

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
VALPARAÍSO – CHILE



**UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA**

**ANÁLISIS ECONOMETRICO Y DE COINTEGRACIÓN DE LA
RELACIÓN DE VARIABLES INDICES DE SALUD CON EL PIB
EN PAÍSES DE AMÉRICA Y EUROPA**

AUTOR

ALEX ANTONIO VEGA PLAZA

PROFESOR GUIA RODOLFO SALAZAR A.

PROFESOR CO – REFERENTE DIEGO CANESSA

VALPARAÍSO, 28 DE OCTUBRE DE 2024



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la Virgen que me protegieron y ampararon durante este largo camino.

Agradezco a mis padres, Fresia Plaza y Ramón Vega por darme la oportunidad de estudiar la carrera que me apasiona en la universidad en que quería hacerlo.

Agradezco a mi pareja Elizabeth por ser la luz que llegó a iluminar mi vida justo en el momento de reiniciar mis estudios superiores, tu llegada fue mi principal motivación a dar lo mejor de mí durante estos años de estudio, y me entregó la fuerza necesaria para perseverar en los momentos difíciles.

Finalmente agradezco a mis hermanos e hijos que de alguna forma estuvieron presentes en este proceso, entregándome siempre sus buenos deseos y alegrándose por cada uno de mis logros.



DEDICATORIA

Quiero dedicar esta memoria a una persona muy especial, quien fue un apoyo fundamental al momento de reiniciar mis estudios superiores, una persona que me inspiró a aprender y entregar lo mejor de mí, y quien está junto a mi acompañándome en esta nueva etapa de mi vida, Elizabeth Estica, esta memoria va dedicada



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	13
1 PROBLEMA DE INVESTIGACION	15
2.- OBJETIVOS	18
2.1.- Objetivo General	18
2.2.- Objetivos Específicos	18
3.- MARCO TEÓRICO	19
3.1.- Indicadores de Salud.....	19
3.1.1.- Esperanza de Vida.....	19
3.1.2.- Supervivencia hasta los 65 años	22
3.1.3.- Tasa de Mortalidad y Tasa de Natalidad	25
3.2.- El Producto Interno Bruto (PIB).....	29
3.2.1. Teoría del crecimiento económico	29
3.2.2. Modelo de Solow	30
4. METODOLOGÍA.....	37
4.1. Modelo de Crecimiento de Solow con Capital Humano	37
4.2. Modelo de Múltiples Cuadrados Ordinarios.....	42
4.3. Objeto Pool	44
4.4. Regresiones espurias	45
4.5. Prueba de raíz unitaria	46
4.5.1. Prueba de Levin, Lin y Chu	49
4.5.2. Prueba de Maddala y Wu	50
4.6. Prueba de cointegración para panel	50



4.6.1. Prueba de Pedroni.....	51
4.6.2. Prueba de Kao	54
4.7. Mínimos cuadrados ordinarios.....	55
4.8. Causalidad.....	56
5.- DATOS	59
6. DESARROLLO Y ANÁLISIS	61
6.1.- Estadística Descriptiva	61
6.1.1. Análisis Comparativo Países de Europa y Países de América	109
6.2. Análisis de resultados obtenidos en EVIEW	113
6.2.1. Prueba de raíz unitaria.....	113
6.2.2. Prueba de cointegración	117
6.2.2.1. Test de Cointegración de Pedroni	118
6.2.2.2. Test de Cointegración de KAO.....	122
6.2.3. Modelo de Múltiples Cuadrados Ordinarios	123
6.2.3.1. Análisis de resultados países de América y países de Europa	126
6.2.4. Prueba de causalidad	129
6.2.4.1. Análisis de Resultados países de América.....	130
6.2.4.2. Análisis de Resultados países de Europa.....	132
7. CONCLUSIONES.....	135
7.1. De Carácter Matemático en países de América y de Europa	135
7.2. Política Económica en Europa	137
7.2.1. Enfoque en el Estado de Bienestar:.....	137
7.2.2. Políticas Fiscales y Monetarias:	138
7.2.3. Desafíos Demográficos:	138
7.3. Política Económica en América	139



7.3.1. Diversidad de Modelos Económicos:.....	139
7.3.2. Políticas Sociales y de Salud:.....	139
7.3.3. Impacto de las Crisis Económicas:.....	140
7.4. Comparación Cualitativa	140
7.4.1. Relación entre Salud y Crecimiento Económico:	140
7.4.2. Enfoque en la Equidad:	140
7.4.3. Sostenibilidad de las Políticas:	141
8. CONCLUSION GENERAL.....	142
9. BIBLIOGRAFÍA	143
A. ANEXOS	149



ÍNDICE TABLAS

4.1	Prueba de raíz unitaria en panel	48
5.2	Detalle de Países a analizar	59
5.3	Descripción de las variables	60
6.4	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (BRA)	61
6.5	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (CHL)	65
6.6	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (COL)	69
6.7	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (ECU)	73
6.8	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (MEX)	77
6.9	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (PER)	81
6.10	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (DEU)	85
6.11	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (ESP)	89
6.12	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (FRA)	93
6.13	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (GBR)	97
6.14	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (ITA)	101
6.15	Resultados estadística descriptiva para todas las variables (NLD)	105
6.16	Resultados promedios de todos los países considerados en el Análisis (América)	109
6.17	Resultados promedios de todos los países considerados en el Análisis (Europa)	109
6.18	Resultados test de raíz unitaria en su nivel (América)	114
6.19	Resultados test de raíz unitaria en su nivel (Europa)	115
6.20	Resultados test de raíz unitaria en su primera diferencia (América)	116
6.21	Resultados test de raíz unitaria en su primera diferencia (Europa)	117
6.22	Resultados test de cointegración de Pedroni (América)	118
6.23	Resultados test de cointegración de Pedroni (Europa)	120
6.24	Resultados test de cointegración de KAO (América)	122



6.25	Resultados test de cointegración de KAO (Europa)	123
6.26	OLS considerando todas las variables (América)	125
6.27	OLS no considerando la variable TM (<i>Intm</i>) (América)	125
6.28	OLS considerando todas las variables (Europa)	126
6.29	OLS no considerando la variable SUPH (<i>Insuph</i>) (Europa)	126
6.30	Resultados prueba de causalidad (América)	129
6.31	Resultados prueba de causalidad (Europa)	132



INDICE FIGURAS

3.1	Relación entre las variables esperanza de vida de los hombres y las mujeres (EVH y EVM) y el PIB	21
3.2	Relación entre las variables supervivencia de vida hasta los 65 años de los hombres y las mujeres (SUPH y SUPM) y el PIB	24
3.3	Relación entre las variables de la tasa de mortalidad (TM), la tasa de natalidad (TN) y el PIB	28
3.4	Producto Marginal de Capital	32
3.5	Estado Estacionario	34
3.6	Aumento de la Tasa de Ahorro	34
3.7	Aumento de la Tasa de Depreciación	35
4.8	Relación entre Capital Humano (Y) y Producción Agregada (H)	41
6.9	Comparación de indicadores sociales y económicos entre América y Europa	112
A.1	Base de Datos Brasil	150
A.2	Base de Datos Chile	151
A.3	Base de Datos Colombia	152
A.4	Base de Datos Ecuador	153
A.5	Base de Datos México	154
A.6	Base de Datos Perú	155
A.7	Base de Datos Alemania	156
A.8	Base de Datos España	157
A.9	Base de Datos Francia	158
A.10	Base de Datos Gran Bretaña	159
A.11	Base de Datos Italia	160
A.12	Base de Datos Países Bajos	161
A.13	Gráficos de análisis de tendencias del PIB para los países de América (a) y de Europa (b)	162
A.14	Gráficos de análisis de tendencias del EVH para los países de	



América (a) y de Europa (b)	162
A.15 Gráficos de análisis de tendencias del EVM para los países de América (a) y de Europa (b)	162
A.16 Gráficos de análisis de tendencias del SUPH para los países de América (a) y de Europa (b)	163
A.17 Gráficos de análisis de tendencias del SUPM para los países de América (a) y de Europa (b)	163
A.18 Gráficos de análisis de tendencias del TM para los países de América (a) y de Europa (b)	163
A.19 Gráficos de análisis de tendencias del TN para los países de América (a) y de Europa (b)	164
A.20 Resultado Test Raíz Unitaria de la variable PIB en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b)	164
A.21 Resultado Test Raíz Unitaria de la variable EVH en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b)	164
A.22 Resultado Test Raíz Unitaria de la variable EVM en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b)	165
A.23 Resultado Test Raíz Unitaria de la variable SUPH en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b)	165
A.24 Resultado Test Raíz Unitaria de la variable SUPM en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b)	166
A.25 Resultado Test Raíz Unitaria de la variable TM en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b)	166
A.26 Resultado Test Raíz Unitaria de la variable TN en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b)	167
A.27 Resultados Test Raíz Unitaria de las variables PIB (a) y TN (b) en su primera diferencia de los países de América	167
A.28 Resultados Test Raíz Unitaria de las variables EVH (a) y EVM (b) en su primera diferencia de los países de Europa	168



A.29	Resultados Test Raíz Unitaria de las variables SUPH (a) y TM (b) en su primera diferencia de los países de Europa	168
A.30	Resultados Test Raíz Unitaria de la variable TN (a) en su primera diferencia de los países de Europa	169
A.31	Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable PIB de los países de América (a) y de Europa (b)	169
A.32	Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable EVH de los países de América (a) y de Europa (b)	170
A.33	Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable EVM de los países de América (a) y de Europa (b)	170
A.34	Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable SUPH de los países de América (a) y de Europa (b)	171
A.35	Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable SUPM de los países de América (a) y de Europa (b)	171
A.36	Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable TM de los países de América (a) y de Europa (b)	172
A.37	Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable TN de los países de América (a) y de Europa (b)	172
A.38	Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable PIB de los países de América (a) y de Europa (b)	173
A.39	Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable EVH de los países de América (a) y de Europa (b)	173
A.40	Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable EVM de los países de América (a) y de Europa (b)	173
A.41	Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable SUPH de los países de América (a) y de Europa (b)	174
A.42	Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable SUPM de los países de América (a) y de Europa (b)	174
A.43	Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable TM de los países de América (a) y de Europa (b)	174



A.44	Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable TN de los países de América (a) y de Europa (b)	175
A.45	Resultados OLS considerando todas las variables de los países de América (a) y de Europa (b)	176
A.46	Resultados de los OLS expresados en las ecuaciones estimadas considerando todas las variables de los países de América (a) y de Europa (b)	177
A.47	Resultados OLS considerando una ecuación con 5 variables de los coeficientes más significativos de los países de América (a) y de Europa (b)	178
A.48	Resultados de los OLS expresados en las ecuaciones estimadas con 5 variables de los países de América (a) y de Europa (b)	179



RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio analiza la relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) y varios indicadores de salud en países de Europa y América, explorando su impacto en la formulación de políticas públicas. La investigación se centra en determinar si existe una relación a largo plazo entre el PIB y la salud, así como la dirección de dicha relación. Los resultados revelan que, en Europa, existe una relación positiva y estable entre el crecimiento económico y los indicadores de salud, reflejando un círculo virtuoso promovido por políticas de bienestar social. Por otro lado, en América, la relación es más heterogénea, variando según el país, y a menudo influenciada por la desigualdad y la cobertura de salud pública.

Utilizando un análisis econométrico y de cointegración, se verificaron las relaciones de equilibrio a largo plazo entre estas variables, con resultados que muestran diferencias significativas entre los dos continentes. En América, la tasa de mortalidad y la supervivencia hasta los 65 años muestran una fuerte evidencia de cointegración con el PIB, mientras que en Europa esta evidencia es menos robusta. Además, el estudio emplea modelos de regresión y pruebas de causalidad de Granger para analizar estas relaciones, concluyendo que, aunque el crecimiento económico en Europa está más estrechamente vinculado a los indicadores de salud, en América esta conexión es más débil y varía según el contexto socioeconómico de cada país.

Los resultados de estos análisis matemáticos y estadísticos intervienen directamente en la comprensión y formulación de políticas económicas. En Europa, donde se observa una fuerte relación de cointegración entre el PIB y los indicadores de salud, esto podría respaldar



políticas de bienestar social y de salud pública robustas como motores de crecimiento económico sostenible. En América, donde la relación puede ser más volátil y menos consistente, los resultados podrían indicar la necesidad de una mayor inversión en salud pública y una redistribución más equitativa de los recursos para asegurar un impacto positivo sostenido en el crecimiento económico.

Cada test contribuye de manera única a la validación y comprensión de las relaciones econométricas entre el PIB y los indicadores de salud. La combinación de estos métodos proporciona un marco robusto para el análisis económico y la formulación de políticas basadas en evidencia.

Finalmente, el estudio sugiere la necesidad de un enfoque personalizado al desarrollar políticas económicas y de salud, adaptadas a las particularidades de cada región, para maximizar el impacto en el bienestar y el crecimiento económico.



1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La relación entre el Producto Interno Bruto (PIB) y los indicadores de salud ha sido objeto de estudio en numerosas investigaciones debido a la importancia que tiene para la formulación de políticas públicas. El PIB, como medida del rendimiento económico de un país, y los índices de salud, como la esperanza de vida, la supervivencia hasta los 65 años, la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad, son fundamentales para entender el desarrollo y bienestar de una sociedad. A continuación, se presenta una revisión detallada de cómo estas variables de salud están interrelacionadas con el PIB.

