión de recursos. Y también son una cuestión de voluntad colectiva” (UNICEF 2016. p. 6).

El documento toma especial importancia en la actual coyuntura en la cual el proceso de paz firmado en 2016 con la guerrilla de las FARC-EP y el avance en la mesa con el Ejército de Liberación Nacional ELN se convierte en un impulso para el crecimiento de la economía que

apoyada con el comercio y los acuerdos internacionales podrían traer un mayor bienestar para la sociedad y la niñez en general.

Este trabajo, se constituye entonces en un aporte al estudio de las relaciones comerciales de Colombia con los miembros de la Alianza del Pacífico, pretendiendo abrir el debate sobre el cómo tomar las mejores decisiones de política social dirigidas hacia la niñez basados en las lecciones aprendidas y la evidencia empírica desarrollada a través del tiempo.

Capítulo 2. Marco de Referencia

2.1 Variables

Para el desarrollo de este trabajo y dado el carácter económico y social del estudio y algunos precedentes del modelo en cuanto a las variables de peso para la aplicación y el análisis, se validaron y eligieron las siguientes variables explicativas haciendo uso de datos históricos obtenidos de la base de datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, para el periodo 2005-2015: Producto Interno Bruto, Gasto Público Social, Salario Medio Real, Proporción de mujeres en la Población Económicamente Activa, la prevalencia de la desnutrición en niños de 0 a 5 años y la creación de la Alianza Pacífico; con dichas variables se pretende explicar la dinámica de la Tasa de Mortalidad Infantil de niños entre 0 y 5 años.

La tasa de Mortalidad Infantil: Esta variable es definida por la CEPAL como: la probabilidad que tiene un recién nacido de morir entre la fecha de su nacimiento y antes de cumplir los cinco años de edad; donde su unidad de medida es número de muertes por cada mil nacidos vivos.

Producto Interno Bruto: Es el valor del flujo de bienes y servicios producidos en un país a precios de mercado para un año base, en este caso año 2010, el cual permite aislar los cambios ocasionados por los precios. Las cifras se expresan en dólares de Estados Unidos, utilizando el tipo de cambio oficial de la CEPAL para el año 2010.

Gasto público social: Esta variable se encuentra expresada en dólares de Estados Unidos a precios constantes de 2010, per cápita, se define como los recursos dirigidos a las siguientes 6 funciones: i) protección del medio ambiente, ii) vivienda y servicios comunitarios, iii) salud, iv) actividades recreativas, cultura y religión, v) educación y vi) protección social.

Proporción de mujeres en la Población Económicamente Activa (PEA): Su unidad de medida es la tasa anual media y la CEPAL la define como: tasa de participación por sexo en la economía de un país.

Salario Medio Real anual: Salarios medios nominales, deflactados por el IPC de cada país.

Prevalencia de desnutrición: La CEPAL la define como el porcentaje de la población que está desnutrida o privada de alimentos. La desnutrición o privación de alimentos corresponde a aquella proporción de individuos cuya ingesta de alimentos está por debajo del nivel mínimo de necesidades de energía alimentaria requeridas.

Ingreso a la Alianza Pacífico: Esta variable es tipo Dummy o binaria, la cual toma valor de 0 cuando no se había creado la Alianza Pacífico y de 1 después de su creación, busca dar cuenta del efecto en la mortalidad infantil que tendría el ingreso de los países a dicho acuerdo internacional.

Tabla 1. Resumen y nomenclatura de variables

Variable	Fuente	Descripción	Año	Nomenclatura usada en R
Tasa de Mortalidad Infantil		Número de muertes por cada mil nacidos vivos		TASA_MORT
Producto Interno Bruto	Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL	Valor en USD del flujo de bienes y servicios producidos en un país a precios de mercado para un año base, en este caso año 2010	Periodo 2005-2015	PIB
Gasto público social		Expresada en dólares de Estados Unidos a precios constantes de 2010, per cápita		GASTO_PUBLIC
Proporción de mujeres en la Población Económicamente Activa (PEA)		Tasa de participación por sexo en la economía de un país		PEA

Salario Medio Real anual	Salarios medios nominales, deflactados por el IPC de cada país	SAL_MED_REAL
Prevalencia de desnutrición	Porcentaje de la población que está desnutrida o privada de alimentos	PREV_DESN
Ingreso a la Alianza Pacífico	Variable tipo Dummy: 0: No se había creado la Alianza del Pacífico 1: Después de su creación	AP

Fuente: Construcción propia

2.2 Datos

Los datos utilizados en esta investigación fueron extraídos de la base de datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL comprendiendo los periodos anuales entre 2005 y 2015.

2.3 Análisis descriptivo de los datos

Ante la dinámica de los datos es oportuno realizar un análisis gráfico del comportamiento de cada una de las variables que permita evidenciar tendencias y elementos relevantes en cada una de las variables.

Frente al comportamiento de cada una de las variables tenemos que el descenso de la mortalidad infantil ha sido posible, fundamentalmente, gracias a los avances realizados en la prevención de enfermedades, en la mejora de la salud alimentaria y en la nutrición, así como en la mejora de los servicios de los sistemas de salud, al respecto se pueden observar los siguientes análisis descriptivos:

Tasa de Mortalidad Infantil

La tasa de Mortalidad Infantil de niños menores de 5 años es la variable endógena de esta investigación, observando el comportamiento histórico de la variable encontramos una tendencia a la baja que se expresa en el siguiente gráfico

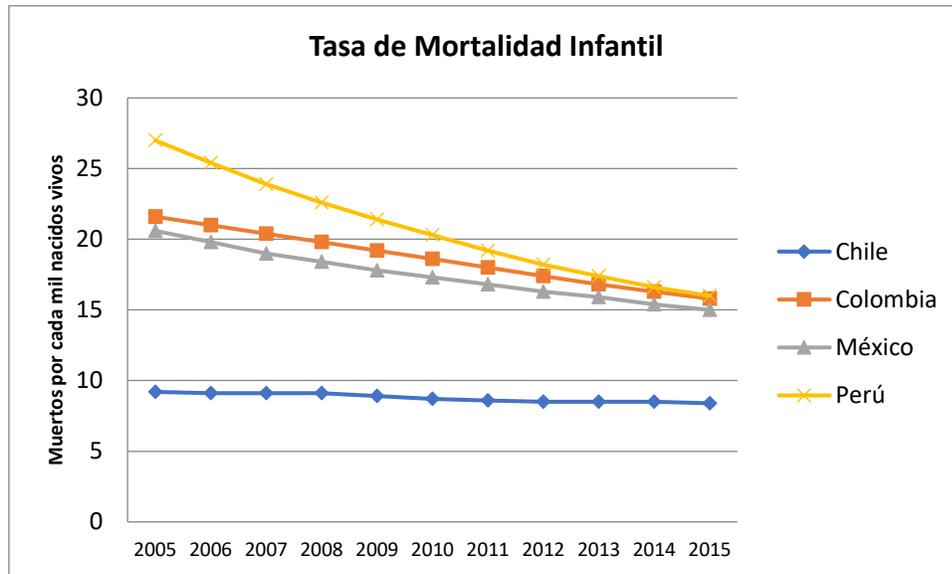


Figura 1. Tasa de mortalidad infantil

Fuente: Elaboración Propia. Datos CEPAL

Se puede observar que cuando la situación de un determinado problema, en este caso la mortalidad infantil, es más alto que el promedio regional los países hacen un mayor esfuerzo que se evidencia en una tasa de disminución más alta que la de los demás, este es el caso de Perú que se convierte en el país con mayor reducción de la pobreza, luego de ser el país con mayor tasa.

Tras el transcurrir del tiempo desde el año 2005 y ante el compromiso de cada uno de los países para mejorar su situación, se tiene que para el año 2015 se evidencia una convergencia de la tasa de mortalidad infantil para los Colombia, México y Perú, mientras que Chile se destaca al tener el menor nivel de mortalidad, no obstante también es el país con menor nivel de reducción de la misma.

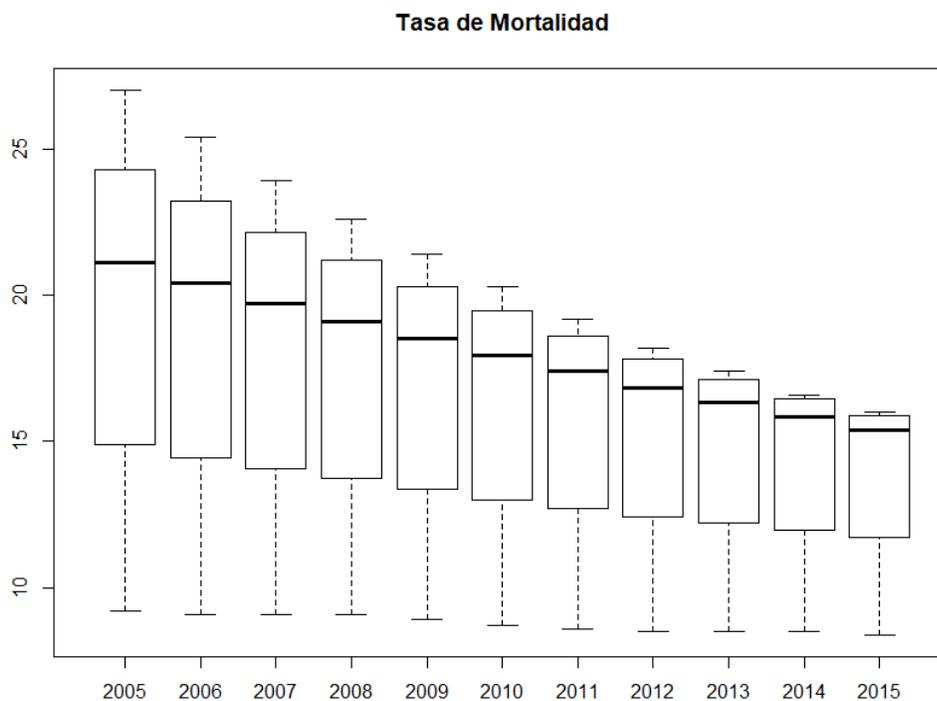


Figura 2. Tasa de mortalidad para el grupo de países

Fuente elaboración propia datos CEPAL

El gráfico anterior nos muestra que la tasa de mortalidad de niños menores de 5 años para los países que hacen parte de la Alianza del Pacífico ha ido en descenso a lo largo de los últimos diez años, esto gracias al compromiso por lograr los objetivos del milenio y mejorar el bienestar de la población.

Adicionalmente no se presentan datos atípicos tanto mínimos como máximos, la distribución de las cajas nos permiten ver que los datos se encuentran con valores por debajo de la mediana en la mayoría de casos.

Ahora, pasando al avance de cada país visto de manera individual tenemos lo siguiente:

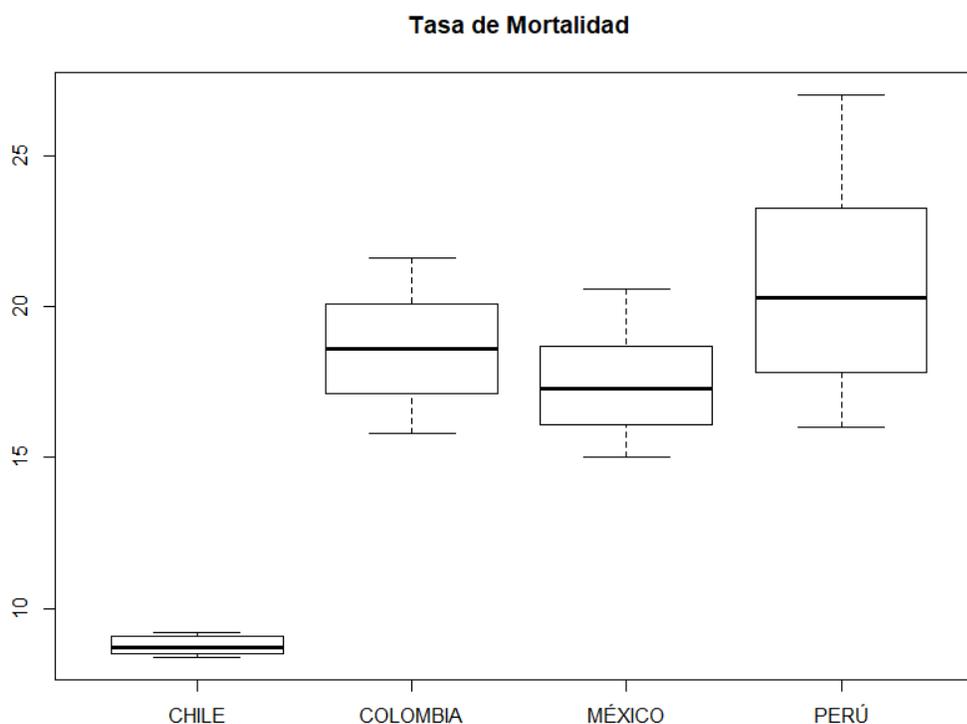


Figura 3. Tasa de mortalidad por país

Fuente: Elaboración propia. Datos CEPAL

Aquí se puede ver que la menor tasa de mortalidad se encuentra en Chile, seguido de México, Colombia y finalmente Perú, este grupo de países presenta una tasa que se agrupa en torno a su media sin presentar valores considerablemente altos o atípicos.

Es importante reconocer que ante la diversidad de comportamientos de la tasa de mortalidad infantil en los países analizados se podría tener una experiencia enriquecedora a la hora de generar programas de política pública pues de la socialización de las diversas experiencias se podrían tomar las aplicaciones con mejores casos de éxito.

Gasto Público Social

Respecto al gasto Público Social y ante las constantes necesidades de las poblaciones se esperaría un aumento sostenido del mismo para cada año.

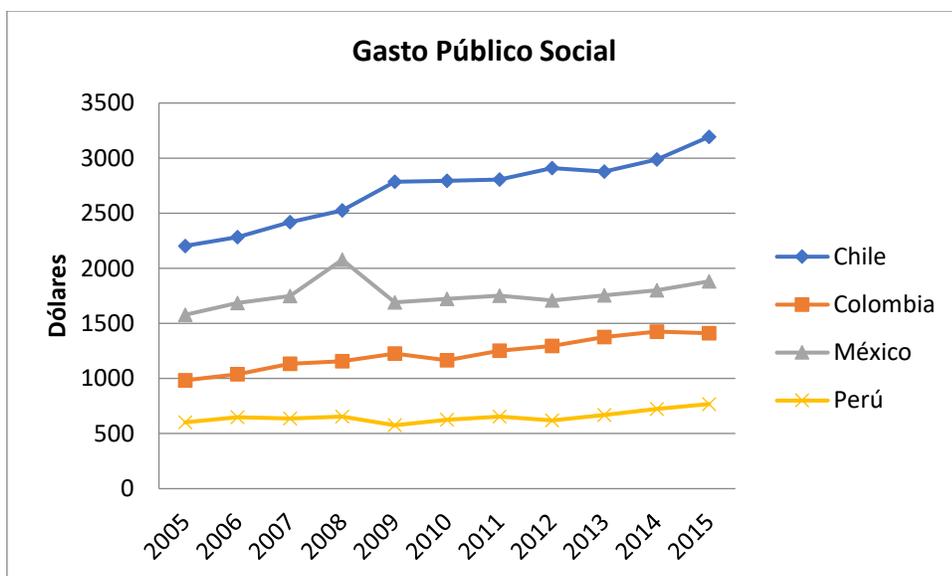


Figura 4. Gasto público social

Fuente: Elaboración Propia. Datos CEPAL

Sin embargo como lo evidencia el gráfico anterior, el aumento para la mayoría de países no ha sido considerable en los últimos 10 años a excepción de Chile que inicia el período de estudio como el país con mayor inversión y se consolida con el trasegar del tiempo.

El comportamiento que tiene el gasto público social deja en evidencia una relación directa e inversa con la mortalidad infantil, pues los países con mayor nivel de gasto social también presentan la menor tasa de mortalidad infantil, sin embargo el crecimiento de ambas series no se relaciona de forma tan evidente por lo que se deben buscar más variables que interactúen y explique el fenómeno.

Como elemento adicional debe entenderse que esta variable contiene el presupuesto para combatir la mortalidad infantil, lo que permite ver que aunque puede haber un aumento en la inversión social, la mortalidad infantil no se reduce en la misma proporción.

Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto mejor conocido como PIB es una de las variables más utilizadas en los estudios socioeconómicos por su potencial explicativo, esta variable representa el nivel de producción de un país en determinado período de tiempo; para nuestro caso de estudio se presenta la siguiente tendencia:

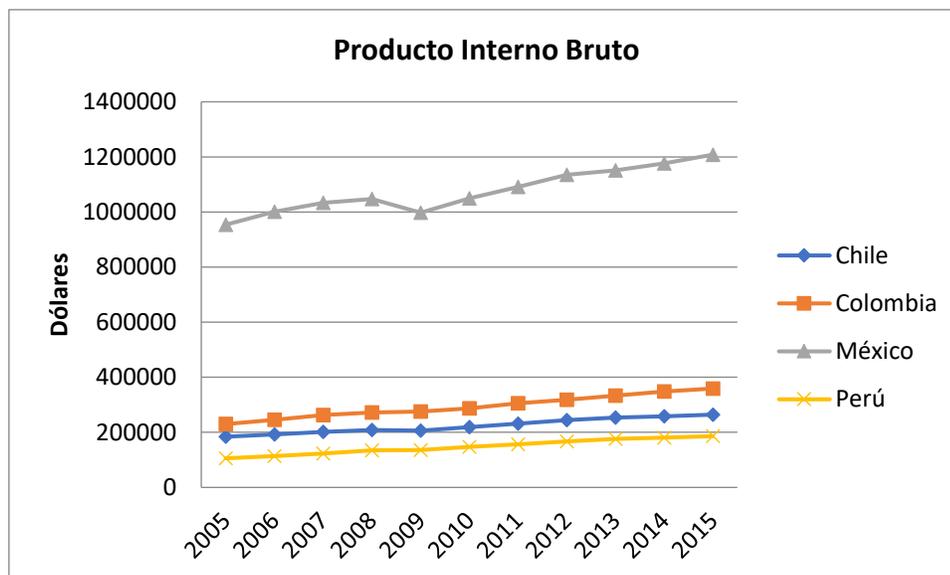


Figura 5. Producto Interno Bruto

Fuente: Elaboración Propia. Datos CEPAL

Durante el periodo de estudio todos los países presentaron un incremento en su PIB aunque con ritmos diferentes y no muy altos, los años 2008 y 2009 presentan una leve disminución en cuanto se trata del periodo de crisis internacional.

Para esta variable el mejor comportamiento lo presenta México quien a su vez fue el mayor afectado por la crisis en cuanto su economía se encuentra altamente vinculada a la de Estados Unidos.

Esta variable a pesar de mostrar el crecimiento económico de un país no presenta una relación directa con la variable de mortalidad infantil, lo que podría interpretarse como la necesidad de no entender simplemente al crecimiento económico como factor de bienestar social

per se, sino que debe propenderse por políticas sociales articuladas a garantizar los derechos de las poblaciones y el crecimiento de la economía.