La esperanza de vida es uno de los indicadores de salud más utilizados para evaluar el bienestar de una población. Deaton (2013) argumenta que mejoras en la esperanza de vida debido a mayores inversiones en sistemas de salud, infraestructura sanitaria y educación, lo que en conjunto contribuye a mejores condiciones de vida y reducción de enfermedades prevenibles.

"El crecimiento económico y la salud se refuerzan mutuamente; una población saludable es un motor del crecimiento económico y, a su vez, el crecimiento económico permite mejores inversiones en salud" (Bloom & Canning, 2000).

La supervivencia hasta los 65 años es otro indicador clave que refleja el estado de salud de una población. Jamison et al. (2016) destacan que los aumentos en el PIB han llevado a una mayor supervivencia hasta los 65 años en muchas regiones del mundo. Este aumento se debe en parte a la reducción de la mortalidad infantil y juvenil, así como a la mejora en el tratamiento y prevención de enfermedades crónicas.



La relación entre la tasa de natalidad y el PIB es compleja y varía según el contexto económico y cultural de cada país. Encontramos que, por lo general, los estudios tienden a que "El aumento del PIB per cápita generalmente se asocia con una disminución en la tasa de natalidad, reflejando una transición demográfica hacia familias más pequeñas" (Novignon et al. 2012).

Sin embargo, en algunos contextos, el aumento del PIB puede ir acompañado de políticas de apoyo a la familia que incentivan un aumento de la tasa de natalidad. Por ejemplo, algunos países nórdicos han implementado políticas de bienestar que apoyan a las familias y han logrado mantener tasas de natalidad relativamente altas a pesar de tener altos niveles de PIB (Wilkinson & Pickett, 2009).

La tasa de mortalidad es otro indicador crucial que se relaciona inversamente con el PIB. Estudios muestran que un mayor PIB permite mejores inversiones en servicios de salud, saneamiento, y nutrición, lo que reduce la tasa de mortalidad (Deaton, 2013). Sin embargo, la relación no es lineal y puede estar influenciada por otros factores como las políticas de salud pública y la equidad en el acceso a servicios de salud.

La investigación de Novignon et al. (2012) en África subsahariana muestra que tanto el gasto público como el privado en salud están significativamente asociados con una reducción en la tasa de mortalidad. Este hallazgo sugiere que, además del PIB, el tipo y la efectividad del gasto en salud son cruciales para mejorar los indicadores de mortalidad.

Con todo esto, surge el primer cuestionamiento, ¿Existe una relación a largo plazo entre las variables relacionadas con el índice de salud de la población y el Producto Interno Bruto



Finalmente, ¿En qué sentido se muestra la direccionalidad de la relación causal entre las variables en estudio y el PIB?



2.- OBJETIVOS

2.1.- Objetivo General

Evidenciar la existencia de una relación a largo plazo entre las variables del índice de salud y el PIB en países de Europa y de América, mediante un análisis econométrico y de cointegración, con el fin de contribuir con el desarrollo de mejores políticas públicas y económicas.

2.2.- Objetivos Específicos

- Establecer las variables que serán estudiadas y verificadas, a través de una estadística descriptiva.
- Establecer la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables en estudio, por medio de pruebas de raíces unitarias y cointegración, con el fin de evitar conclusiones erróneas.
- Comparar comportamientos de las variables entre los países seleccionados tanto de Europa como de América.



3.- MARCO TEÓRICO

El análisis de la relación entre indicadores de salud y el nivel de desarrollo económico ha sido ampliamente estudiado en la literatura económica. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) integra varias dimensiones del desarrollo, siendo la salud una de las más importantes. Indicadores como la esperanza de vida, la supervivencia hasta los 65 años, la tasa de mortalidad y la tasa de natalidad proporcionan información esencial sobre el bienestar de la población y su relación con el desarrollo económico medido por el Producto Interno Bruto (PIB) (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2020).

3.1.- Indicadores de Salud

3.1.1.- Esperanza de Vida

La esperanza de vida es un indicador clave de la salud general de una población y está influenciada por una variedad de factores, incluyendo el acceso a servicios de salud, la nutrición, el nivel de educación y las condiciones socioeconómicas. En Europa, la esperanza de vida ha aumentado significativamente en las últimas décadas debido a las mejoras en los sistemas de salud, la educación y las condiciones de vida. Los países nórdicos, en particular, presentan una de las esperanzas de vida más altas del mundo, lo que se atribuye a sus sistemas de bienestar robustos y equitativos (OECD, 2019). En América, aunque la esperanza de vida ha aumentado, aún existen brechas debido a desigualdades socioeconómicas y acceso



desigual a los servicios de salud (PAHO, 2019).

La relación de la Esperanza de Vida de Hombres y Mujeres ha sido ampliamente estudiada en la literatura económica y demográfica. Por ejemplo:

Aghion, P., Howitt, P., & Murtin, F. (2011). En su trabajo sobre "The Relationship Between Health and Economic Growth", los autores encuentran que mejoras en la salud, medida a través de la esperanza de vida, están significativamente relacionadas con el crecimiento económico. Este estudio destaca cómo un aumento en la esperanza de vida está asociado con un mayor nivel de PIB, dado que una población más saludable es más productiva y tiene un mayor potencial para contribuir a la economía.

Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). Este estudio analiza cómo los incrementos en la esperanza de vida pueden conducir a mayores niveles de ingreso per cápita, a través de un impacto positivo en la productividad laboral y en la acumulación de capital humano.

Estos estudios subrayan la importancia de invertir en salud pública, ya que una población más longeva y saludable no solo mejora el bienestar social, sino que también impulsa el crecimiento económico.

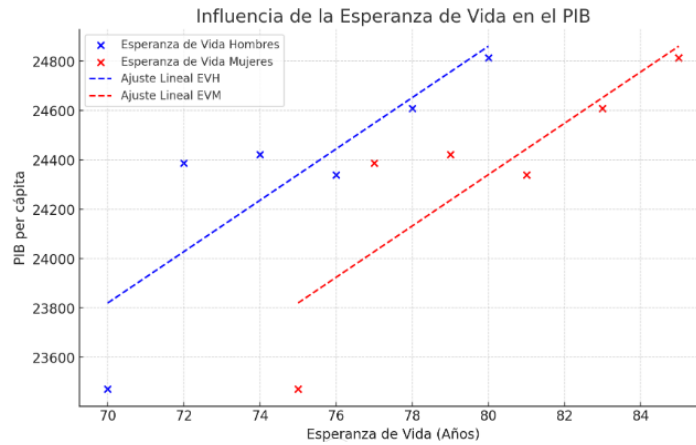


Figura 3.1: Relación entre la variable Esperanza de vida de los Hombres y las Mujeres (EVH y EVM) y el PIB. Confección Propia.

Este análisis sugiere que tanto la esperanza de vida de hombres como de mujeres tiene una relación positiva con el PIB per cápita (Ver Figura 3.1). A medida que la esperanza de vida aumenta, también lo hace el PIB, lo que es consistente con estudios previos que han encontrado una correlación positiva entre estos indicadores de desarrollo humano y económico.

Para analizar cómo la esperanza de vida de hombres y mujeres influye en el PIB, se puede utilizar un modelo de regresión lineal múltiple. La ecuación básica del modelo es:

$$\text{PIB} = \beta_0 + \beta_1 \text{EVH} + \beta_2 \text{EVM} + \epsilon \quad (3.1)$$

Donde:

- PIB es el Producto Interno Bruto per cápita.
- EVH es la esperanza de vida de los hombres.
- EVM es la esperanza de vida de las mujeres.



- β_0 es la intersección o término constante.
- β_1 y β_2 son los coeficientes de regresión que miden la influencia de la esperanza de vida de hombres y mujeres sobre el PIB.
- ϵ es el término de error.

3.1.2.- Supervivencia hasta los 65 años

La supervivencia hasta los 65 años es un indicador que refleja la probabilidad de que una persona alcance la edad de jubilación, considerando las tasas de mortalidad a lo largo de la vida.

En Europa, la supervivencia hasta los 65 años es alta, especialmente en los países occidentales y nórdicos. Esto se debe a la disponibilidad de servicios de salud de alta calidad y políticas públicas efectivas que promueven la salud a lo largo de la vida (Eurostat, 2020).

En América, aunque ha habido mejoras, las tasas de supervivencia hasta los 65 años siguen siendo menores comparadas con las de América del Norte, debido a problemas de acceso y calidad en los servicios de salud (PAHO, 2019).

La relación entre la supervivencia hasta los 65 años de hombres y mujeres y el Producto Interno Bruto (PIB) ha sido objeto de diversos estudios que destacan cómo la salud de la población influye significativamente en el crecimiento económico.



Bloom y Canning (2000) exploran esta conexión al afirmar que las mejoras en la salud, incluidas las tasas de supervivencia, están estrechamente relacionadas con el desarrollo económico de las naciones. Este análisis sugiere que una población más saludable, que logra sobrevivir hasta los 65 años, tiende a ser más productiva, lo que impulsa el crecimiento económico y el desarrollo sostenido.

Acemoglu y Johnson (2007) profundizan en esta relación al examinar cómo la expectativa de vida, que incluye la supervivencia hasta los 65 años, afecta el crecimiento económico a largo plazo. Su investigación revela que los incrementos en la supervivencia no solo mejoran el bienestar de la población, sino que también pueden tener efectos multiplicadores en la economía, aumentando el PIB per cápita a medida que más individuos contribuyen al proceso económico durante más tiempo.

En una línea similar, Barro (1996) subraya que la salud es un determinante crucial del crecimiento económico. Su estudio indica que las mejoras en la supervivencia hasta los 65 años están asociadas con mayores tasas de crecimiento del PIB, dado que una mayor longevidad permite a las personas participar más tiempo en el mercado laboral y en la acumulación de capital humano, factores que son esenciales para el desarrollo económico.

En conjunto, estos estudios subrayan la importancia de la salud y la supervivencia como factores clave en la economía. Una mayor supervivencia hasta los 65 años, tanto para hombres como para mujeres, se traduce en una fuerza laboral más robusta y productiva, lo que en última instancia impulsa el crecimiento del PIB y el desarrollo económico de un país.

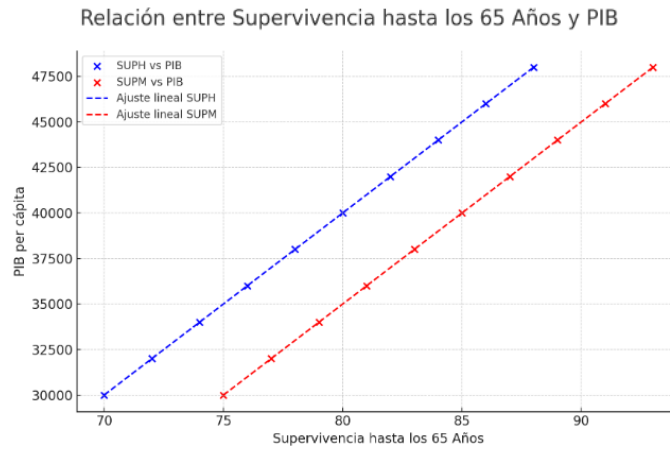


Figura 3.2: Relación entre la variable Supervivencia de vida hasta los 65 años de Hombres y Mujeres (SUPH y SUPM) y el PIB. Confección Propia.

El gráfico de la Figura 3.2, revela una relación interdependiente entre la salud de la población y el desarrollo económico, sugiriendo que la mejora en la supervivencia hasta los 65 años para hombres y mujeres es un indicador clave para el progreso económico de una nación.

Para modelar cómo la supervivencia hasta los 65 años de hombres y mujeres influye en el PIB, se puede usar una regresión lineal múltiple. La ecuación general que describe esta relación es:

$$\text{PIB} = \beta_0 + \beta_1 \text{SUPH} + \beta_2 \text{SUPM} + \epsilon \quad (3.2)$$

Donde:

- PIB es el Producto Interno Bruto per cápita.
- SUPH es la tasa de supervivencia hasta los 65 años para hombres.
- SUPM es la tasa de supervivencia hasta los 65 años para mujeres.



- β_0 es la intersección o constante.
- β_1 y β_2 son los coeficientes de regresión que indican cómo cambia el PIB en respuesta a cambios en la supervivencia hasta los 65 años para hombres y mujeres, respectivamente.
- ϵ es el término de error.

3.1.3.- Tasa de Mortalidad y Tasa de Natalidad

La tasa de mortalidad anual es un indicador de la frecuencia de las muertes en una población durante un año.

En Europa, la tasa de mortalidad ha disminuido debido a los avances en medicina, la mejora en las condiciones de vida y los sistemas de salud robustos. Sin embargo, el envejecimiento de la población ha comenzado a influir en este indicador, con un aumento en la mortalidad en algunos países debido a la alta proporción de personas mayores (OECD, 2019).

En América, aunque la tasa de mortalidad ha disminuido, persisten desafíos significativos debido a enfermedades infecciosas y condiciones de salud inadecuadas en algunas regiones (PAHO, 2019).



La tasa de natalidad anual es un indicador demográfico que mide el número de nacidos vivos por cada 1,000 personas en un año.

En Europa, la tasa de natalidad ha disminuido significativamente en las últimas décadas. Muchos países europeos enfrentan tasas de natalidad bajas, lo que ha generado preocupaciones sobre el envejecimiento de la población y la sostenibilidad de los sistemas de bienestar (Eurostat, 2020).

En América, la tasa de natalidad ha disminuido de manera notable en las últimas décadas, pero aún es más alta que en América del Norte y Europa. Esta transición demográfica está relacionada con el aumento en la educación y el acceso a métodos anticonceptivos (World Bank, 2020).

La relación entre la mortalidad, natalidad y el PIB ha sido objeto de estudio en la literatura económica. Por ejemplo:

Bloom, D. E., & Canning, D. (2000) discuten cómo las mejoras en la salud, reflejadas en menores tasas de mortalidad, pueden incrementar el PIB mediante el aumento de la productividad laboral y la inversión en capital humano.

Acemoglu, D., & Johnson, S. (2007) exploran cómo la disminución de la mortalidad, especialmente en edades tempranas, ha tenido un impacto significativo en el crecimiento económico, al permitir una mayor acumulación de capital humano.

Para explicar cómo la tasa de mortalidad (TM) y la tasa de natalidad (TN) influyen en el PIB, podemos plantear una ecuación de regresión lineal múltiple donde el PIB depende de la TM y la TN:



$$\text{PIB} = \beta_0 + \beta_1(\text{TM}) + \beta_2(\text{TN}) + \epsilon \quad (3.3)$$

Donde:

- PIB es el Producto Interno Bruto.
- TM es la tasa de mortalidad anual.
- TN es la tasa de natalidad anual (nacidos vivos por cada 1,000 habitantes).
- β_0 es la intersección o constante del modelo.
- β_1 y β_2 son los coeficientes que indican el cambio esperado en el PIB cuando hay un cambio unitario en la TM y TN, respectivamente.
- ϵ es el término de error.

Interpretación de la Ecuación:

- Un coeficiente β_1 negativo indicaría que un aumento en la tasa de mortalidad está asociado con una disminución en el PIB, lo que es consistente con la idea de que una mayor mortalidad puede reducir la fuerza laboral y la productividad económica.
- Un coeficiente β_2 positivo indicaría que un aumento en la tasa de natalidad podría estar relacionado con un crecimiento en el PIB a largo plazo, aunque en el corto plazo puede generar presión sobre los recursos disponibles.

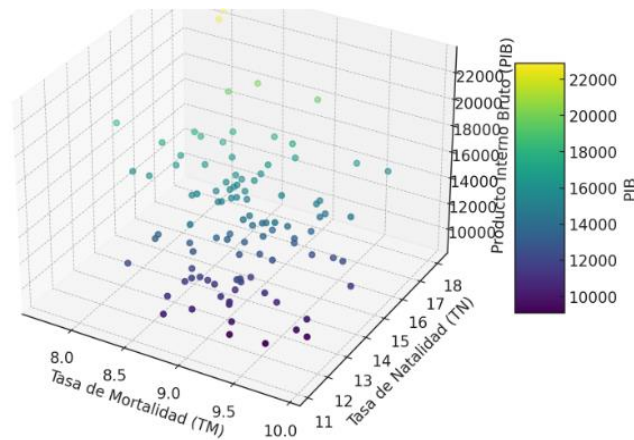
Para visualizar cómo la TM y la TN influyen en el PIB, un gráfico 3D de dispersión puede



ser útil. En este gráfico:

- El eje X representa la TM.
- El eje Y representa la TN.
- El eje Z representa el PIB.

En el gráfico de la Figura 3.3, se muestra cómo diferentes combinaciones de TM y TN afectan al PIB de manera no lineal, dependiendo del contexto socioeconómico del país.



Relación entre Tasa de Mortalidad, Tasa de Natalidad y PIB

Figura 3.3: Relación entre las variables de la Tasa de Mortalidad (TM), la Tasa de Natalidad (TN) y el PIB. Fuente: Confección Propia.

En la figura 3.3, se observa una tendencia negativa entre la tasa de mortalidad (TM) y el PIB. Es decir, a medida que la tasa de mortalidad aumenta, el PIB tiende a disminuir. Esto puede deberse a que una alta tasa de mortalidad puede estar asociada con problemas de salud pública, menor esperanza de vida, y, por ende, una reducción en la fuerza laboral disponible, lo que afecta negativamente la productividad económica.



Por otro lado, la tasa de natalidad (TN) muestra una relación positiva con el PIB. En economías en desarrollo o en expansión, un mayor número de nacimientos puede correlacionarse con una mayor fuerza laboral futura, contribuyendo a un mayor crecimiento económico a largo plazo. Sin embargo, esta relación puede variar en función de otros factores, como el acceso a la educación y las oportunidades laborales.

3.2.- El Producto Interno Bruto (PIB)

El Producto Interno Bruto (PIB) es una medida fundamental en la economía que cuantifica el valor total de los bienes y servicios producidos en una economía durante un periodo específico. Este indicador es crucial para evaluar el rendimiento económico de un país y compararlo con otras economías.

3.2.1. Teoría del crecimiento económico

Las teorías del crecimiento económico son diseñadas para estudiar la interacción de los factores que contribuyen con el crecimiento, además de responder sobre las causas del por qué algunas economías crecen más rápido que otras. A finales del siglo XVIII y principios del XIX, Adam Smith, Thomas Robert Malthus y David Ricardo, son los principales economistas que proponen la denominada “Teoría clásica”, la cual se basa en la idea de que el libre mercado es la forma natural del funcionamiento de la economía por lo que requiere poca o ninguna intervención del estado. Posteriormente la teoría clásica pasa a segundo plano debido al trabajo desarrollado por Solow (1956), el cual da origen a la teoría neoclásica



caracterizada por una función de producción con rendimientos constantes a escala en donde el principal factor de crecimiento corresponde a una variable exógena denominada tecnología. Finalmente, Paul Romer (1986) desarrolla la nueva teoría del crecimiento, la cual supone que se internaliza el cambio tecnológico, dado que los agentes económicos están dispuestos a dedicar parte de sus recursos a gastos en I+D o formación. A continuación, se procede a analizar con mayor profundidad, el modelo neoclásico o más bien conocido como el modelo de Solow y Swen (1956), ya que se destaca como base fundamental para cualquier modelo de crecimiento.

3.2.2. Modelo de Solow

El modelo neoclásico de crecimiento económico desarrollado por Robert Solow (1956) es el punto de partida de los modelos de crecimiento económico, por tanto, una parte fundamental de la teoría económica. Este modelo, se basa en la producción de un bien homogéneo en un ambiente de competencia perfecta, por medio de dos factores; capital y trabajo, sin embargo, para explicar el crecimiento económico a largo plazo incluye el factor externo productividad (tecnología). Lo cual se puede representar como:

$$Y = AF(K, L) \tag{3.4}$$

Donde:

Y: Producción agregada

K: Stock de capital de bienes durables



L: Cantidad de trabajadores activos

A: Tecnología

El modelo de Solow supone que la función producción presenta rendimientos constantes a escala, es decir, homogénea de grado uno. Por ende, si se duplica los valores de cada factor, se obtendrá el doble de producción, como se observa matemáticamente en la siguiente ecuación:

$$F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L) \quad \forall \lambda \geq 0 \quad (3.5)$$

El supuesto de rendimientos constantes a escala permite analizar todos los factores de una economía en relación con el tamaño de la población activa, es decir la función producción se puede expresar en términos per cápita como:

$$YL = F(KL, 1) \quad (3.6)$$

$$y = f(k) \quad (3.7)$$

La pendiente de esta función producción corresponde al producto marginal de capital (PMK) e indica el incremento de la producción por trabajador al agregar una unidad extra de capital por trabajador, es decir:

$$PMK = f(k + 1) - f(k) \quad (3.8)$$

Ésta pendiente es positiva pero decreciente en el factor capital, por lo que el incremento de la producción al agregar la una unidad extra de capital será cada vez menor (Ver Figura 3.4).

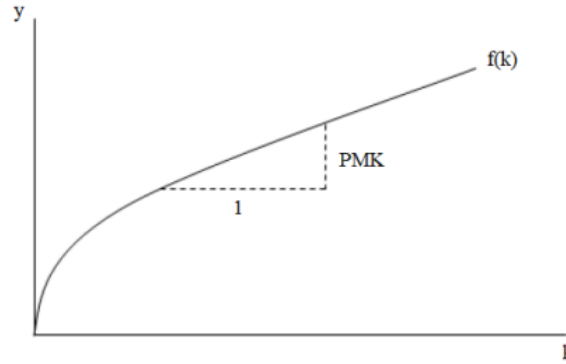


Figura 3.4: Producto Marginal de Capital
(Fuente: Morettini (2009), El Modelo de crecimiento de Solow)

Matemáticamente esto significa que:

$$f(0) = 0 \quad (3.9)$$

$$PMK = \frac{dy}{dk} = f'(k) > 0 \quad (3.10)$$

$$\frac{dPMK}{dk} = \frac{d^2y}{dk^2} = f''(k) < 0 \quad (3.11)$$

Por otro lado, el modelo Solow supone una economía cerrada donde la demanda de bienes procede del consumo y la inversión. En este caso, si el consumo por trabajador es, “ c ”, y la inversión por trabajador, “ i ”, la producción per cápita de los bienes (“ y ”) se puede expresar como:

$$y = c + i \quad (3.12)$$

Además, considera que el consumo de la gente equivale a una fracción constante de sus ingresos denominada “ $(1-s)$ ” y que el ahorro en consecuencia corresponde a la fracción “ s ”.

Por lo tanto, el consumo por trabajador se puede expresar como:



$$c = (1 - s)y \quad 0 < s < 1 \quad (3.13)$$

Al reemplazar esta ecuación en la producción de bienes per cápita (3.12) se obtiene lo siguiente:

$$y = sy = s f(k) \quad (3.14)$$

Donde se puede demostrar que la inversión es igual al ahorro.

También, este modelo supone que la tasa de depreciación equivale a δ , por lo que la depreciación se puede expresar como δk . Por lo tanto, la variación del stock de capital en base a la inversión de capital y la depreciación debido a la disminución de este por causa del desgaste de las maquinas con el paso del tiempo, se puede expresar como:

$$\Delta k = i - \delta k = s f(k) - \delta k \quad (3.15)$$

Obviamente, ambas variables se incrementan a medida que lo hace el stock de capital, pero siendo que la inversión presenta un comportamiento creciente a tasa decreciente y la depreciación creciente linealmente, hay un único stock de capital con el que la cantidad de inversión es igual a la depreciación (Ver Figura 3.5).

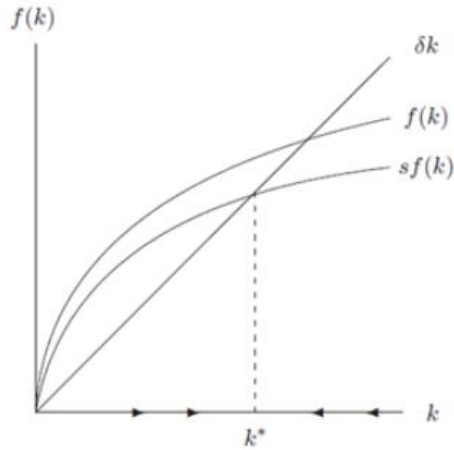


Figura 3.5: Estado Estacionario
(Fuente: Morettini (2009), El Modelo de crecimiento de Solow)

Desde este punto de vista, la acumulación de capital si genera un crecimiento económico debido al aumento del capital por trabajador, pero solo en el corto plazo, ya que se detiene cuando la inversión iguala a la depreciación y por consecuencia converge a un estado estacionario. No obstante, el stock de capital puede aumentar en estado estacionario ante un incremento en la tasa de ahorro. En este caso, si los individuos deciden ahorrar una fracción mayor de sus ingresos, la curva de ahorro se desplazará hacia arriba provocando un crecimiento económico a corto y mediano plazo hasta llegar al nuevo equilibrio (Ver Figura 3.6).

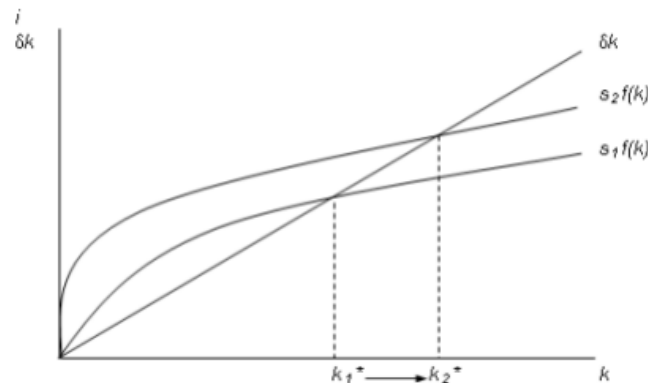


Figura 3.6: Aumento de la Tasa de Ahorro
(Fuente: Morettini (2009), El Modelo de crecimiento de Solow)



Por esta razón, la tasa de ahorro es un determinante clave en el stock de capital existente en el estado estacionario. Si es elevada, la economía tiene un gran stock de capital y un elevado nivel de producción. Si es baja, la economía tiene un pequeño stock de capital y un bajo nivel de producción (Mankiw, 2006). De esta manera, el aumento en la tasa de ahorro generará un crecimiento económico mientras converja al nuevo equilibrio. Por otro lado, el aumento permanente de la tasa de depreciación provocará una disminución en la producción con el paso del tiempo hasta alcanzar un nuevo estado estacionario más bajo (Ver Figura 3.7).