Salario Medio Real

Esta variable nos permite ver una relación de los salarios simétrica entre países, siendo Perú el país con mayor salario medio seguido por Chile, Colombia y México

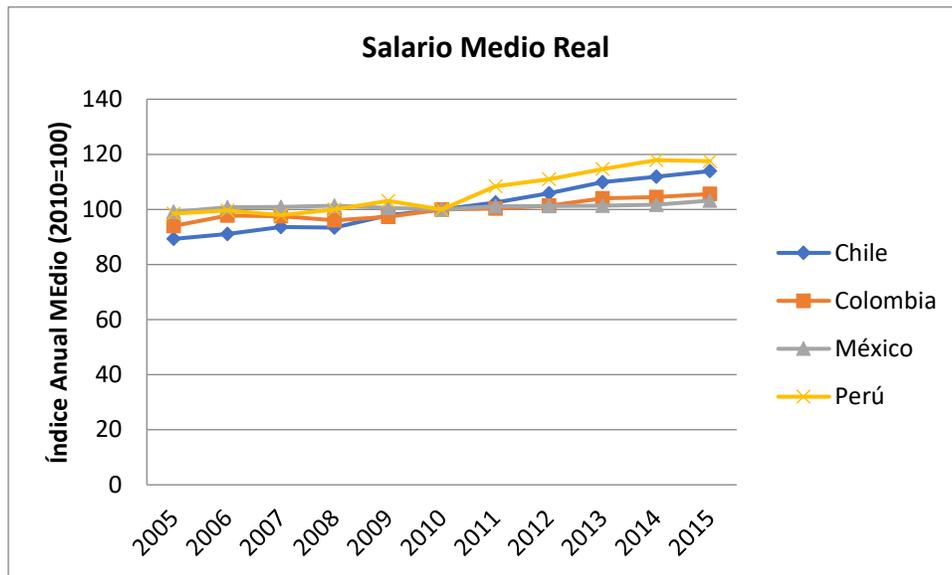


Figura 6. Salario medio real

Fuente: Elaboración Propia. Datos CEPAL

El gráfico muestra el punto de inicio que es el año 2010 y la dinámica posterior y anterior a dicha fecha, las tasas de crecimiento se mantienen prácticamente constantes y se presenta una disminución en el año 2008 elemento relacionado con el bajo desempeño de la economía mundial debido a la crisis económica mundial de aquel año.

Este gráfico tampoco se comporta de forma similar al de mortalidad infantil por lo que se debe avanzar en el reconocimiento de su impacto en la disminución o aumento de la tasa de mortalidad infantil.

Proporción de Mujeres en la Población Económicamente Activa PEA

Esta variable representa el papel de la mujer en la fuerza laboral de un país, la Población Económicamente Activa es aquella población que se encuentra en edad de trabajar, lo que se puede traducir en que a mayor número de posibles trabajadores, más oportunidades de crecimiento y de mejora de bienestar tiene una sociedad.

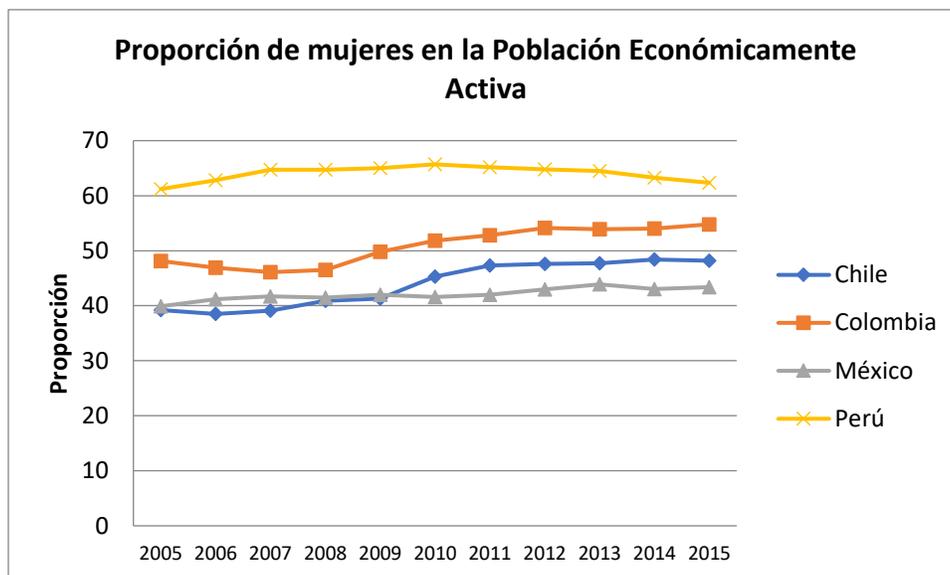


Figura 7. Proporción de mujeres en la Población Económicamente Activa

Fuente: Elaboración Propia. Datos CEPAL

Ahora, al analizar la proporción de mujeres que componen la PEA estamos viendo la capacidad de los hogares de madres solteras de proveer un sustento a sus hogares, además de la proporción de fuerza laboral femenina con la que puede contar un país.

En la gráfica encontramos que Perú es el país que lidera el ranking seguido de Colombia, Chile y finalmente México. Si asignamos una relación con la variable de mortalidad infantil se podría ver aunque de una forma no muy clara que entre mayor sea la proporción de mujeres en la PEA, mayor es el número de niños menores de 5 años muertos.

Esta relación podría explicarse por la falta de oportunidades de las mujeres y porque la PEA se define en el período de edad en que la mujer es más fértil y en la que se dan el mayor número de casos de embarazos.

Prevalencia de la desnutrición infantil

La desnutrición es una de las mayores causas de mortalidad infantil de allí que la gráfica presente un comportamiento muy similar al visto en el análisis de la mortalidad infantil.

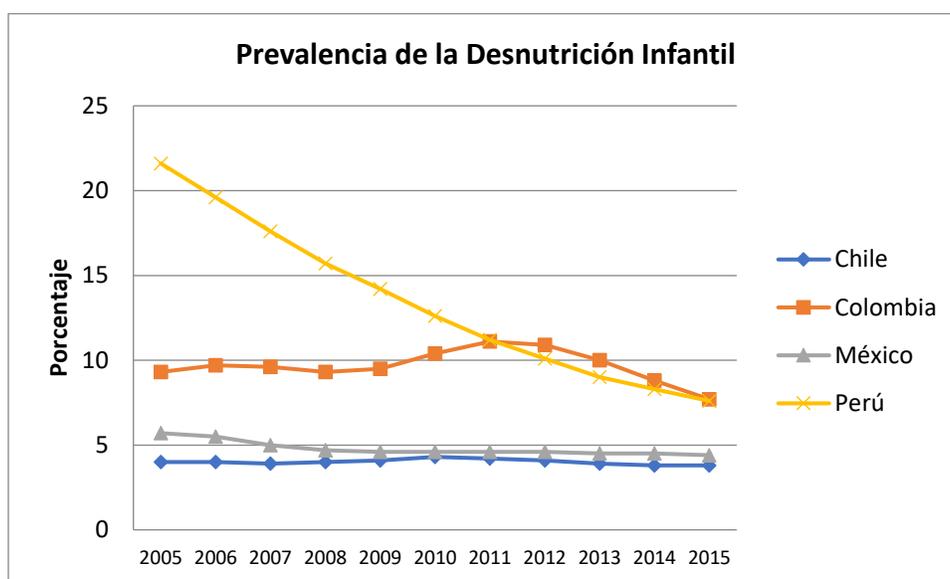


Figura 8. Prevalencia de la desnutrición infantil

Fuente: Elaboración Propia. Datos CEPAL

Al ver el comportamiento gráfico de las variables se ve el gran avance que tuvo Perú en el periodo analizado, de allí que se pueda establecer un compromiso del país frente a la eliminación de la mortalidad infantil, en cuanto a Colombia se observa un aumento entre el 2009 y el 2012, con un posterior decrecimiento hasta el final de periodo que logra situarse en un nivel más bajo que su inicial.

Sobresalen México y Chile por contar con los porcentajes de prevalencia de desnutrición más bajos de los países analizados, sin embargo, se puede observar que la disminución lograda no es significativa porcentualmente situándose por debajo del 1%.

2.4 Contexto Económico y Social

Los países que al día de hoy componen la Alianza Pacífico a pesar de tener una zona que los identifica como es el Pacífico y una región común que es Latinoamérica no cuentan con procesos económicos y sociales del todo homogéneos, en efectos sus políticas sociales han sido desarrolladas para cumplir con sus necesidades internas y adaptarse a un panorama internacional en constante cambio.

Si se observa el siguiente cuadro se puede ver que los países estudiados presentan períodos presidenciales diferentes y han tenido mayoritariamente gobiernos con tendencia de derecha.

Tabla 2. Períodos presidencial y tendencias países Alianza Pacífico

País	Nombre presidente	Período	Tendencia Política
Chile	Ricardo Lagos Escobar	11/03/2000 al 11/03/2006	Derecha
	Michelle Bachelet Jeria	11/03/2006 al 11/03/2010	Izquierda
	Sebastián Piñera Echenique	11/03/2010 al 11/03/2014	Derecha
Colombia	Álvaro Uribe Vélez	07/08/2002 al 07/08/2010	Derecha
	Juan Manuel Santos Calderón	07/08/2010 al 07/08/2018	Derecha
México	Vicente Fox Quesada	01/12/2000 al 30/11/2006	Derecha
	Felipe Calderón Hinojosa	01/12/2006 al 30/11/2012	Derecha
	Enrique Peña Nieto	01/12/2012 al 30/11/2018	Derecha
Perú	Alejandro Toledo Manrique	28/07/2001 al 28/07/2006	Derecha
	Alan García Pérez	28/07/2006 al 28/07/2011	Izquierda
	Ollanta Humala Tasso	28/07/2011 al 28/07/2016	Izquierda

Fuente: Páginas presidenciales de cada país

Así mismo, cada uno de ellos ha tenido aliados comerciales y estratégicos diferentes, manteniendo relaciones comerciales entre sí pero no siendo sus principales socios en materia transaccional. Este grupo de países tiene un elemento común y es contar con Estados Unidos como su principal socio comercial.