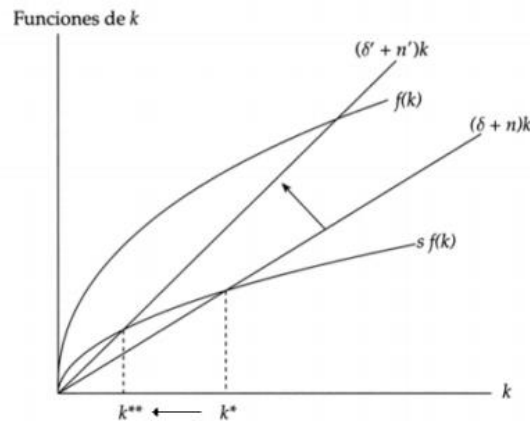


Figura 3.7: Aumento de la Tasa de depreciación
(Fuente: Morettini (2009), El Modelo de crecimiento de Solow)

Con todo ello, el modelo elaborado por Solow plantea que la tasa de ahorro o inversión pueden elevar su posición del estado estacionario y, por tanto, aumentar el crecimiento por unos años. Además, los países que se encuentren más por debajo de su estado estacionario más deprisa crecerán. Sin embargo, en el largo plazo todos los países eventualmente convergen a un mismo nivel de estado estacionario. Por lo tanto, para explicar el crecimiento a largo plazo la teoría neoclásica introduce el progreso tecnológico como un factor externo



al modelo.



Generalmente la función de tipo Cobb-Douglas se considera como un ejemplo específico de una función de producción neoclásica, ya que es homogénea de grado uno, con rendimientos constantes a escala para cada factor, positivos y decrecientes, la cual puede ser escrita de la siguiente manera:

$$F(K, L) = K^{1-\alpha} L^{\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (3.16)$$

Por ende, la función del capital por trabajador se define como:

$$f(k) = k^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1 \quad (3.17)$$



4. METODOLOGÍA

4.1. Modelo de Crecimiento de Solow con Capital Humano

La teoría del crecimiento económico de Mankiw, conocida formalmente como el "Modelo de Crecimiento de Solow con Capital Humano," y la función de producción agregada de Cobb-Douglas son herramientas fundamentales en el análisis económico (Mankiw, Romer y Weil, 1992). Estas teorías permiten entender cómo diferentes factores, incluidos los indicadores de salud como la esperanza de vida, la supervivencia hasta los 65 años, la tasa de mortalidad y la tasa de natalidad, influyen en el crecimiento económico y la producción agregada de un país.

A continuación, se explica detalladamente cómo se obtiene la ecuación económica del modelo de Mankiw y la función de producción agregada de Cobb-Douglas, integrando las variables de salud mencionadas.

➤ Ecuación Básica del Modelo de Solow

El modelo de Solow parte de la función de producción agregada, que típicamente se expresa como:

$$Y(t) = K(t)^{\alpha}L(t)^{(1-\alpha)} \quad (4.18)$$

Donde:

- $Y(t)$ es la producción total en el tiempo t .
- $K(t)$ es el stock de capital físico.



- $L(t)$ es el trabajo o la fuerza laboral.
- α es la elasticidad del producto con respecto al capital, $0 < \alpha < 1$.

➤ **Incorporación del Capital Humano**

Mankiw, Romer y Weil (1992) extendieron el modelo de Solow al incluir el capital humano $H(t)$. Así, la función de producción se modifica para incluir este nuevo factor:

$$Y(t) = K(t)^{\alpha} H(t)^{\beta} L(t)^{(1-\alpha-\beta)} \quad (4.19)$$

Donde:

- $H(t)$ es el capital humano, que puede ser interpretado como el nivel de educación o salud de la fuerza laboral.
- β es la elasticidad del producto con respecto al capital humano.

➤ **Introducción de Variables de Salud**

Las variables de salud como la esperanza de vida de hombres (EVH) y mujeres (EVM), supervivencia hasta los 65 años (SUPH) y (SUPM), tasa de mortalidad (TM) y tasa de natalidad (TN) pueden influir en el capital humano. Podemos representar el capital humano $H(t)$ como una función de estas variables de salud:



$$H(t) = f(EVH, EVM, SUPH, SUPM, TM, TN) \quad (4.20)$$

Por simplicidad, supondremos que el capital humano depende linealmente de estas variables:

$$H(t) = \theta_1 EVH + \theta_2 EVM + \theta_3 SUPH + \theta_4 SUPM + \theta_5 TM + \theta_6 TN \quad (4.21)$$

Donde: $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_6$ son coeficientes que capturan la sensibilidad del capital humano a cada variable de salud.

➤ **Función de Producción Extendida**

Sustituyendo la expresión del capital humano en la función de producción, obtenemos:

$$Y(t) = K(t)\alpha(\theta_1 EVH + \theta_2 EVM + \theta_3 SUPH + \theta_4 SUPM + \theta_5 TM + \theta_6 TN)\beta L(t)(1-\alpha-\beta) \quad (4.22)$$

Esta es la ecuación extendida de la producción agregada que incluye las variables de salud como determinantes del capital humano.

➤ **Función de Producción de Cobb-Douglas**

La función de producción de Cobb-Douglas es una representación específica de cómo el capital y el trabajo se combinan para producir output en una economía.



➤ Ecuación Básica de Cobb-Douglas

La función básica es:

$$Y = A K^\alpha L^\beta \quad (4.23)$$

Donde:

- Y es la producción total.
- A es un parámetro que representa el nivel de tecnología.
- K es el capital.
- L es el trabajo.
- α y β son los exponentes que suman uno en el caso de retornos constantes a escala ($\alpha + \beta = 1$).

➤ Inclusión de Capital Humano

Similar al modelo de Solow extendido, podemos incluir el capital humano:

$$Y = A K^\alpha H^\gamma L^\beta \quad (4.24)$$

Con γ representando la elasticidad del producto respecto al capital humano.



➤ Inclusión de Variables de Salud

Si el capital humano H es función de las variables de salud, se puede sustituir:

$$Y = A K^\alpha (\theta_1 EVH + \theta_2 EVM + \theta_3 SUPH + \theta_4 SUPM + \theta_5 TM + \theta_6 TN)^\gamma L^\beta \quad (4.25)$$

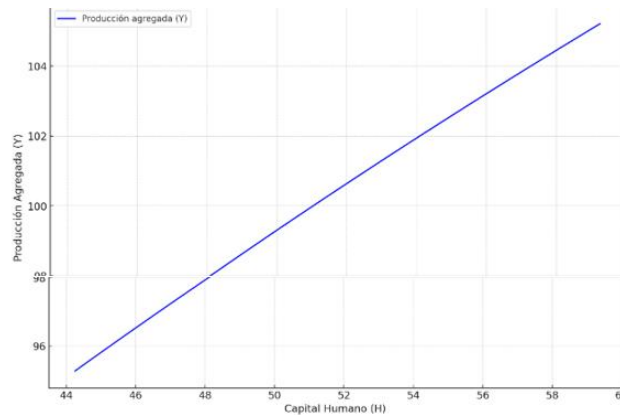


Figura 4.8: Relación entre Capital Humano (Y) y Producción Agregada (H)
Fuente: Modelo de Crecimiento de Solow con Capital Humano (Mankiw, Romer y Weil, 1992)

Para ilustrar la relación entre las variables, se puede apreciar en la Figura 4.8, cómo varía la producción Y al modificar las variables de salud, manteniendo constantes K , L , y A .

La integración de variables de salud en modelos de crecimiento económico como el de Mankiw y la función de producción de Cobb-Douglas permite comprender mejor cómo la salud de una población afecta el crecimiento económico. Estos modelos muestran que una mejor salud, medida a través de indicadores como la esperanza de vida y la supervivencia hasta los 65 años, puede incrementar el capital humano y, por ende, la producción total de una economía.

Las teorías económicas sugieren una relación bidireccional entre la salud y el desarrollo económico. Por un lado, un mayor desarrollo económico puede mejorar los indicadores de



salud a través de mejor acceso a servicios de salud, nutrición y condición de la vida. Por otro lado, una población más saludable puede contribuir al desarrollo económico mediante una mayor productividad y menores costos asociados con enfermedades (Grossman, 1972; Bloom, Canning, & Sevilla, 2004).

4.2. Modelo de Múltiples Cuadrados Ordinarios

La ecuación de Múltiples Cuadrados Ordinarios (MCO) es una técnica estadística fundamental en la econometría, utilizada para estimar las relaciones lineales entre una variable dependiente y múltiples variables independientes. Esta técnica permite identificar el impacto individual de cada variable independiente sobre la variable dependiente mientras se controlan los efectos de las demás variables. La metodología de MCO es esencial para el análisis econométrico, proporcionando una base sólida para la inferencia causal y la predicción.

➤ Formulación del Modelo

Consideremos un modelo lineal múltiple en el cual la variable dependiente es el Producto Interno Bruto (PIB) y las variables independientes son indicadores de salud y demografía. La ecuación general del modelo puede expresarse de la siguiente manera:

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 EVH_t + \beta_2 EVM_t + \beta_3 SUPH_t + \beta_4 SUPM_t + \beta_5 TM_t + \beta_6 TN_t + \epsilon_t \quad (4.26)$$

Donde:

- PIB_t es el Producto Interno Bruto en el año t.



- EVH_t es la esperanza de vida de los hombres en el año t .
- EVM_t es la esperanza de vida de las mujeres en el año t .
- $SUPH_t$ es la supervivencia hasta los 65 años de los hombres en el año t .
- $SUPM_t$ es la supervivencia hasta los 65 años de las mujeres en el año t .
- TM_t es la tasa de mortalidad anual en el año t .
- TN_t es la tasa de natalidad anual en el año t .
- ϵ_t es el término de error.
- β_i estos indican el cambio esperado en el PIB por unidad de cambio en cada variable independiente, manteniendo constantes las otras variables.
- β_0 representa el valor del PIB cuando todas las variables independientes son cero.

➤ **Importancia del Modelo de MCO en Economía**

El modelo de MCO es una herramienta poderosa en el análisis económico, permitiendo a los investigadores y formuladores de políticas cuantificar las relaciones entre variables económicas y no económicas. Según Greene (2012), la regresión múltiple es esencial para el análisis econométrico porque permite controlar múltiples factores simultáneamente, proporcionando una visión más clara y precisa de las relaciones subyacentes. Baltagi (2008) también destaca la importancia de la regresión múltiple en el análisis de datos de panel, donde



se pueden controlar tanto los efectos temporales como los efectos individuales.

4.3. Objeto Pool

El objeto pool de series de tiempo es una herramienta utilizada en econometría para el análisis de datos de panel. Un panel de datos combina series de tiempo datos transversales, lo que permite analizar múltiples entidades (como individuos, empresas, países) a lo largo de varios periodos de tiempo. Un objeto pool en el contexto de series de tiempo se refiere a la agrupación de múltiples series temporales de diferentes entidades, donde cada entidad tiene observaciones a lo largo de varios periodos.

Al combinar datos transversales y de series de tiempo, los objetos pool proporcionan más puntos de datos, lo que puede resultar en estimaciones más precisas y robustas (Baltagi, 2008).

El uso de los datos de panel permite controlar por características no observadas que varían entre entidades, pero no a lo largo del tiempo, mejorando la precisión de la estimadores (Hsiao, 2014).

En nuestro caso, se consideran dos objetos pool, el de países de América (amer) y de países de Europa (euro), en “pool amer” son 6 países; Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú y el “pool euro” son 6 países; Alemania, España, Francia, Gran Bretaña, Italia y Países Bajos. El intervalo de tiempo considerado es desde 1960 hasta 2015, el periodo comprendido entre 2016 y 2022 no se consideró porque la data muestra que debido a problemas mundiales las curvas de tendencias se observa una disminución de estas en todos



los países, tanto de América como de Europa.



4.4. Regresiones Espurias

Se dice que una serie temporal es estacionaria si su media y varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende sólo de la distancia o rezago entre estos dos periodos, y no del tiempo en el cual se calculó la covarianza (Gujarati, 2010). La estacionariedad es un postulado esencial en estadística ya que permite garantizar estimadores insesgados y consistente. De lo contrario, cuando no se cumple este supuesto, la no estacionariedad de las series puede generar regresiones espurias.

Granger y Newbold (1987) demostraron mediante simulaciones de Monte Carlo que la regresión basada en series no estacionarias o integradas conduce al problema de regresiones espurias. Estas simulaciones, consideran dos caminatas aleatorias independientes entre sí:

$$y_t = y_{t-1} + u_t \quad u_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (4.27)$$

$$x_t = x_{t-1} + v_t \quad v_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (4.28)$$

Donde: u_t y v_t son los términos de error independientes que se distribuyen normalmente con media cero y varianza uno. La regresión simple está dada por:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + v_t \quad (4.29)$$

Debido a que las series no estacionarias son independientes, se espera que en la estimación de la ecuación (4.29) la bondad de ajuste (R^2) y β_1 fueran cercanos a cero. Sin



embargo, este no es el caso. Esta relación sin sentido, resultante de estimar una regresión usando variables integradas normalmente se caracteriza por una elevada bondad de ajuste (R^2 cercano a 1) y un bajo valor del estadístico Durbin y Watson (cercano a cero).