Ahora bien, se resalta que América Latina ha sido una de las regiones del mundo con mayor desigualdad, tal como lo señala Rosa Cañete Alonso (2017, p. 1)

En América Latina la desigualdad se ha vuelto estructural: el 71% de la riqueza se concentra en el 10% más rico de la población. Solo 32 personas, en 2015, concentraban tanta riqueza como la mitad más pobre de la región: 300 millones de personas. En 2013, 80% de los jóvenes de mayores ingresos culminaron sus estudios secundarios, mientras solo el 34% de los que poseen bajos ingresos lo hicieron. Los niños pobres de Bolivia, Honduras, República Dominicana y Colombia tienen de 2 a 5 veces mayor probabilidad de morir en el primer año de vida que los niños ricos.

Por lo que nuestros países de estudio tienen que vencer sus desigualdades frente a lo cual encuentran en la articulación regional una herramienta de integración, crecimiento económico y bienestar social.

Capítulo 3. Marco Teórico

La interdependencia económica entre las naciones ha ido aumentando sustancialmente en las últimas cinco décadas con el comercio de bienes y servicios expandiéndose a tasas superiores a las de producción (Da Silva O, de Almeida F y de Olivveira B, 2007, p. 427) por tanto no es de extrañar que Colombia cuente con 16 Tratados comerciales vigentes con países tanto de la región como de Europa y Asia.

Como es conocido, los ciclos económicos son algo inherente y consustancial al propio funcionamiento de las economías, los cambios en la producción, el empleo y del gasto público social, entre otras variables, caracterizan a las economías de mercado. Pérez, Bárcena y Blanco (2012). De allí que estas busquen estabilizar dichas fluctuaciones mediante la creación o vinculación en acuerdos comerciales y se centren en los problemas de índole macroeconómico más que en los del orden social.

Al respecto Botero y su equipo de investigación señalan los siguientes problemas económicos como los más importantes en la coyuntura actual:

Los riesgos asociados al exceso de liquidez que se ha acumulado en la economía mundial, y el impacto que pueda tener su progresiva reducción sobre los mercados financieros; el papel que podrá cumplir la política fiscal, una vez que la política monetaria empiece a abandonar su sesgo expansivo; los problemas distributivos, y su conexión con las políticas tributarias; y los riesgos asociados a los cuestionamientos que desde diversos frentes se hacen a la globalización, en un momento en el cual se la culpa de diversos problemas, desde el estancamiento de los salarios, hasta el debilitamiento del estado de bienestar que ha fungido como alternativa, especialmente en el viejo continente, al individualismo económico. (Botero et al, 2017, pp. 2-3)

Por lo tanto, si nos Basamos en la visión de desarrollo de Amartya Sen (2000), este puede considerarse como una ampliación de la libertad humana. De este modo podríamos entender que

la reducción de la mortalidad infantil podría entenderse, como una de las características del desarrollo, dado que la muerte prematura constituye una negación de la libertad más elemental de la humanidad.

Dentro del estudio de la mortalidad infantil, al igual que otras variables demográficas, se está sujeto a errores de declaración. En cuanto la confiabilidad de las estimaciones de la mortalidad depende de los niveles de omisión de hijas e hijos que han fallecido al poco tiempo de nacer, especialmente cuando la defunción ha ocurrido bastante tiempo antes de la encuesta.

El aspecto nutricional es un factor fundamental tanto en la etapa gestacional como durante los primeros años de vida de una persona, ya que una ingesta insuficiente, tanto para una madre gestante como para un niño, repercute en una menor resistencia a enfermedades que pueden llegar a ser mortales; sin embargo, la seguridad alimentaria, como muchos otros aspectos importantes, está íntimamente ligado al nivel socioeconómico de un país, por lo tanto una reducción en la tasa de mortalidad infantil depende en gran medida de la disminución de la desigualdad social y económica. Al respecto la UNICEF señala:

La situación nutricional en nuestra región es un indicador más de las desigualdades sociales; asimismo, es causa y a su vez consecuencia de la pobreza. Mientras la producción de bienes e insumos alimentarios triplica los requerimientos energéticos de la población, 53 millones de personas tienen un acceso insuficiente a los alimentos. (UNICEF, 2006, p.5).

Los avances al respecto en la región latina y el caribe son notables. El crecimiento económico junto con programas de atención materno-infantil focalizados en poblaciones vulnerables, promoción de la lactancia materna, educación y alimentación escolar han convergido en la disminución de la desnutrición. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Panamericana de la Salud indica que:

Las estimaciones de desnutrición crónica infantil en América Latina y el Caribe han presentado una reducción desde 1990, cuando afectaba al 24,5% de la población infantil.

En 2015, esta cifra se situó en el 11,3%, lo que significa que actualmente 6,1 millones de niños todavía padecen desnutrición crónica. (FAO, OPS, 2017, p. 9)

Es importante recordar que no sólo el desarrollo de programas sectorizados ha permitido el mejoramiento de las tasas de nutrición; medidas políticas para mejorar la disponibilidad de alimentos han establecido un marco de acción a nivel macro para dar alcance integral al primer objetivo de Desarrollo del Milenio, el cual pretende reducir la pobreza extrema y el hambre, por ende, proyectos como el fortalecimiento rural por medio de tierras para cultivo, acceso a semillas, control de plagas, fomento a pequeños y medianos productores, subsidios, fortalecimiento de medidas fitosanitarias, financiamiento, créditos, fomento del cooperativismo entre otros, hacen parte del fomento de producción agraria. (FAO, OPS, 2017, pp. 52, 53, 54).

Comúnmente los estudios sobre mortalidad infantil son de tres tipos, los que estudian el ámbito estructural, los que desarrollan el ámbito intermedio y los que se enfocan en el ámbito singular.

Frente al Ámbito Estructural se tienen los estudios que manejan indicadores socioeconómicos, realizan estudios por sexo o por etnia, por nivel educativo, por tipo de ocupación o por índice de riqueza; este es el caso de este estudio el cual toma las variables socioeconómicas más relevantes para desarrollar el análisis.

Le siguen los estudios de ámbito intermedio, lo cuales se enfocan en el estudio de la composición familia, el entorno urbano/rural, el saneamiento básico, la calidad del agua y el acceso a los alimentos, este tipo de estudios es común al analizar ciudades y/o regiones geográficas similares, sin embargo al ser este un estudio a nivel de país, no resulta pertinente el uso de dicho ámbito.

Finalmente se tiene el ámbito singular en él se tiene un enfoque en la persona las dentro de las variables analizadas se tienen elementos como: la ingesta de alimentos, la actividad física, el uso de servicios de salud y los patrones de lactancia materna entre otros. Por su especificidad

están fuera del objetivo de este estudio sin embargo se debe tener en cuenta la pertinencia de poder conocer este tipo de elementos a la hora de tomar decisiones de política.

Frente a los aspectos socioeconómicos especialmente el que se refiere al PIB se tiene que: Así como el crecimiento económico es fundamental para el desarrollo de una sociedad, lo es también la forma en que este se distribuya en su interior. (Morales, 2015, pág.15) Así mismo Pérez Et Al (2012) señalan que los periodos de deterioro económico producen aumento en las tasas de mortalidad infantil.

De allí que surja la importancia de analizar el efecto de las variaciones del PIB en la disminución de la tasa de mortalidad infantil.

Frente a la prevalencia de la desnutrición infantil tenemos que Martha Lucía Jaramillo (2016), en su tesis doctoral señala lo siguiente:

Las principales causas de mortalidad están asociadas a la prematurez y a la presencia de anomalías congénitas. En el tiempo, se ha observado que las causas de mortalidad por infecciones intestinales, malnutrición e infecciones respiratorias han ido en descenso, sin embargo, hay un número considerable de muertes por estas causas, en poblaciones con escasos recursos económicos (p. 180)

Se tiene entonces un estudio con dirección macroeconómica centrado en las principales variables corte social disponible a nivel de cada país y relacionado con la tasa de mortalidad infantil.

Se busca entender el impacto de cada una de ellas a la vez que se vislumbra la vulnerabilidad de la mujer en las situaciones económicas y sociales.

Capítulo 4. Marco Metodológico

4.1 Proceso de formulación y análisis

4.1.1 Funcionamiento mínimos cuadrados

Dentro del grupo de Modelos de Regresión se encuentra el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) en el que, por medio de variables explicativas se pretende analizar el comportamiento de una variable dependiente. Se minimiza la suma de los residuos, los cuales son elevados al cuadrado de tal forma que se dé más peso a aquellos alejados de la recta de Función de Regresión Muestral (FRM). Al cumplir los supuestos de homocedasticidad, ausencia de autocorrelación y de multicolinealidad y una distribución normal de los errores, se habla de que el modelo es consistente y con estimadores insesgados.

El método de MCO es el método de estimación más habitual cuando se realiza el ajuste de un modelo de regresión lineal en los parámetros, dentro de las propiedades que se mantienen como consecuencia de su uso sin considerar la forma en cómo se obtuvieron los datos se tiene Según Gujarati (2010) Los estimadores MCO están expresados en términos de cantidades observables por lo que pueden ser fácilmente calculados; Son estimadores puntuales al obtener los estimadores MCO de la información muestral se puede realizar la recta de regresión muestral.

Sin embargo, citando a Gonzales (2015), para poder estimar los parámetros del modelo se deben tener los siguientes supuestos

1. Los errores son variables aleatorias de media nula.
2. Todos los errores tienen la misma varianza.
3. Todos los errores están incorrelacionados entre sí.
4. El error tiene una distribución conjunta normal. Junto a la hipótesis anterior se concluye que los errores son independientes entre sí.
5. El error no depende de las variables explicativas

Sin embargo, al no cumplirse alguno de los anteriores supuestos se tiene que el método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG), es aplicable cuando, bajo el uso de MCO, se

presentan situaciones de heterocedasticidad o autocorrelación. Este método consiste en obtener el estimador óptimo (lineal, insesgado y de mínima varianza) a través de un modelo auxiliar que posee los mismos parámetros que el modelo original y una perturbación aleatoria que satisface las hipótesis de homoscedasticidad y ausencia de autocorrelación.

Se tiene que los estimadores de MCG son: Lineales, Insesgados, Consistente, con distribución asintótica y presenta una matriz de varianzas y covarianzas diferente a la de un MCO

4.1.2 Metodología data panel

La metodología de data panel surge de la observación de una misma sección cruzada o corte transversal con N individuos a lo largo del tiempo. Los cuales proporcionan información para cada uno, $i = 1, 2, 3 \dots N$, y para cada momento del tiempo, $t = 1, 2, 3 \dots T$, tratándose de una muestra de $N \times T$ observaciones. Generalmente las variables observadas se identifican para cada individuo, i , y momento del tiempo, t : Y_{it} .

Siguiendo la propuesta de Romilio Labra y Celia Torrecillas (2014) para aplicar este método es necesario reunir dos requisitos contar con un conjunto de individuos definido por ejemplo, empresas o países y contar con observaciones de los mismos individuos (al menos parcialmente) durante un determinado periodo de tiempo (un conjunto de años). En relación con el segundo requisito se tiene que al tener el mismo número de observaciones para los individuos a través del tiempo se contaría con un Panel de Datos balanceado, mientras que si no se cumple se tendría un panel sin balancear.

Para el caso, se dispone de datos anuales de cuatro países para diferentes variables, por lo que se cuenta con un panel balanceado en sus observaciones. Ésta técnica permite dinamizar el análisis, pues incorpora los efectos individuales específicos (aquellos que afectan de manera desigual a cada uno de los agentes observados) y los efectos temporales (aquellos que afectan un periodo de tiempo observado).

La especificación general de un modelo de regresión con datos de panel es la siguiente:

$$Y_{it} = a_{it} + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + \dots + b_kX_{kit} + U_{it} \text{ con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

Ecuación 1. Modelo de regresión con datos panel

Donde,

i = individuo o unidad de estudio

t = dimensión en el tiempo

a = vector de interceptos, puede contener entre 1 y $n + t$ parámetros

b = vector de k parámetros

X_{it} = i ésima observación al momento t para las K variables explicativas $X_1 \dots$

Esta metodología permite elaborar y probar modelos con cierto nivel de complejidad dado que permite disponer de un mayor número de observaciones, incrementando los grados de libertad, reduciendo la colinealidad entre las variables explicativas y mejorando la eficiencia de las estimaciones.

Encontramos que según Gujarati y Porter (2010) Al combinar las series de tiempo de las observaciones de corte transversal, los datos de panel proporcionan “Una mayor cantidad de datos informativos, más variabilidad, menos colinealidad entre variables, más grados de libertad y una mayor eficiencia”

4.1.2.1 Modelo de efectos fijos

Este considera que existe un término constante diferente para cada individuo y supone que los efectos individuales poseen independencia. Supone que las variables explicativas tienen igual incidencia sobre las unidades de corte transversal. Se denota de la siguiente forma:

$$Y_i = ia_i + b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + \dots + b_kX_{ki} + U_i \text{ con } i = 1, \dots, n$$

Ecuación 2. Modelo de efectos fijos

Los efectos fijos son utilizados cuando se está interesado en analizar los impactos de las variables que varían en el tiempo. Así mismo explora la relación entre el predictor y las variables de resultado dentro de una unidad de análisis sea un hogar, un individuo, una empresa o un país.

Cuando usamos un modelo de efectos fijos se tiene el supuesto que algo dentro de la unidad de análisis puede afectar o sesgar las variables predictoras o de resultado y por lo tanto se está ante la necesidad de controlar ese efecto. Esta es la razón detrás de la suposición de la correlación entre el término de error de la unidad de análisis y las variables predictoras. Los efectos Fijos buscan eliminar el efecto de esas características invariantes en el tiempo para que podamos evaluar el efecto neto de los predictores en la variable de resultado.

Otro supuesto de gran importancia del modelo es que esas características invariantes en el tiempo son únicas para la unidad de análisis y no deben correlacionarse con las características de otros individuos. Cada entidad es diferente, por lo tanto, el término de error de la entidad y la constante (que captura las características individuales) no debe correlacionarse con los demás. Si los términos de error están correlacionados, entonces el modelo de Efectos Fijos no es el adecuado dado que las inferencias pueden no ser correctas y se haría necesario modelar esa relación (probablemente usando efectos aleatorios), este es el principal fundamento de la prueba de Hausman

4.1.2.2 Modelo de efectos aleatorios

El modelo de efectos aleatorios considera que los efectos individuales no son independientes entre sí y que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado. Con éste se considera que tanto el impacto de las variables explicativas como las características propias de cada una unidad de corte transversal son diferentes. El modelo se expresa de la siguiente forma:

$$Y_{it} = a + b_1X_{1it} + b_2X_{2it} + \dots + b_kX_{kit} + U_{it} \text{ con } i = 1, \dots, n \quad t = 1, \dots, T$$

Ecuación 3. Modelo de efectos aleatorios

Una de las razones por las cuales se debería usar efectos aleatorios es si se tiene motivos para creer que las diferencias entre las entidades tienen alguna influencia en su variable dependiente. Una ventaja de los efectos aleatorios es que puede incluir variables que no cambian en el tiempo (como el sexo, el lenguaje, la extensión territorial, entre otros).

4.1.3 Pruebas a aplicar

El siguiente cuadro nos permite ver cuáles serán las pruebas estadísticas aplicadas al modelo que elementos determina cual es el cumplimiento de hipótesis necesario para su validación y su interpretación.

Tabla 3. Interpretación e Hipótesis de las Pruebas

PRUEBA	DETERMINA	HIPOTESIS	INTERPRETACIÓN
Breusch Godfrey	Autocorrelación en los errores	Ho: No existe correlación serial de cualquier orden Ha: No existe correlación serial	Aceptar H0 si: p-valor > 0.05
Breusch Pagan	Heterocedasticidad	Ho: Los datos son homocedásticos Ha: Los datos son heterocedásticos	Aceptar H0 si: p-valor > 0.05
Jarque-Bera	Normalidad	Ho: La muestra de datos se encuentra distribuida normalmente Ha: La muestra de datos no se encuentra distribuida normalmente	Aceptar H0 si: P-valor > 0.05 Asimetría = 0 Curtosis = 3
Wooldridge	Autocorrelación en panel data	Ho: No existe autocorrelación de primer orden Ha: Existe autocorrelación	Aceptar H0 si: P-valor > 0.05

Fuente: Construcción propia

Las pruebas anteriores buscan verificar que el modelo cumpla los supuestos básicos de un modelo de mínimos Cuadrados Ordinarios principalmente que los errores son variables aleatorias de media nula que todos los errores tengan la misma varianza, que los errores estén incorrelacionados entre sí que el error tenga una distribución conjunta normal, para finalmente garantizar que los errores son independientes entre sí.

Estas pruebas se aplicaran a un grupo de 15 modelos que se determinaron ante una combinación de variables y formas funcionales de estimación; si se cumplen todas las pruebas el modelo se estimará bajo el tipo de modelo correspondiente y la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios, pero si se llegará a tener que no se cumplen los supuestos de

Heterocedasticidad y/o autocorrelación, se utilizará el tipo de modelo y la estimación por Mínimos Cuadrados Generalizados puesto que estos últimos permiten flexibilizar los supuestos sobre la matriz de varianzas y covarianzas y mejorar la estimación de los parámetros.

Capítulo 5. Análisis y Resultados

Para la explicación de la tasa de mortalidad infantil en niños menores de 5 años para los países que componen la Alianza del Pacífico, se tomaron las siguientes variables PIB, Gasto Público Social, Salario Medio Real, porcentaje de mujeres en la Población Económicamente Activa, la Prevalencia de la desnutrición y el ingreso del país a la Alianza del Pacífico.

El cuadro que se verá a continuación presenta la formulación de varios modelos y los resultados de las pruebas correspondientes, en efecto se formularon modelos de tipo lineal, de efectos fijos y de efectos aleatorios algunos de ellos con transformaciones logarítmicas y eliminación o adición de variables.

Se puede ver que dentro de algunos modelos se tienen variables como el Salario Mínimo Real, la tasa de desempleo y las mejoras sanitarias, no obstante estas variables no resultaron significativas en ninguna de las simulaciones por lo que fueron retiradas del estudio con el objetivo de tener el mejor modelo explicativo.

Para poder garantizar la eficiencia del modelo en pronóstico y definición de impactos se realizaron las pruebas de Autocorrelación, Heterocedasticidad y Normalidad. Para encontrar el modelo que mejor se ajustara, se generaron varios con diferentes combinaciones de variables. En la siguiente tabla se ilustran algunos de ellos:

Tabla 4. Análisis de los modelos

Tipo de modelo	Variables usadas	Variables significativas	R	Breusch Godfrey	Breusch Pagan	Jarque Bera	Wooldridge	Pesaran	Lagrange	
1	Regresión lineal	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+SAL_MIN_REAL+ PEA+PREV_DESN+AP+MEJORAS_SANI	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+ PEA+PREV_DESN+AP	99,73 %	0,02904	0,2285	0,3399	0,7695	N.A	N.A
2	Efectos fijos x Pooling 1	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+ PEA+PREV_DESN+AP+MEJORAS_SANI	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+ PEA+PREV_DESN+AP	96,78 %	0,0008996	0,1885 / 0,2638	0,5436	0,7654	0,1019	0,1548
3	Efectos fijos x Pooling 2	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+ PEA+AP+MEJORAS_SANI	PIB+TASA_DESEM+SAL_MED_REAL+ PEA+AP+MEJORAS_SANI	89,55 %	0,0002874 / 0,001831	0,000000 599 / 0,01017	0,5844	0,8285	1,37E-09	0,179
4	Efectos fijos x Pooling 3 y log	logPIB+logTASA_DESEM+logGASTO_PUBLIC+log SAL_MED_REAL+logPEA+log(PREV_DESN)+log(MEJORAS_SANI)+AP	logPIB+logGASTO_PUBLIC+log SAL_MED_REAL+logPEA+log(PREV_DESN)+AP	98,61 %	0,00148 / 0,03365	0,4942 / 0,01926	0,0068 75	0,0001601	0,04972	0,1535
5	Efectos fijos x Pooling 4 y log	logPIB+logGASTO_PUBLIC+log SAL_MED_REAL+logPEA+log(PREV_DESN)+log(MEJORAS_SANI)+AP	logPIB+logGASTO_PUBLIC+log SAL_MED_REAL+logPEA+log(PREV_DESN)+AP	98,61 %	0,001785 / 0,0384	0,4997 / 0,1263	0,0068 75	0,008079	0,05142	0,1528
6	Efectos fijos x Within 1	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+SAL_MIN_REAL+ PEA+PREV_DESN+MEJORAS_SANI+AP	TASA_DESEM+PREV_DESN+MEJORAS_SANI	95,02 %	0,0001937 / 0,0290	0,04866 / 0,2285	0,5416	0,7695	0,1305	0,15