Autores como Entorf (1997), Kao (1999) y Phillips y Moon (1999,2000) extendieron el concepto de relaciones espurias cuando se emplean datos de panel con $T > N$, donde T es el número de observaciones de las series por país y N es el número de países. En consecuencia, es posible que las series del modelo en el presente estudio no cumplan las características de una serie estacionaria, sino que se comporten como caminatas aleatorias, es decir, series de tiempo con raíz unitaria.

La literatura empírica reporta que la estimación de regresiones con variables no estacionarias es espuria salvo de que estas estén cointegradas (Montero, 2013). Por este motivo, se probará la existencia de una relación de cointegración por medio de la metodología propuesta por Engler y Granger (1987), la cual, se centra en un procedimiento secuencial de tres pasos. En primer lugar, se aplicarán pruebas de raíces unitarias para determinar la no estacionariedad de las series en nivel y su estacionariedad en primeras diferencias. En segundo lugar, se aplicarán pruebas de cointegración para examinar la relación existente entre las variables del panel, para después estimar los coeficientes de largo plazo. Finalmente, se aplicará una prueba de causalidad con el fin de evaluar la dirección de la causalidad.

4.5. Prueba de Raíz Unitaria

Siguiendo con el procedimiento que plantea la metodología de Engle y Granger (1987)



para determinar si existe una relación de cointegración, es decir, una relación de equilibrio a largo plazo entre las variables del modelo, se necesita determinar el orden de integración de las variables empleadas en el análisis.

El orden de integración de las series se refiere al número de veces que se debe diferenciar una serie temporal para convertirla en una serie estacionaria. Se dice que una serie de tiempo está integrada de orden d o $I(d)$ si después de la diferencia de d veces se convierte en estacionaria. Un caso particular de las series no estacionarias son las series integradas de orden uno, lo que se denota como $I(1)$.

La metodología desarrollada para contrastar la estacionariedad se realiza a través de la prueba de raíz unitaria. Esta permite determinar el orden de integración de las series de tiempo bajo el supuesto de un polinomio autorregresivo de primer orden, el cual se especifica en el siguiente modelo:

$$y_{it} = \rho_i y_{it-1} + X_{it-1} \delta_i + \epsilon_{it} \quad (4.30)$$

Donde $i=1, 2, \dots, N$ son las unidades de sección transversal en los periodos $t=1, 2, \dots, T$. $X_{i,t}$ representa las variables exógenas del modelo, $\epsilon_{i,t}$ representa el término de error y ρ_i es el coeficiente autorregresivo.

Las pruebas de raíz unitaria en panel suelen hacer la división entre las pruebas de primera categoría, que asumen independencia de los errores de corte transversal y las pruebas de segunda generación, que suponen dependencia transversal. Dentro de las pruebas de primera generación, también se puede realizar la separación entre aquellas que suponen coeficientes



homogéneos para todas las unidades de sección cruzada ($\rho_i = \rho, \forall i$) y las que permiten heterogeneidad entre los individuos de los datos de panel (Ver Tabla 4.1).

Tabla 4.1

Prueba de raíz unitaria en panel

Primera generación	Independencia transversal
Homogeneidad de coeficientes	Levin y Lin (1992, 1993), Levin, Lin y Chu (2002) y Im, Pesaran y Shin (1997, 2003)
Heterogeneidad de coeficientes	Maddala y Wu (1999), Choi (1999, 2001) y Hadri (2000)
Segunda generación	Dependencia transversal
Estructura funcional	Pesaran (2003), Moon y Perron (2004), Bai y Ng (2002, 2004) y Choi (2002)
Otros enfoques	O'Connell (1998) y Chang (2002, 2004)

En el presente estudio, se probará la no estacionalidad de las series en niveles y su estacionariedad en primeras diferencias, es decir que son series integradas de orden 1, por medio de las pruebas para datos de panel conocidas como de primera generación. Específicamente, las pruebas desarrolladas por Levin, Lin y Chu (2002) para la alternativa de homogeneidad, y Maddala y Wu (Fisher tipo ADF y PP) para la alternativa de heterogeneidad.

A continuación, se describen las herramientas econométricas empleadas para llevar a cabo los análisis de raíz unitaria.



4.5.1. Prueba de Levin, Lin y Chu

El contraste de raíz unitaria desarrollada por Levin, Lin y Chu (2002) considera una raíz unitaria común para todas las secciones transversales por lo que $\rho_i = \rho$ ($\forall i$). Su enfoque se basa en la prueba de raíz unitaria Dickey -Fuller aumentado (ADF) pero aplicado a un panel de datos. Por lo tanto, los autores consideran la siguiente especificación:

$$\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{\rho_i} \beta_{it} \Delta y_{it-j} + X'_{it} \delta + \epsilon_{it} \quad (4.31)$$

Donde: $i=1, 2, \dots, N$ representa las secciones transversales, $t= 1, 2, \dots, T$ el periodo de tiempo, ϵ_{it} es el término error y $\alpha = \rho - 1$ es el coeficiente común de las series, por lo que implica homogeneidad en el coeficiente autorregresivo. La hipótesis nula ($H_0: \alpha=0$) implica que hay raíz unitaria, mientras que la hipótesis alternativa ($H_1: \alpha < 0$) denota la ausencia de raíz unitaria o estacionariedad. En este caso, el contraste de la hipótesis nula se realiza a través de un estadístico t modificado que se distribuye asintóticamente como una normal estándar, es decir:

$$t_{\alpha}^* = \frac{t_{\alpha} - (N\tilde{T})S_n \hat{\sigma}^{-2} se(\hat{\alpha}) \mu_{mT}^*}{\sigma_{mT}^*} \rightarrow N(0, 1) \quad (4.32)$$

Donde: t_{α} es el estadístico t estándar para $\hat{\alpha}=0$, S_n es la razón de desviación estándar promedio, $\hat{\sigma}^2$ es la varianza estimada del término error, $se(\hat{\alpha})$ es el error estándar de $\hat{\alpha}$, μ_{mT}^* y σ_{mT}^* son términos de ajuste para la media y la desviación estándar, mientras que:

$$\tilde{T} = T - \left(\sum_{i=1}^N \frac{\rho_i}{N} \right) - 1 \quad (4.33)$$



4.5.2. Prueba de Maddala y Wu

Maddala y Wu (1999) proponen pruebas del tipo Fisher basadas en Dickey-Fuller aumentado (ADF) y Phillips-Perron (PP). Estas pruebas combinan los valores p del estadístico de la prueba de raíz unitaria individual en cada una de las secciones transversales. El estadístico de prueba está dado por:

$$P = -2 \left(\sum_{i=1}^N \ln(\pi_i) \right) \rightarrow X_{2N}^2 \quad (4.34)$$

Donde: N es el número de secciones transversales y π_i es el valor p para cada prueba individual de ADF o PP en la sección transversal i. Además, el estadístico de prueba se distribuye asintóticamente ($T_i \rightarrow \infty$) como chi-cuadrado con 2N grados de libertad. En este caso la hipótesis nula y alternativa son:

$$H_0: \alpha_i = 0 \quad \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (4.35)$$

$$H_1: \begin{cases} \alpha_i = 0 & \forall i = 1, 2, \dots, N \\ \alpha_i < 0 & \forall i = N + 1, N + 2, \dots, N \end{cases} \quad (4.36)$$

4.6. Prueba de Cointegración para Panel

Como se indicó anteriormente, al realizar inferencia estadística con variables que presentan tendencia estocástica (raíz unitaria) o cualquier otro orden de integración, existe la posibilidad de obtener resultados que no reflejen la realidad de las observaciones. Sin embargo, Engle y Granger (1987) demostraron que las regresiones entre variables I(1)



pueden producir resultados estadísticamente significativos y coherentes si presentan una relación de cointegración.

La cointegración es una técnica econométrica que denota la existencia o no de una relación a largo plazo entre las variables consideradas. Esta relación de equilibrio significa que las series de tiempo comparten una tendencia en común a lo largo del periodo seleccionado, aun cuando contengan un comportamiento tendencial estocástico y por ende no estacionario. Técnicamente, se dice que dos o más variables integradas de orden uno presenta cointegración, si la combinación lineal entre ellas es estacionaria, es decir $I(0)$ (Wooldridge,2006).

En este caso, se testea la existencia de cointegración por medio de las pruebas desarrolladas por Pedroni (1999, 2004) y Kao (1999) que están basadas en el análisis de los residuos estimados.

A continuación, se describen las pruebas de cointegración para panel que se aplicarán en el presente estudio.

4.6.1. Prueba de Pedroni

Pedroni (1999, 2004) propone varias estadísticas de cointegración basadas en la regresión de los residuos. Estas pruebas permiten la heterogeneidad entre los miembros individuales del panel, tanto en los vectores de cointegración como en la dinámica. En otras palabras, permiten intercepciones y pendientes variables. Asumiendo $i=1, 2, \dots, N$ secciones transversales, $t=1, 2, \dots, T$ periodos de tiempo y $m=1, 2, \dots, M$ variables explicativas, la



prueba de cointegración sigue la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_{mi} x_{mit} + e_{it} \quad (4.37)$$

Donde: α_i es el efecto específico de cada sección transversal, δ_i es la tendencia temporal determinística y e_{it} denota los residuos estimados. Para este análisis, se puede suponer que las constantes y tendencias individuales son cero; $\alpha_i = 0$ y $\delta_i = 0$, lo cual es equivalente a realizar las pruebas de cointegración sin constante y sin tendencia. Además, la estructura de los residuos estimados es la siguiente:

$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + u_{it} \quad (4.38)$$

Pedroni (1999, 2004) desarrolló siete estadísticas de cointegración de paneles, las cuales se pueden dividir en dos grupos: estadísticas de panel (dimensión dentro) y estadística de grupo (dimensión entre). El primer grupo incluye cuatro pruebas basadas en los promedios de las estadísticas de cointegración entre las secciones individuales. Y las otras tres restantes, se basan en promediar los coeficientes de la variable dependiente rezagada para cada sección individual del panel (Asteriou y Hall, 2011).

En el caso de la estadística de panel, la hipótesis nula y alternativa es la siguiente:

$$H_0 : \rho_i = 1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (4.39)$$

$$H_1 : \rho_i < 1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (4.40)$$

Mientras que en el caso de la estadística de grupo las hipótesis son:

$$H_0 : \rho_i = 1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (4.41)$$



$$H_1 : \rho_i = \rho < 1 \quad \forall i = 1, 2, \dots, N \quad (4.42)$$

Las siete estadísticas de cointegración se calculan de la siguiente manera:

Panel v-statistic:

$$Z_v = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{it-1}^2 \right)^{-1} \quad (4.43)$$

Panel ρ – statistic:

$$Z_\rho = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{it-1}^2 \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{it-1} \Delta \hat{e}_{it} \hat{\lambda}_i) \quad (4.44)$$

Panel PP-statistic:

$$Z_t = (\hat{\sigma}^2 \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{it-1}^2)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{it-1} \Delta \hat{e}_{it} \hat{\lambda}_i) \quad (4.45)$$

Panel ADF-statistic:

$$Z_t^* = (\hat{s}^{*2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{it-1}^2)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} \hat{e}_{it-1}^* \Delta \hat{e}_{it}^* \quad (4.46)$$

Group ρ – statistic:

$$\tilde{Z}_\rho = \sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T \hat{e}_{it-1}^2 \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{it-1} \Delta \hat{e}_{it} \hat{\lambda}_i) \quad (4.47)$$

Group PP-statistic:

$$\tilde{Z}_t = \sum_{i=1}^N (\hat{\sigma}^2 \sum_{t=1}^T \hat{e}_{it-1}^2)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{it-1} \Delta \hat{e}_{it} \hat{\lambda}_i) \quad (4.48)$$

Group ADF-statistic:

$$\tilde{Z}_t^* = \sum_{i=1}^N \left(\sum_{t=1}^T \hat{s}_i^{*2} \hat{e}_{it-1}^{*2} \right)^{-1/2} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \hat{L}_{11i}^{-2} (\hat{e}_{it-1} \Delta \hat{e}_{it}) \quad (4.49)$$



4.6.2. Prueba de Kao

La prueba desarrollada por Kao (1999) sigue el mismo enfoque de las pruebas de Pedroni (1999, 2004), pero considera intersecciones individuales y coeficientes de regresión homogéneos. La ecuación de regresión viene dada por:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + e_{it} \quad (4.50)$$

Con:

$$y_{it} = y_{it-1} + u_{it} \quad (4.51)$$

$$x_{it} = x_{it-1} + \epsilon_{it} \quad (4.52)$$

Donde $i=1, 2, \dots, N$, $t=1, 2, \dots, T$, α_i es la constante individual, β parámetro de regresión y e_{it} es el término de error. Se asume que y_{it} y x_{it} son no estacionarios y de orden de integración I(1). Los residuos de la ecuación (4.50) se calculan a partir de la siguiente regresión:

$$e_{it} = \tilde{\rho} e_{it} + \sum_{j=1}^{\rho} \psi_j \Delta e_{it-j} + v_{it} \quad (4.53)$$

La hipótesis nula de no cointegración es $\rho = 1$, mientras que la hipótesis alternativa de cointegración es $\rho < 1$. La estadística de prueba se formula como:

$$ADF = \frac{t_{\tilde{\rho}} + \sqrt{6N} \hat{\sigma}_v / 2 \hat{\sigma}_{0v}}{\sqrt{\hat{\sigma}_{0v}^2 / 2 \hat{\sigma}_{0v}^2 + 3 \hat{\sigma}_{0v}^2 / 10 \hat{\sigma}_{0v}^2}} \quad (4.54)$$



4.7. Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS)

El método de estimación por mínimos cuadrados ordinarios (OLS), por sus siglas en inglés) es uno de los procedimientos econométricos más utilizados para la estimación de los parámetros en una ecuación lineal de regresión. Esta técnica consiste en hacer mínima la suma de los cuadrados de las distancias verticales entre los valores de los datos y los de la regresión estimada, es decir, minimizar la suma de los residuales al cuadrado (Pearce, 1999). El estimador OLS se basa en el siguiente modelo de regresión de panel:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + u_{it} \quad (4.55)$$

Donde: $i=1, 2, \dots, N$ y $t=1, 2, \dots, N$ representan a los subíndices de sección transversal y de tiempo respectivamente. α_i es el efecto fijo individual, u_{it} son los residuos estacionarios y x_{it} es un vector de regresores, cada uno integrado de orden $I(1)$, de modo que:

$$x_{it} = x_{it-1} + v_{it} \quad (4.56)$$

El estimador OLS viene dado por:

$$\hat{\beta}_{OLS} = \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(x_{it} - \bar{x}_i)' \right]^{-1} \left[\sum_{i=1}^N \left[\sum_{t=1}^T (x_{it} - \bar{x}_i)(y_{it} - \bar{y}_i) \right] \right] \quad (4.57)$$

Donde:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{t=1}^T x_{it}}{T} \quad (4.58)$$

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_{t=1}^T y_{it}}{T} \quad (4.59)$$



4.8. Causalidad

Así como la cointegración entre las variables integradas de orden uno que conforman el objeto pool, excluye la posibilidad de obtener resultados espurios y comprueba la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo. Según Engle y Granger (1987), la cointegración también es suficiente para que haya causalidad, pero no indica la direccionalidad de dicha relación.

El test de causalidad de Granger es una herramienta econométrica que se utiliza para determinar si una serie temporal puede predecir otra. Este test es especialmente útil en análisis de datos de panel, donde se puede evaluar la causalidad entre variables de diferentes unidades (países, regiones, empresas, etc.) a lo largo del tiempo.

➤ Fundamentos del Test de Causalidad de Granger

El test de Granger se basa en modelos autorregresivos, donde se evalúa si los rezagos de una variable X contribuyen significativamente a predecir otra variable Y. Para un análisis de datos de panel o un objeto pool, las ecuaciones se especifican como sigue:

➤ Ecuaciones del Modelo

Para cada par de series $X_{i,t}$ y $Y_{i,t}$, se estiman los siguientes modelos autorregresivos:

1.- Modelo sin X:

$$Y_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j Y_{i,t-j} + e_{i,t} \quad (4.60)$$



2.- Modelo con X:

$$Y_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^p \alpha_j Y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_j X_{i,t-j} + e_{i,t} \quad (4.61)$$

Donde:

$Y_{i,t}$ y $X_{i,t}$ son las series temporales para la unidad i en el tiempo t .

p es el número de rezagos.

$e_{i,t}$ es el término de error.

➤ Hipótesis del Test de Granger

El test de Granger evalúa las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula (H_0): X no causa Y en el sentido de Granger ($\beta_j = 0 \quad \forall j$).

Hipótesis alternativa (H_1): X causa Y en el sentido de Granger ($\exists \beta_j \neq 0$).

➤ Procedimiento del Test

El procedimiento implica estimar ambos modelos y comparar los residuos para determinar si los rezagos de X mejoran significativamente la predicción de Y. La comparación se realiza utilizando un test F cuya estadística se calcula como:

$$F = \frac{(RSS_{restricted} - RSS_{unrestricted})/m}{RSS_{unrestricted}/(n - k)} \quad (4.62)$$



Donde:



- $RSS_{restricted}$ es la suma de los residuos del modelo sin X.
- $RSS_{unrestricted}$ es la suma de los residuos del modelo con X.
- m es el número de restricciones (coeficientes β_j).
- n es el número de observaciones.
- k es el número de parámetros en el modelo sin restricciones.

La relación de causalidad puede ser de los siguientes tipos (Gujarati, 2012):

- **Unidireccional:** existe una causalidad unidireccional $X \rightarrow Y$ si los coeficientes en el ΔX rezagado son significativamente diferentes de cero cuando ΔY es la variable dependiente y los coeficientes en el ΔY rezagado no son significativamente diferentes desde cero cuando ΔX es la variable dependiente.
- **Bidireccional:** existe una relación de bidireccional entre $X \leftrightarrow Y$ si los coeficientes en el ΔX rezagado son significativamente diferentes de cero cuando Y es la variable dependiente y los coeficientes en el ΔY rezagado también son significativamente diferentes de cero cuando X es la variable dependiente.
- **Independencia:** se sugiere independencia cuando ni los coeficientes en el ΔX rezagado ni los coeficientes en el ΔY rezagado son significativamente diferentes de cero en ambas ecuaciones.



5.- DATOS

Para analizar la existencia o no de relación entre el PIB y los indicadores de Salud en 6 países de América y 6 países de Europa, se emplean dos Objetos Pool en Eviews 12, con un rango desde el año 1960 hasta el 2015. Cada objeto Pool contiene 6 secciones transversales y 56 observaciones para cada sección.

A continuación, se detallan los países seleccionados para realizar el estudio con sus correspondientes códigos:

Tabla 5.2

Detalle de países

América		Europa	
Código	País	Código	País
BRA	Brasil	DEU	Alemania
CHL	Chile	ESP	España
COL	Colombia	FRA	Francia
ECU	Ecuador	GBR	Gran Bretaña
MEX	México	ITA	Italia
PER	Perú	NLD	Países Bajos

➤ Descripción de las variables

A continuación, se presentan en la Tabla la descripción y nomenclatura de las variables dependientes e independientes consideradas en los modelos, así como las fuentes de las cuales se obtuvo la información.



Tabla 5.3

Descripción de las variables

Variable	Nomenclatura	Fuente
Producto Interno Bruto	PIB	Banco Mundial
Esperanza de vida de los hombres	EVH	Banco Mundial
Esperanza de vida de las mujeres	EVM	Banco Mundial
Supervivencia hasta los 65 años de los hombres	SUPH	Banco Mundial
Supervivencia hasta los 65 años de las mujeres	SUPM	Banco Mundial
Tasa de Mortalidad anual	TM	Banco Mundial
Tasa de Natalidad anual (nacidos vivos)	TN	Banco Mundial



6. DESARROLLO Y ANÁLISIS

6.1.- Estadística Descriptiva

Un análisis básico consiste en la observación de medidas de centralización como los valores medios, medidas de dispersión como los valores máximos, mínimos y desviación estándar y finalmente las medidas de forma como la asimetría y curtosis. A continuación, se presentan las estadísticas descriptivas básicas para las variables dependientes e independientes de cada país que serán utilizadas en los modelos.

➤ Países de América

Brasil (BRA):

Tabla 6.4

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	5.898,48842	61,73902	67,43107	60,13734	70,55697	8,39591	27,21214
Error típico	251,20381	0,83202	0,93343	1,17823	1,41898	0,31655	1,19724
Mediana	6.106,86792	62,74400	67,90300	61,79856	71,23203	7,37850	26,87700
Moda	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	6,10600	#N/D
Desv. estándar	1.879,83717	6,22630	6,98512	8,81705	10,61868	2,36884	8,95935
Varianza muestral	3.533.787,76820	38,76684	48,79194	77,74035	112,75645	5,61142	80,26994
Curtosis	-0,60663	-1,15293	-1,31781	-1,13390	-1,36836	-0,42700	-1,18408
Coef. de asimetría	-0,26295	-0,23127	-0,13447	-0,24805	-0,11453	0,89484	0,18348
Rango	6.637,70300	20,91000	22,33100	29,90269	33,49028	7,91900	29,17000
Mínimo	2.578,42900	50,28100	55,24100	43,91802	52,56460	6,10600	14,69000
Máximo	9.216,13200	71,19100	77,57200	73,82071	86,05488	14,02500	43,86000
Suma	330.315,35140	3.457,38500	3.776,14000	3.367,69080	3.951,19059	470,17100	1.523,88000
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	503,42368	1,66741	1,87063	2,36122	2,84370	0,63438	2,39933



Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 5.898,488, con un error típico de 251,2038. Esto sugiere que, en promedio, Brasil tienen un nivel de producción económica moderadamente alto. La mediana del PIB, de 6.106,868, está ligeramente por encima de la media, lo que indica una distribución ligeramente asimétrica hacia la izquierda, corroborada por la asimetría de -0,262949. La desviación estándar de 1.879,837 indica una alta variabilidad en los niveles de PIB. La varianza de 3.533,788 refuerza esta conclusión.

La curtosis de -0,606629 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal, con colas menos pronunciadas. El rango del PIB es amplio (6.637,703), con un mínimo de 2.578,429 y un máximo de 9.216,132, lo que refleja una significativa diferencia en los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 330.315,4, con 56 observaciones en total. El nivel de confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 503,4237$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 61,73902 años, con un error típico de 0,832025, lo que indica una estimación precisa de la media. La mediana es de 62,744 años, y la desviación estándar de 6,226302 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 38,76684 apoya esta observación.

La curtosis de -1,152932 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,231268 indica una ligera inclinación hacia la izquierda. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 20,91 años, con un mínimo de 50,281 y un máximo de 71,191. La



suma total es de 3.457,385 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,667415$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 64,43107 años, con un error típico de 0,933426. La mediana de 67,903 años está por encima de la media, indicando una ligera asimetría hacia la izquierda, lo que se confirma con una asimetría de -0,134467. La desviación estándar de 6,985723 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la varianza es de 48,79194.

La curtosis de -1,317809 sugiere una distribución más plana que la normal. El rango es de 22,331 años, con un mínimo de 55,241 y un máximo de 77,572. La suma total es de 3.776,14 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,870628$ años.

Supervivencia hasta los 65 Años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 60,13734 %, con un error típico de 1,178228. La mediana es de 61,79856 %, y la desviación estándar de 8,817049 indica una alta variabilidad. La varianza es de 77,74035.

La curtosis de -1,133901 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,248052 indica una ligera inclinación hacia la izquierda. El rango es de 29,90269 %, con un mínimo de 43,91802 y un máximo de 73,82071. La suma total es de 3.367,691 %, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,361221$ %.



Supervivencia hasta los 65 Años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 70,55697 %, con un error típico de 1,418981. La mediana es de 71,23203 %, y la desviación estándar de 10,61868 indica una alta variabilidad. La varianza es de 112,7565.

La curtosis de -1,368363 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,114529 indica una ligera inclinación hacia la izquierda. El rango es de 33,49028 %, con un mínimo de 52,5646 y un máximo de 86,05488. La suma total es de 3.951,191 %, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,843702$ %.

Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 8,395911, con un error típico de 0,316550. La mediana es de 7,3785, y la moda es 6,106. La desviación estándar de 2,368843 indica una variabilidad moderada. La varianza es de 5,611419.

La curtosis de -0,426998 sugiere una distribución relativamente plana, y la asimetría de 0,894844 indica una inclinación hacia la derecha. El rango es de 7,919, con un mínimo de 6,106 y un máximo de 14,025. La suma total es de 470,171, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,634380$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 27,21214, con un error típico de 1,197243. La mediana es de 26,877, y la desviación estándar de 8,959349 indica una alta variabilidad. La varianza es de 80,26994.



La curtosis de -1,184082 sugiere una distribución plana, y la asimetría de 0,183477 indica una ligera inclinación hacia la derecha. El rango es de 29,17, con un mínimo de 14,69 y un máximo de 43,86. La suma total es de 1.523,88, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,399329$.

Chile (CHL):

Tabla 6.5

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	6.622,82119	67,66316	73,54964	68,37590	79,69001	6,65407	22,09775
Error típico	431,68427	0,94017	0,96200	1,56523	1,34448	0,23780	0,87814
Mediana	4.909,98450	69,25650	75,37200	71,09652	84,03042	5,88300	22,49700
Moda	#N/D	71,17100	#N/D	#N/D	#N/D	5,35200	#N/D
Desv. estándar	3.230,42929	7,03561	7,19891	11,71313	10,06118	1,77950	6,57138
Varianza muestral	10.435.673,4	49,49984	51,82437	137,19752	101,22743	3,16662	43,18309
Curtosis	-0,65533	-1,09169	-1,00416	-1,11391	-0,74928	0,31075	-0,88657
Coef. de asimetría	0,84790	-0,44021	-0,56775	-0,47426	-0,81355	1,26073	0,37307
Rango	10.278,75000	22,59700	22,97000	38,66045	31,30996	6,03300	22,06400
Mínimo	3.288,60742	54,43800	59,41400	44,76442	58,77827	4,95900	13,21100
Máximo	13.567,35742	77,03500	82,38400	83,42487	90,08823	10,99200	35,27500
Suma	370.877,98664	3.789,13700	4.118,78000	3.829,05027	4.462,64069	372,62800	1.237,47400
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	865,11461	1,88415	1,92788	3,13680	2,69440	0,47655	1,75983

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 6.622,821, con un error típico de 431,6843. Esto sugiere que, en promedio, Brasil tienen un nivel de producción económica considerable. La mediana del PIB, de 4.909,985, es menor que la media, lo que indica una distribución sesgada hacia la derecha, donde algunos valores muy altos incrementan la media. Esto se aprecia en la asimétrica positiva, corroborada por el valor de la asimetría de 0.84790. La desviación estándar de 3.230,429 indica una alta variabilidad en los niveles de PIB. La varianza de 10.435.673



refuerza esta observación.