7	Efectos fijos x Within 2	PIB + TASA_DESEM + + PREV_DESN + MEJORAS_SANI + AP	PIB + PREV_DESN + MEJORAS_SANI	93,04 %	0,0000983 8 / 0,0000000 0000760	0,004107 / 0,4867	0,5416	0,0002997	0,5294	0,5441
8	Efectos fijos x Within 3	PIB + PREV_DESN + MEJORAS_SANI	PIB + PREV_DESN + MEJORAS_SANI	92,94 %	0,0003358 / 0,0000000 002556	0,004553 / 0,2324	0,8453	0,941	0,6489	0,116
9	Efectos fijos x Within 4 y log	logPIB+logGASTO_PUBLI C+log SAL_MED_REAL+ logPEA+log(PREV_DESN) +log(MEJORAS_SANI)+A P	logPIB+log SAL_MED_REAL+ log(MEJORAS_SANI)	98,02 %	0,04845 / 0,03365	0,7117 / 0,01926	0,7751	0,0001601	0,3813	0,1535
10	Efectos fijos x Within 5 y log	logPIB+log SAL_MED_REAL+ log(MEJORAS_SANI)	logPIB+log SAL_MED_REAL+ log(MEJORAS_SANI)	97,25 %	0,105 / 0,0000012 15	0,01543 / 0,01873	0,4379	0,9532	0,8964	0,05611
11	Efectos aleatorios 1	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+SAL_ MIN_REAL+ PEA+PREV_DESN+MEJO RAS_SANI+AP	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+ PEA+PREV_DESN+AP	96,83 %	0,00102 / 0,02904	0,2237 / 0,2285	0,4379	0,7695	0,1186	0,15
12	Efectos aleatorios 2	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+ PEA+PREV_DESN+AP	PIB+TASA_DESEM+GAS TO_PUBLIC+ SAL_MED_REAL+ PEA+PREV_DESN+AP	96,60 %	0,0006748 / 0,001395	0,1429 / 0,4614	0,6101	0,01886	0,9707	0,2002
13	Efectos aleatorios 3	PIB+TASA_DESEM+ SAL_MED_REAL+ PREV_DESN+MEJORAS_ SANI+AP	PIB+TASA_DESEM+ SAL_MED_REAL+ PREV_DESN+MEJORAS_ SANI+AP	95,01 %	0,002885 / 0,01578	0,000006 32 / 0,03657	0,7887	0,8591	0,000000 507	0,1733
14	Efectos aleatorios 4 x log	logPIB+logTASA_DESEM +logGASTO_PUBLIC+ logSAL_MED_REAL+ logPEA+logPREV_DESN+ logMEJORAS_SANI+AP	logPIB+logGASTO_PUBL IC+ logSAL_MED_REAL+ logPEA+logPREV_DESN +AP	98,61 %	0,00148 / 0,03365	0,4942 / 0,01926	0,0068 75	0,0001601	0,4972	0,1535

15	Efectos aleatorios 5 x log	logPIB+logGASTO_PUBLI	logPIB+logGASTO_PUBL	98,59	0,007681 /	0,6171 /	0,0513	0,06798	0,1946	0,1644	
		C+ logSAL_MED_REAL+	IC+	%	0,01126	0,1205	2				
		logPEA+logPREV_DESN+	logSAL_MED_REAL+								
		AP	logPEA+logPREV_DESN								
			+AP								
					Autoco- rrelación	Heteroce- dasticida d	Norma- -lidad	Autocorrela- -ción en panel-data	Cross- sectional depende- nce in panels		

Fuente: Construcción propia

Como se puede observar en la tabla anterior, los modelos que cumplen con todas las pruebas excepto la de autocorrelación son los modelos 2, 11, 12, 13 y 15; en el caso del modelo 2 tenemos que su forma de estimación se hace por efectos fijos y pooling lo cual, como se explicó anteriormente señala que cada individuo en un periodo de tiempo es una observación, por lo que la intersección y los coeficientes son constantes respecto al tiempo y entre individuos.

En efecto, este modelo plantea asumir los datos como un pool de datos lo que genera que las posibles diferencias entre los periodos de tiempo y los individuos sean asimilados al término aleatorio, por lo tanto y dado que se tiene evidencia de las diferencias en comportamiento de los países analizados se descarta el uso de este modelo para la investigación.

Dados los objetivos de estudio y los resultados de las pruebas se tiene que los modelos de efectos fijos no cumplen algunos de los principales supuestos y además al momento de correrlos muchas de las variables de estudio no son significativas, por lo que en miras de lograr un mayor rango de variables y ante los resultados obtenidos en las pruebas se procederá a analizar los modelos de efectos aleatorios

Frente a los modelos 11, 12, 13 y 15; se procedió a comparar sus valores de BIC y el coeficiente de determinación R^2 ; con el fin de tener el modelo más parsimonioso y de mayor explicabilidad conjunta.

Tabla 5. Comparación modelos

Modelo	AIC	BIC	R^2
11	200.07	212.9597	96.83
12	196.81	211.0682	96.60
13	200.6635	212.1266	95.61
15	-100.99	-89.52	98.59

Fuente: Construcción propia

Es importante resaltar que para este caso de comparación los criterios AIC y BIC tienen un comportamiento similar por lo que bien se pudo escoger entre los dos para elegir el modelo; para este caso nos basamos en el criterio BIC eligiendo el modelo 15 por ser el más bajo, así mismo el

R^2 más alto también lo tiene dicho modelo por lo cual se procede a seleccionarlo y realizar el análisis a partir de él.

Ahora en cuanto al test de Hausman, usado para comparar las estimaciones de dos modelos de regresión, para el caso, uno de efectos fijos y el otro de efectos aleatorios, se tiene que si p-valor $<0,05$ se debe asumir las estimaciones de efectos fijos y, por el contrario, si es $>0,05$ se acepta la hipótesis nula donde la estimación de efectos aleatorios es de mayor eficiencia.

Una vez corrida la prueba los resultados fueron los siguientes:

Tabla 6. Resultado test de Hausman

Ítem	Valor
Chi cuadrado	0.57889
Grados de Libertad	6
P- Valor	0.9967
Hipótesis nula: Un modelo es inconsistente	

Fuente: Construcción propia con base en resultados del software R

Por lo anterior según la prueba de Hausman el modelo a utilizar deberá ser el de efectos aleatorios que hemos señalado.

Análisis de residuos modelo

A la hora de construir un modelo que explique la dinámica de una variable dependiente es necesario conocer qué tan bien se ajusta dicha predicción al comportamiento observado de la variable y como los datos asumen los supuestos del modelo, una herramienta para este análisis es el estudio de sus residuos.

Los residuos son la diferencia entre los datos observados de la variable dependiente, para este ejercicio la Tasa de Mortalidad, y los valores dados por la estimación que genera el modelo de trabajo, de esta manera se tiene que una vez realizada la prueba Jarque Bera se pudo detectar

mediante contraste de hipótesis la normalidad en los residuos (valor de 0,05132) adicionalmente se tiene el siguiente gráfico.

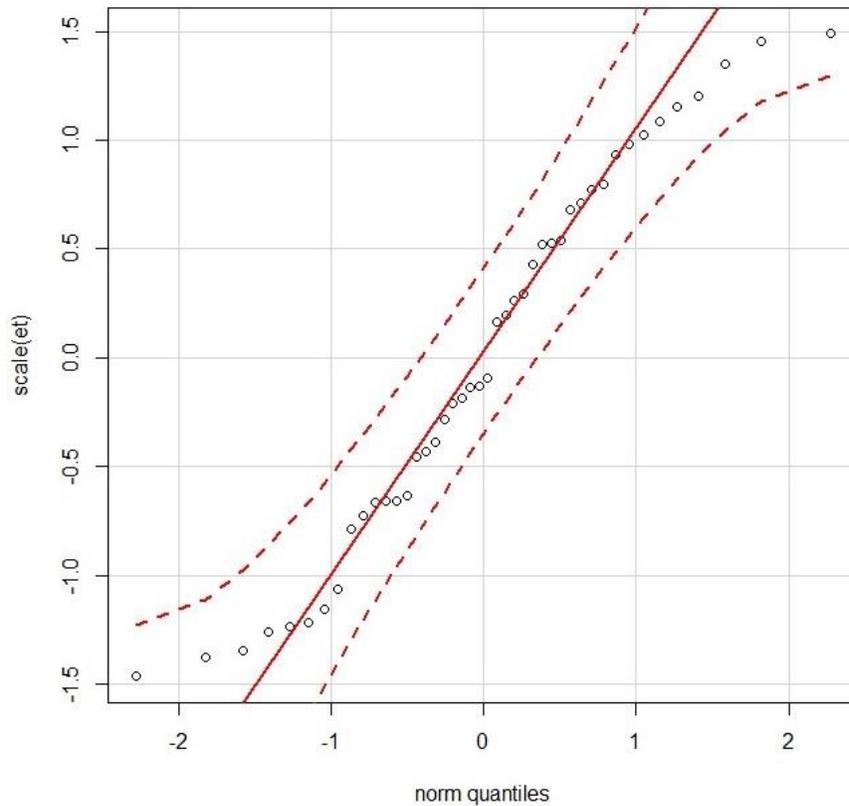


Figura 9. Gráfica de residuos modelo MCO

Fuente: Elaboración propia. Software R

Como se puede observar, la distribución de los puntos no supera las líneas de confianza, y se tienen a acumularse en el centro, lo que permite complementar, gráficamente, la evidencia de normalidad en los residuos.