La curtosis de -0.655330 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal, con menos valores en los extremos. El rango del PIB es amplio $(10.278,75)$, con un mínimo de $3.288,607$ y un máximo de $13.567,36$, lo que refleja una significativa diferencia en los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de $370.877,9$ con 56 observaciones en total. El nivel de confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 865,115$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de $67,66316$ años, con un error típico de $0,940173$, lo que indica una estimación precisa de la media. La mediana es de $69,2565$ años, que es mayor que el valor de la media y la desviación estándar de $7,035613$ indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de $49,49984$ apoya esta observación.

La curtosis de $-1,091691$ sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de $-0,440214$ indica una ligera inclinación hacia la izquierda. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de $22,597$ años, con un mínimo de $54,438$ y un máximo de $77,035$. La suma total es de $3.789,137$ años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,884149$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de $73,54964$ años, con un error típico de $0,961995$. La mediana de $75,372$ años está por encima de la media, indicando una



distribución sesgada hacia la izquierda, lo que se confirma con una asimetría de $-0,567752$. La desviación estándar de $7,198915$ sugiere una variabilidad moderada, mientras que la varianza es de $51,82437$.

La curtosis de $-1,004159$ sugiere una distribución más plana que la normal. El rango es de $22,97$ años, con un mínimo de $59,414$ y un máximo de $82,384$. La suma total es de $4.118,78$ años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,927882$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de $68,37589\%$, con un error típico de $1,565233$. La mediana es de $71,09652\%$, y la desviación estándar de $11,71313$ indica una alta variabilidad. La varianza es de $137,1975$

La curtosis de $-1,113915$ sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de $-0,474262$ indica una ligera inclinación hacia la izquierda. El rango es de $38,66045\%$, con un mínimo de $44,76442$ y un máximo de $83,42487$. La suma total es de $3.829,050$, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 3,136798\%$.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de $79,69001\%$, con un error típico de $1,344482$. La mediana es de $84,03042\%$, y la desviación estándar de $10,06118$, lo que refleja una variabilidad moderada. La varianza es de $101,2274$.

La curtosis de $-0,749275$ sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría



de -0,813551 indica una ligera inclinación hacia la izquierda. El rango es de 31,30996 %, con un mínimo de 52,5646 y un máximo de 86,05488. La suma total es de 4.462,641, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,694403$ %.

Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 6,654071 %, con un error típico de 0,237796 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 5,883, y la moda es 5,352. La desviación estándar de 1,779499 indica una variabilidad moderada. La varianza es de 3,166619.

La curtosis de 0,310752 cerca de cero, indicando una distribución similar a la normal, y la asimetría de 1,260732 indica una inclinación significativa hacia la derecha. El rango es de 6,033, con un mínimo de 4,959 y un máximo de 10,992. La suma total es de 372,628, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,476553$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 22,09775 %, con un error típico de 0,878138, indicando una estimación precisa. La mediana es de 22,497, y la desviación estándar de 6,571384 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 43,18309.

La curtosis de -0,886573 sugiere una distribución menor que la normal, y la asimetría de 0,373073 indica una ligera inclinación hacia la derecha. El rango es de 22,064, con un mínimo de 13,211 y un máximo de 35,275. La suma total es de 1.237,474, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,759828$.



Colombia (COL):



Tabla 6.6

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	3.609,21287	64,66038	70,87216	64,38071	75,32940	6,66864	28,47629
Error típico	150,49813	0,64543	0,80590	1,03702	1,26221	0,25816	1,15737
Mediana	3.541,36338	64,75300	72,21600	63,68876	77,30680	5,82950	28,18950
Moda	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Desv. estándar	1.126,22490	4,82992	6,03083	7,76033	9,44549	1,93191	8,66098
Varianza muestral	1.268.382,5	23,32814	36,37091	60,22272	89,21731	3,73226	75,01257
Curtosis	-0,35042	-0,69609	-1,08231	-0,56425	-1,10250	0,58145	-0,70279
Coef. de asimetría	0,47811	-0,06665	-0,40798	0,13322	-0,40456	1,30937	0,35548
Rango	4.277,60915	18,15300	20,10500	29,85696	30,54710	6,96100	30,37200
Mínimo	1.951,04285	55,09900	59,18700	48,98954	57,22084	4,91200	15,58500
Máximo	6.228,65200	73,25200	79,29200	78,84650	87,76794	11,87300	45,95700
Suma	202.115,92070	3.620,98100	3.968,84100	3.605,31966	4.218,44664	373,44400	1.594,67200
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	301,60500	1,29346	1,61507	2,07823	2,52952	0,51737	2,31943

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 3.609,213, con un error típico de 150,4981. La mediana del PIB, de 3.541,363, es muy cercana a la media, lo que indica una distribución relativamente simétrica. Esto se aprecia en la asimetría positiva, corroborada por el valor de la asimetría de 0,478110. La desviación estándar de 1.126,225 indica una considerable variabilidad en los niveles de PIB. La varianza de 1.268.383 refuerza esta observación.

La curtosis de -0.35042 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría, se aprecia que existen valores altos del PIB que sesgan la distribución hacia la derecha. El rango del PIB es amplio (4.277,609), con un mínimo de 1.951,043 y un máximo de 6.228,652, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 202.115,9 con 56 observaciones en total.



El nivel de confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 301,605$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 64,66038 años, con un error típico de 0,645425, lo que indica una estimación precisa de la media. La mediana es de 64,753 años, un valor prácticamente igual a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 4,829921 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 23,32814 apoya esta observación.

La curtosis de -0,696095 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,066652 indica una distribución simétrica. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 18,153 años, con un mínimo de 55,099 y un máximo de 73,252. La suma total es de 3.620,981 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,293461$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 70,87216 años, con un error típico de 0,805904. La mediana de 72,216 años está por encima de la media, indicando una distribución sesgada hacia la izquierda, lo que se confirma con una asimetría de -0,407982. La desviación estándar de 6,03083 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la varianza es de 36,37091.

La curtosis de -1,004159 sugiere una distribución más plana que la normal. El rango es de 20,105 años, con un mínimo de 59,187 y un máximo de 79,292. La suma total es de



3.968,841 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,615067$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 64,38071 %, con un error típico de 1,037018, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 63,68876 %, cercana a la media, indicando una distribución simétrica y la desviación estándar de 7,760330 indica una alta variabilidad. La varianza es de 60,22272.

La curtosis de -0,564254 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,133216 indica una distribución simétrica. El rango es de 29,85696 %, con un mínimo de 48,98954 y un máximo de 78,8465. La suma total es de 3.605,320, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,078230$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 75,32940 %, con un error típico de 1,262207, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 77,3068 %, mayor que la media, indicando una leve asimetría negativa y la desviación estándar de 9,445492, lo que refleja una variabilidad considerable. La varianza es de 89,21731.

La curtosis de -1,102505 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,404561 indica una ligera inclinación hacia la izquierda. El rango es de 30,5471 %, con un mínimo de 57,22084 y un máximo de 87,76794. La suma total es de 4.218,447, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,529519$ %.



Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 6,668643 %, con un error típico de 0,258162 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 5,8295, menor que la media, sugiriendo una asimetría positiva. La desviación estándar de 1,931905 indica una variabilidad moderada. La varianza es de 3,732258.

La curtosis de 0,581446 cerca de cero, indicando una distribución similar a la normal, y la asimetría de 1,309367 indica una inclinación significativa hacia la derecha. El rango es de 6,961, con un mínimo de 4,912 y un máximo de 11,873. La suma total es de 373,444, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,517368$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 28,47629 %, con un error típico de 1,157372, indicando una estimación precisa. La mediana es de 28,1895, cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 8,6609080 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 75,01257.

La curtosis de -0,702786 sugiere una distribución menor que la normal, y la asimetría de 0,355481 indica una ligera asimetría hacia la derecha. El rango es de 30,372, con un mínimo de 15,585 y un máximo de 45,957. La suma total es de 1.594,672, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,319426$.



Ecuador (ECU):



Tabla 6.7

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	4.103,45393	63,94327	68,86675	63,66967	72,25025	7,91352	31,75134
Error típico	130,80191	0,93974	1,08442	1,35061	1,46381	0,46194	1,04824
Mediana	4.182,18119	64,93450	70,54900	65,39580	74,95286	6,20900	31,26900
Moda	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Desv. estándar	978,83188	7,03236	8,11503	10,10703	10,95417	3,45687	7,84431
Varianza muestral	958.111,9	49,45405	65,85375	102,15199	119,99390	11,94992	61,53325
Curtosis	-0,34426	-1,32807	-1,42893	-1,14600	-1,21247	-0,80529	-1,28824
Coef. de asimetría	0,11742	-0,21002	-0,28705	-0,31767	-0,45637	0,81121	0,10474
Rango	3.685,96666	22,62900	24,21400	33,79996	33,98915	10,61900	25,28700
Mínimo	2.529,87134	51,76200	54,99500	45,57078	52,42142	4,75200	18,74000
Máximo	6.215,83800	74,39100	79,20900	79,37074	86,41057	15,37100	44,02700
Suma	229.793,41993	3.580,82300	3.856,53800	3.565,50139	4.046,01405	443,15700	1.778,07500
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	262,13289	1,88328	2,17322	2,70668	2,93355	0,92575	2,10072

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 4.103,454, con un error típico de 130,8019, un valor relativamente bajo que indica precisión en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 4.182,181, es muy cercana a la media, lo que indica una distribución relativamente simétrica. Esto se aprecia en la asimétrica positiva, corroborada por el valor de la asimetría de 0,117415. La desviación estándar de 978,8319 indica una considerable variabilidad en los niveles de PIB. La varianza de 958.111,9 refuerza esta observación.

La curtosis de -0.344259 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría, se aprecia que existen valores altos del PIB que sesgan la distribución hacia la derecha. El rango del PIB es 3.685,967, con un mínimo de 2.529,871 y un máximo de 6.215,838, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción



económica. La suma total del PIB es de 229.793,4 con 56 observaciones en total. El nivel de confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 262,1329$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 63,943268 años, con un error típico de 0,939738, lo que indica una estimación precisa de la media. La mediana es de 64,9345 años, un valor mayor que la media, sugiriendo una distribución asimétrica hacia la izquierda y la desviación estándar de 7,032357 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 49,45405 apoya esta observación.

La curtosis de -1,328072 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,210021 que es una ligera asimetría negativa que indica una tendencia hacia valores menores. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 22,629 años, con un mínimo de 51,762 y un máximo de 74,391. La suma total es de 3.580,823 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,883278$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 68,86675 años, con un error típico de 1,084417, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 70,549 años está por encima de la media, indicando una distribución sesgada hacia la izquierda, lo que se confirma con una asimetría de -0,287054. La desviación estándar de 8,115032 sugiere una variabilidad considerable, mientras que la varianza es de 65,853749.

La curtosis de -1,428930 sugiere una distribución más plana que la normal. El rango es



de 24,214 años, con un mínimo de 54,995 y un máximo de 79,209. La suma total es de 3.856,538 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,173220$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 63,66967 %, con un error típico de 1,350608, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 65,39580 %, mayor que la media, indicando una asimetría negativa y la desviación estándar de 10,10703 indica una alta variabilidad. La varianza es de 102,1520.

La curtosis de -1,145998 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,317668 indica una ligera asimetría negativa. El rango es de 33,79996 %, con un mínimo de 45,57078 y un máximo de 79,37074. La suma total es de 3.565,501, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,706679$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 72,25025 %, con un error típico de 1,463813, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 74,95286 %, mayor que la media, indicando una leve asimetría negativa y la desviación estándar de 10,95417, lo que refleja una variabilidad considerable. La varianza es de 119,9939.

La curtosis de -1,212470 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,456374 indica una ligera asimetría negativa. El rango es de 33,98915 %, con un mínimo de 52,42142 y un máximo de 86,41057. La suma total es de 4.046,014, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,933547$ %.



Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 7,913518 %, con un error típico de 0,461943 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 6,209, menor que la media, sugiriendo una asimetría positiva. La desviación estándar de 3,456866 indica una variabilidad moderada. La varianza es de 11,94992.

La curtosis de -0,805287, indicando una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,811215 señalando una asimetría positiva significativa. El rango es de 10,619, con un mínimo de 4,752 y un máximo de 15,371. La suma total es de 443,157, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,925755$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 31,75134%, con un error típico de 1,048240, indicando una estimación precisa. La mediana es de 31,269, muy cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 7,844313 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 61,53325.