Se tiene entonces que, a excepción de la prueba de autocorrelación, el modelo cumple los demás supuestos, sin embargo, para manejar el problema de autocorrelación se decidió optar por la opción de Mínimos Cuadrados Generalizados, la cual permite flexibilizar los supuestos frente a la matriz de varianzas y covarianzas y el cual además se convierte en el mejor estimador para modelos de tipo aleatorio.

Al respecto se tiene que la nueva matriz de trabajo está dada como:

Tabla 7. Matriz de Covarianzas

Correlation:	I(PIB)	I(GASTO_PUBLIC)	I(SAL_MED_REAL)	I(PEA)	I(PREV_DESN)
log(GASTO_PUBLIC)	0,329				
log(SAL_MED_REAL)	-0,812	-0,676			
log(PEA)	0,748	0,48	-0,955		
log(PREV_DESN)	-0,374	0,226	0,435	-0,665	
AP	-0,154	0,171	0,168	-0,303	0,522

Fuente: Elaboración Propia con Software R

Ante esta transformación matricial y una vez realizada la modelación bajo el modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados se cuenta con estimadores óptimos e insesgados definidos de la siguiente manera:

Tabla 8. Resultado MCG

Coefficients:	Value	Std,Error	t-value	p-value
log(PIB)	0,2396505	0,015293	15,670654	0
log(GASTO_PUBLIC)	-0,373463	0,0285978	-13,059139	0
log(SAL_MED_REAL)	1,007275	0,1950563	5,164022	0
log(PEA)	-0,865433	0,1712796	-5,052747	0
log(PREV_DESN)	0,5987796	0,0385206	15,544413	0
AP Alianza Pacífico	-0,089651	0,0166544	-5,383024	0

Fuente: Construcción propia con base en el software R

Generando el siguiente modelo:

$$\begin{aligned} \log TasaMort = & 1 + \beta_1 \log PIB_{it} - \beta_2 \log GastoPub_{it} \\ & + \beta_3 \log SalarioMedReal_{it} \\ & - \beta_4 \log MujerPEA_{it} \\ & + \beta_5 \log PrevDesn_{it} - \beta_6 IngresoAP_{it} \\ & + \varepsilon \end{aligned}$$

Ecuación 4. Modelo final por MCG

En donde:

$$\beta_1 = 0.2396505$$

$$\beta_2 = -0.373463$$

$$\beta_3 = 1.007275$$

$$\beta_4 = -0.865433$$

$$\beta_5 = 0.5987796$$

$$\beta_6 = -0.089651$$

$$\varepsilon = 0.04490927$$

El modelo ahora tiene mejores estimadores mejorando el comportamiento de los residuos como se puede observar en el siguiente gráfico

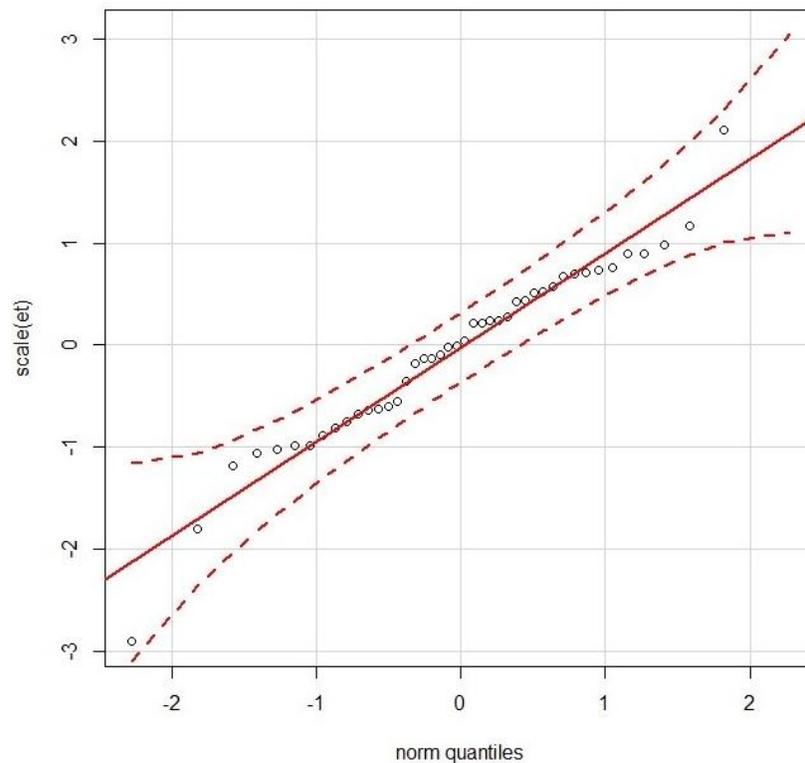


Figura 10. Gráfica de residuos modelo MCG

Fuente: Elaboración propia. Software R

En contraste frente al comportamiento de los residuos del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, los residuos del modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados tienen colas menos pesadas se encuentran más centrados y no sobrepasan las líneas de control.

Frente a los resultados de los estimadores el Producto Interno Bruto resultó tener una relación positiva con la mortalidad infantil es decir mientras el PIB aumenta genera un impacto en el mismo sentido en la tasa de mortalidad infantil; esto se podría explicar por la alta inequidad en la distribución del ingreso de los países de estudio, además se contrasta con las observaciones

que arrojaron los estudios de Jaramillo (2012), Morales (2015) y Mogollón (2016) que también observaron un comportamiento similar del PIB.

Frente al Gasto Público Social se cumplió la relación esperada en cuanto a medida que aumenta, impacta de manera negativa (Reduce) la mortalidad infantil, esta evidencia nos permite observar que el Gasto Público Social como herramienta para la disminución de la equidad social logra mejorar el bienestar social en especial la calidad de vida de la niñez.

El Salario Medio Real también presenta un comportamiento en el modelo no esperado que al igual que el PIB puede explicarse por la inequidad social, es decir el salario medio no está dando cuenta de una óptima asignación del ingreso que permita mantener la calidad de vida y permitir las condiciones mínimas de vida para garantizar la supervivencia de la población infantil.

La proporción de mujeres en la Población Económicamente Activa PEA, muestra una relación inversa con la variable a explicar, lo cual cumple el supuesto de comportamiento y permite afirmar que entre más mujeres se encuentren en edad de trabajar y puedan acceder efectivamente a una actividad remunerada la tasa de mortalidad infantil se verá reducida, esto en cuanto: las mujeres tendrán mejores condiciones económicas que brindar a sus hijos, las mujeres podrán decidir no tener hijos mientras consolidan una carrera profesional y se disminuirá la dependencia económica de la mujer hacia el hombre.

La Desnutrición Infantil cumple con el supuesto teórico y la evidencia empírica en cuanto es uno de los principales factores de mortalidad infantil en los países de América Latina, su relación positiva con la variable a explicar nos permite comprender que la desnutrición es uno de los elementos a combatir para hacer frente al problema de mortalidad en niños menores de 5 años.

La creación y participación de la Alianza Pacífico tiene según el modelo una relación negativa con la mortalidad infantil, esto es, que la entrada de estos países al acuerdo regional tuvo un efecto reductor en la muerte de los niños menores de cinco años de cada país, lo que se

puede explicar por la integración social entre países el aumento en oportunidades laborales y de educación que contribuyen a mejoras en la calidad y en las expectativas de vida.

Así mismo se tiene la asociación de las variables económicas y sociales que evidencia la necesidad de superar los esquemas meramente económicos hacía un modelo de garantía de derechos que mediante la redistribución del ingreso a través de la acción de políticas sociales permita el acceso a salud, educación y servicios básicos que brinden un mayor bienestar a la población de escasos recursos.

El modelo desarrollado se convierte entonces en un pretexto para resaltar el papel de la función social del Estado como garante de derechos y promotor de políticas públicas y sociales de atención, que encaminadas al bienestar social potencien el crecimiento económico y la integración regional.

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

La construcción de la Alianza Pacífico ha evidenciado que los acuerdos regionales además de potenciar el crecimiento económico también contribuyen al mejoramiento del bienestar de las poblaciones de los países asociados, para este caso en específico se tiene que las políticas de cooperación, movilidad laboral y en educación, han contribuido en crear más acceso a ingresos para la mujer y los hogares lo que se traduce en mejores condiciones de vida y un efecto de reducción en la mortalidad infantil.

Los países que al día de hoy componen la Alianza Pacífico a pesar de tener una zona que los identifica como es el Pacífico y una región común que es Latinoamérica no cuentan con procesos económicos y sociales del todo homogéneos, en efectos sus políticas sociales han sido desarrolladas para cumplir con sus necesidades internas y adaptarse a un panorama internacional en constante cambio. No obstante esta diversidad puede ser una de las principales fortalezas en cuanto puede convertirse en un punto de referencia para adoptar las políticas públicas de prevención de la mortalidad infantil que hayan resultado ser las más eficientes.

Respecto al modelo construido se encontró evidencia de que el comportamiento que tiene el gasto público social tiene una relación directa e inversa con la mortalidad infantil, pues los países con mayor nivel de gasto social también presentan la menor tasa de mortalidad infantil.

A pesar de que el PIB de cada uno de los países analizados muestra una tendencia creciente se pudo constatar que el crecimiento económico de un país no presenta una relación directa negativa, sino que al contrario la relación con la variable de mortalidad infantil es positiva, lo que podría interpretarse como la necesidad de no entender simplemente al crecimiento económico como factor de bienestar social per se, sino que debe propenderse por políticas sociales articuladas a garantizar los derechos de las poblaciones y el crecimiento de la economía.

En relación esto y como argumento que refuerza la evidencia anterior se encontró que la variable de Ingreso Medio Real tiene una relación también positiva con la mortalidad infantil, por lo que se resalta la importancia de la redistribución del ingreso.

Es importante reconocer que ante la diversidad de comportamientos de la tasa de mortalidad infantil en los países analizados se podría tener una experiencia enriquecedora a la hora de generar programas de política pública pues de la socialización de las diversas experiencias se podrían tomar las aplicaciones con mejores casos de éxito.

Por otro lado el modelo sugiere que se debe garantizar que las mujeres en edad de trabajar puedan acceder a puestos de trabajo bien remunerados, pues esto podría llevar a que la tasa de mortalidad infantil se vea reducida, esto en cuanto: las mujeres tendrán mejores condiciones económicas que brindar a sus hijos, las mujeres podrán decidir no tener hijos mientras consolidan una carrera profesional y se disminuirá la dependencia económica de la mujer hacia el hombre.

Se evidencia el debate sobre la necesidad de garantizar el bienestar social por encima del crecimiento económico, lo cual corresponde al comportamiento del PIB y del Salario Medio Real pues son variables económicas que contrario a la teoría inciden en el aumento de la mortalidad infantil.

Otro elemento obtenido es la necesidad de combatir la prevalencia de la desnutrición infantil puesto que tiene una relación positiva con la mortalidad de niños entre 0 y 5 años, frente a esto se encontró que los países de la Alianza Pacífico le han otorgado paulatinamente importancia a esta problemática sin que esté explícitamente acordado dentro de los lineamientos de la Alianza.

A manera de cierre se evidenció la siguiente relación de las variables explicativas con la tasa de mortalidad infantil:

Tabla 9. Relación, resultado y análisis de las variables explicativas del modelo

Variable	Relación	Factor β
Producto Interno Bruto	Positiva (Su incremento está asociado también a un aumento en la tasa de mortalidad infantil)	0,2396505
Gasto Público	Negativa (Su aumento se asocia a una reducción de la tasa de mortalidad infantil)	-0,373463
Salario Medio Real	Positiva (Su incremento está asociado también a un aumento en la tasa de mortalidad infantil)	1,007275
Mujeres como proporción de la Población Económicamente Activa	(Su aumento se asocia a una reducción de la tasa de mortalidad infantil)	-0,865433
Prevalencia de la Desnutrición	Positiva (Su incremento está asociado también a un aumento en la tasa de mortalidad infantil)	0,5987796
Ingreso Alianza Pacífico	(Su aumento se asocia a una reducción de la tasa de mortalidad infantil)	-0,089651

Fuente: Elaboración propia con base en resultado del Software R

En ese orden de acuerdo a la magnitud de su impacto las variables con mayor asociación al incremento de la tasa de mortalidad son: Salario Medio Real, la Prevalencia de la Desnutrición y el Producto Interno Bruto.

Por otro lado las variables asociadas a la disminución de la Tasa de la Mortalidad Infantil son: La proporción de mujeres en la Población Económicamente Activa, el Gasto Público Social y el ingreso del país a la Alianza del Pacífico.

Por lo tanto el modelo permite comprender que los estudios y políticas de acercamiento hacia la erradicación de la mortalidad infantil deben ser multidimensionales y tomar aspectos económicos, sociales y de género para de esta forma lograr un mayor impacto en dicha problemática.

6.2 Recomendaciones

Dentro de los resultados del estudio se generaron las siguientes recomendaciones:

Resulta entonces importante que los diseñadores de política pública en especial aquellos que tienen bajo su responsabilidad la construcción de acuerdos entre países busquen que dichos tratados logren promover el bienestar social de la población en cuanto centrar la atención solamente en variables económicas no se traduce por si solas en un mayor bienestar.

Así mismo, se resalta la necesidad de tomar medidas para garantizar la vida, salud y educación de la población más vulnerable tanto en edad como en situación socioeconómica, dado que esto permite un mayor aprovechamiento de las fuerzas vivas de producción.

Tras la evidencia que expone que un crecimiento económico no necesariamente trae consigo un mejoramiento en la tasa de mortalidad infantil, se recomienda emprender políticas de redistribución del ingreso que mediante la aplicación de políticas públicas sociales mejoren las condiciones de vida del grueso de la población.

Extender políticas que incidan en la disminución de la desnutrición infantil se convierte en una excelente herramienta en contra de la mortalidad infantil en cuanto la desnutrición es una de las principales causas de esta.

Al respecto, el modelo desarrollado nos sugiere aumentar la inversión en educación, salud pública, planes de nutrición y se podría inferir que un sistema tributario progresivo podría ayudar a tener políticas sociales encaminadas a la población más vulnerable.

El modelo desarrollado se convierte entonces en un pretexto para resaltar el papel de la función social del Estado como Garante de derechos y promotor de políticas que encaminadas al bienestar social potencien el crecimiento económico y la integración regional.

Al ser un problema que aborda múltiples dimensiones, la mortalidad infantil debe afrontarse no solamente como un problema de salud pública, sino como un efecto de la concentración del ingreso, el bajo papel de la mujer en la economía y la no focalización de políticas sociales, por lo tanto y ante la oportunidad que genera para los países la Alianza Pacífico se debe propender por darle una nueva concepción a la mortalidad infantil como un problema no solo de muerte de la niñez, sino como un efecto de la inequidad social y económica.

Capítulo 7. Referencias

- Botero et al. (2017). Economía Colombiana: Análisis de Coyuntura. Universidad EAAFIT, volumen 4. Recuperado de: <http://www.eafit.edu.co/escuelas/economiafinanzas/cief/Paginas/analisis-de-coyuntura-economia-colombiana.aspx>
- Cañere, R. (2017) desigualdad y secuestro de la democracia la captura del estado por parte de las élites en américa latina en Megafón la batalla de las ideas Número 15. Recuperado de https://www.clacso.org.ar/megafon/pdf/Megafon_15_1_Rosa_Canete_Alonso.pdf
- Da Silva O, de Almeida F y de Oliveira B (2007) Comércio internacional “X” intranacional no Brasil: medindo o efeito-fronteira. Nova Economia_Belo Horizonte_17 (3)_p.p. 427-439_setembro-dezembro de 2007
- De la Hoz, A. (2013). Generalidades de Comercio Internacional. Recuperado de <http://www.colmayorbolivar.edu.co/files/generalidadesdecomerciointernacional.pdf>.
- Fernández S., Gutiérrez G. y Viguri R. (2012) Principales causas de mortalidad infantil en México: tendencias recientes. Bol Med Hosp Infant Mex, 69(2), 144-148. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v69n2/v69n2a11.pdf>
- Gonzales, C. (2015). Hipótesis en el modelo de regresión lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/53302/Hip%F3tesis%20en%20el%20modelo%20de%20regresi%F3n%20lineal%20por%20M%EDnimos%20Cuadrados%20Ordinarios.pdf?sequence=1>
- Gujarati, D. y Porter D. (2010) Econometría. Mc Graw Hill México D.F.
- Jaramillo, M. (2016) Situación De La Mortalidad Infantil En Colombia. Recuperado de <https://hera.ugr.es/tesisugr/26329748.pdf>
- Labra, R. Torrecillas C. (2014). Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico. Recuperado de https://www.uam.es/docencia/degin/catedra/documentos/16_Guia%20CERO%20para%20datos%20de%20panel_Un%20enfoco%20practico.pdf
- Lomuto, C. (2009) Mortalidad Infantil y Neonatal. Rev. Enfermería neonatal, 14-19 Recuperado de <http://www.fundasamin.org.ar/archivos/MORTALIDAD%20INFANTIL%20Y%20NEONATAL.pdf>
- Martínez Rodrigo y Fernández Andrés. (2006, abril). La situación de la desnutrición infantil y los objetivos de desarrollo del Milenio. *Desafíos*, recuperado de [https://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion\(13\).pdf](https://www.unicef.org/lac/Desafiosnutricion(13).pdf)

- Mayorga, M. y Muñoz S., E. (2000) La técnica de datos de panel, una técnica para su uso e interpretación. Departamento de Investigaciones Económicas. BCCR. [Recuperado de www.bccr.fi.cr/investigacioneseconomicas/metodoscuantitativos/Tecnica_datos_panel,_una_guia_para_su_uso_e_interpretacion.pdf]
- Ministerio de Salud y Protección Social (2015) Análisis de situación de Salud. Colombia, 2015. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-2015.pdf>
- Morales, A. (2015). Mortalidad infantil como indicador de desigualdad del sistema de salud chileno. Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiE9PWnrujZAhWOu1MKHXA1BZMQFgg9MAM&url=http%3A%2F%2Fwww.elsevier.es%2Fes-revista-boletin-medico-del-hospital-infantil-401-pdf-90436468-S300&usg=AOvVaw18p7S_8hwSspwaLpGJ9bgF
- Mogollón, S. (2016). Mortalidad Infantil: Causas y Determinantes Sociales en Municipios Fronterizos de Colombia. Estudio Ecológico de Análisis y Tendencia (Tesis de Maestría) Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/52625/1/52824441.2016.pdf>
- Organización de Naciones Unidas, ONU. (2013). Podemos Erradicar la Pobreza Objetivos de Desarrollo del Milenio y más allá de 2015. Recuperado de http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/Goal_4_fs_sp.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Panamericana de la Salud. (2017). 2016 América Latina y El Caribe Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional, recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i6747s.pdf>
- Perez, S., Bárcen, E. y Blanco, M. (2012) Fluctuaciones económicas y mortalidad infantil. Recuperado de <http://xivrem.ujaen.es/wp-content/uploads/2012/05/53-R-058M523.pdf>
- UNICEF. (2016). Estado Mundial de la Infancia 2016: Una oportunidad para cada niño Recuperado de https://www.unicef.org/spanish/publications/files/UNICEF_SOWC_2016_Spanish.pdf