La curtosis de -1,288244 sugiere una distribución menor que la normal, y la asimetría de 0,104742 señalando una distribución bastante simétrica. El rango es de 25,287, con un mínimo de 18,74 y un máximo de 44,027. La suma total es de 1.778,075, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,100721$.



México (MEX):



Tabla 6.8

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	7.810,12680	64,70838	70,54566	62,17296	73,09550	7,23934	32,15480
Error típico	234,30567	0,79159	0,87476	1,19232	1,22546	0,31789	1,27829
Mediana	8.211,38300	65,68100	72,64750	63,44904	75,99526	6,02900	30,62800
Moda	#N/D	#N/D	#N/D	73,14839	#N/D	#N/D	#N/D
Desv. estándar	1.753,38308	5,92371	6,54613	8,92253	9,17049	2,37887	9,56587
Varianza muestral	3.074.352,2	35,09039	42,85182	79,61159	84,09791	5,65902	91,50593
Curtosis	-0,78533	-1,32430	-1,06076	-1,45157	-1,04037	-0,03298	-1,37583
Coef. de asimetría	-0,61997	-0,26044	-0,58810	-0,14170	-0,57582	1,03826	0,20707
Rango	5.900,19043	18,67300	20,80900	27,27021	29,62583	8,48900	28,98500
Mínimo	4.197,98242	53,18600	56,97300	46,16175	54,34818	4,94600	17,96800
Máximo	10.098,17285	71,85900	77,78200	73,43196	83,97401	13,43500	46,95300
Suma	437.367,10071	3.623,66900	3.950,55700	3.481,68584	4.093,34794	405,40300	1.800,66900
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	469,55906	1,58638	1,75307	2,38947	2,45587	0,63707	2,56176

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 7.810,127, con un error típico de 234,3057, un valor relativamente bajo que indica precisión en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 8.211,383, es muy cercana a la media, lo que indica una distribución relativamente simétrica. La desviación estándar de 1.753,383 indica una considerable variabilidad en los niveles de PIB. La varianza de 3.074.352 refuerza esta observación.

La curtosis de -0.785329 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de -0,619973, que sugiere que hay valores bajos del PIB que sesgan la distribución hacia la izquierda. El rango del PIB es 5.900,190, con un mínimo de 4.197,982 y un máximo de 10.098,17, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 437.367,1 con 56 observaciones en total.



El nivel de confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 469,5591$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 64,70838 años, con un error típico de 0,781590, lo que indica una estimación precisa de la media. La mediana es de 65,681 años, un valor mayor que la media, sugiriendo una distribución asimétrica hacia la izquierda y la desviación estándar de 5,923714 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 35,09039 apoya esta observación.

La curtosis de -1,324430 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,260438 que es una ligera asimetría negativa que indica una tendencia hacia valores menores. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 18,673 años, con un mínimo de 53,186 y un máximo de 71,859. La suma total es de 3.623,669 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,586381$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 70,54566 años, con un error típico de 0,874763, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 72,6475 años está por encima de la media, indicando una distribución sesgada hacia la izquierda, lo que se confirma con una asimetría de -0,588099. La desviación estándar de 6,546130 sugiere una variabilidad considerable, mientras que la varianza es de 42,85182.

La curtosis de -1,428930 sugiere una distribución más plana que la normal. El rango es de 24,214 años, con un mínimo de 54,995 y un máximo de 79,209. La suma total es de



3.856,538 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,173220$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 62,17296 %, con un error típico de 1,192324, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 63,44904 %, mayor que la media, indicando una asimetría negativa y la desviación estándar de 8,922533 indica una alta variabilidad. La varianza es de 79,61159.

La curtosis de -1,1451568 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,141700 indica una ligera asimetría negativa. El rango es de 27,27021 %, con un mínimo de 46,16175 y un máximo de 73,43196. La suma total es de 3.481,686, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,389470$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 73,09550 %, con un error típico de 1,225459, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 75,99526 %, mayor que la media, indicando una leve asimetría negativa y la desviación estándar de 9,170491, lo que refleja una variabilidad considerable. La varianza es de 84,09791.

La curtosis de -1,040369 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,575821 indica una ligera asimetría negativa. El rango es de 29,62583 %, con un mínimo de 54,34818 y un máximo de 83,97401. La suma total es de 4.093,348, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,455874$ %.



Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 7,239339 %, con un error típico de 0,317890 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 6,029, menor que la media, sugiriendo una asimetría positiva. La desviación estándar de 2,378870 indica una variabilidad moderada. La varianza es de 5,659022.

La curtosis de -0,032985, indicando una distribución cerca de la normal, y la asimetría de 1,038263 señalando una asimetría positiva significativa. El rango es de 8,489, con un mínimo de 4,946 y un máximo de 13,435. La suma total es de 405,403, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,637066$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 32,15480%, con un error típico de 1,278294, indicando una estimación precisa. La mediana es de 30,628, menor que la media, sugiriendo una distribución asimétrica y la desviación estándar de 9,565873 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 91,50592.

La curtosis de -1,375831 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,207071 señalando una distribución bastante simétrica. El rango es de 28,985, con un mínimo de 17,968 y un máximo de 46,953. La suma total es de 1.800,669, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,561758$.



Perú (PER):



Tabla 6.9

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	3.686,00851	61,54098	65,61645	61,50988	68,89844	9,73993	32,27620
Error típico	114,40178	1,02386	1,12081	1,39314	1,51571	0,51411	1,20818
Mediana	3.420,99146	60,46600	66,16100	58,72948	70,58184	8,21100	32,61200
Moda	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Desv. estándar	856,10453	7,66183	8,38741	10,42534	11,34250	3,84726	9,04118
Varianza muestral	732.915,0	58,70365	70,34864	108,68762	128,65235	14,80137	81,74291
Curtosis	2,04054	-1,25940	-1,14746	-1,13992	-0,84595	-0,85496	-1,41213
Coef. de asimetría	1,56545	0,04469	-0,23468	0,20007	-0,33721	0,68578	0,08988
Rango	3.551,36534	26,76100	30,23600	39,67141	44,92896	13,04900	28,07500
Mínimo	2.628,75366	46,81600	47,50700	39,14246	40,47298	5,70700	18,80800
Máximo	6.180,11900	73,57700	77,74300	78,81387	85,40194	18,75600	46,88300
Suma	206.416,47672	3.446,29500	3.674,52100	3.444,55337	3.858,31244	545,43600	1.807,46700
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	229,26629	2,05185	2,24616	2,79192	3,03754	1,03030	2,42124

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 3.686,009, con un error típico de 114,4018, un valor relativamente bajo que indica precisión adecuada en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 3.420,991, es muy cercana a la media, lo que indica una distribución relativamente simétrica. La desviación estándar de 856,1045 indica una considerable variabilidad en los niveles de PIB. La varianza de 732.914,9 reflejando la dispersión de los datos.

La curtosis de 2.040544 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de 1,565452, que sugiere que hay valores altos del PIB que sesgan la distribución hacia la derecha. El rango del PIB es 3.551,365, con un mínimo de 2.628,754 y un máximo de 6.180,119, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 206.416,5 con 56 observaciones en total. El nivel de



confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 229,2663$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 61,54098 años, con un error típico de 1,023855, lo que indica una estimación precisa de la media. La mediana es de 60,466 años, un valor menor que la media, sugiriendo una distribución ligeramente asimétrica positiva y la desviación estándar de 7,661831 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 58,70365 refleja la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,259402 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,044691 que es una ligera asimetría positiva que indica una distribución casi simétrica. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 26,761 años, con un mínimo de 46,816 y un máximo de 73,577. La suma total es de 3.446,295 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,051852$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 65,61645 años, con un error típico de 1,120815, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 66,161 años está cercana a la media, indicando una distribución bastante simétrica. La desviación estándar de 8,387410 sugiere una variabilidad considerable, mientras que la varianza es de 42,85182.

La curtosis de -1,147462 sugiere una distribución más plana que la normal. El valor de la asimetría es de -0,234684, sugiriendo una ligera asimetría negativa. El rango es de 30,236 años, con un mínimo de 47,507 y un máximo de 77,743. La suma total es de 3.674,521 años,



con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,246163$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 61,50988 %, con un error típico de 1,393144, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 58,72948 %, menor que la media, indicando una asimetría positiva y la desviación estándar de 10,42534 reflejando una variabilidad considerable. La varianza es de 108,68776, mostrando la dispersión en los datos.

La curtosis de -1,139921 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,200073 indica una ligera asimetría positiva. El rango es de 39,67141 %, con un mínimo de 39,14246 y un máximo de 78,813876. La suma total es de 3.444,553, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,791923$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 68,89844 %, con un error típico de 1,515706, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 70,58184 %, mayor que la media, indicando una asimetría negativa y la desviación estándar de 11,34250, lo que refleja una variabilidad considerable. La varianza es de 128,6524, mostrando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,845945 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,337209 indica una ligera asimetría negativa. El rango es de 44,92896 %, con un mínimo de 40,47298 y un máximo de 85,40194. La suma total es de 3.858,312, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 3,037542$ %.



Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 9,739929 %, con un error típico de 0,54111 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 8,211, menor que la media, sugiriendo una asimetría positiva. La desviación estándar de 3,847255 indica una variabilidad considerable. La varianza es de 14,80137, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,854958, indicando una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,685784 señalando una asimetría positiva. El rango es de 13,049, con un mínimo de 5,707 y un máximo de 18,756. La suma total es de 545,436, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,030302$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 32,27620%, con un error típico de 1,208178, indicando una alta precisión en la estimación. La mediana es de 32,612, cercana a la media, sugiriendo una distribución bastante simétrica y la desviación estándar de 9,041179 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 81,74291, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,412129 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,089877 señalando una distribución bastante simétrica. El rango es de 28,075, con un mínimo de 18,808 y un máximo de 46,883. La suma total es de 1.807,467, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 2,421243$.



Países de Europa



Alemania (DEU):

Tabla 6.10

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	29.848,34051	71,95370	77,90507	75,44044	86,38272	11,37143	11,16429
Error típico	1.022,73065	0,50751	0,47979	0,80198	0,53586	0,11060	0,40510
Mediana	30.944,00000	71,76800	78,19450	75,20409	87,11839	11,60000	10,30000
Moda	#N/D	78,10000	83,10000	#N/D	#N/D	12,00000	8,30000
Desv. estándar	6.936,49673	3,79785	3,59045	6,00151	4,01003	0,82764	3,03150
Varianza muestral	48.114.986,8	14,42364	12,89130	36,01808	16,08030	0,68499	9,18997
Curtosis	-1,19945	-1,30473	-1,36864	-1,37942	-1,36868	-1,31158	0,44351
Coef. de asimetría	-0,08203	0,26305	-0,04748	0,20532	-0,23408	-0,27304	1,29380
Rango	23.208,96313	12,19300	11,85100	18,43788	12,69024	2,80000	10,00000
Mínimo	17.894,29688	66,50700	71,74900	66,71375	79,13004	9,90000	8,10000
Máximo	41.103,26000	78,70000	83,60000	85,15163	91,82028	12,70000	18,10000
Suma	1.373.023,66352	4.029,40700	4.362,68400	4.224,66440	4.837,43246	636,80000	625,20000
Cuenta	46,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	2.059,88526	1,01707	0,96153	1,60721	1,07389	0,22164	0,81184

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 29.848,34, con un error típico de 1.022,731, lo que indica una precisión razonable en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 30.944, cercana a la media, lo que indica una distribución simétrica del PIB. La desviación estándar de 6.936,497 indica una considerable variabilidad en los niveles de PIB. La varianza de 48.114.987 reflejando la dispersión significativa de los datos.

La curtosis de -1.199453 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de -0,082029, que sugiere que hay una distribución ligeramente simétrica. El rango del PIB es 23.208,96, con un mínimo de 17.894,30 y un máximo de 41.103,26, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La



suma total del PIB es de 1.373.024 con 56 observaciones en total. El nivel de confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 2.059,885$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 71,95370 años, con un error típico de 0,507509, lo que indica una alta precisión de la estimación de la media. La mediana es de 71,768 años, un valor cercano a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 3,797846 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 14,42364 refleja la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,304727 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,263051 que es una ligera asimetría positiva que indica una distribución casi simétrica. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 12,193 años, con un mínimo de 66,507 y un máximo de 78,7. La suma total es de 4.029,407 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,017070$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 77,90507 años, con un error típico de 0,47980, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 78,1945 años está cercana a la media, indicando una distribución simétrica. La desviación estándar de 3,590445 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la dispersión de los datos la indica la varianza que es de 12,89130.

La curtosis de -1,368638 sugiere una distribución más plana que la normal. El valor de



la asimetría es de $-0,047476$, sugiriendo una distribución bastante simétrica. El rango es de $11,851$ años, con un mínimo de $71,749$ y un máximo de $83,6$. La suma total es de $4.362,684$ años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,961528$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de $75,44044\%$, con un error típico de $0,801985$, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de $75,20409\%$, cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de $6,001506$ reflejando una variabilidad considerable. La varianza es de $36,01808$, mostrando la dispersión en los datos.

La curtosis de $-1,379424$ sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de $0,205318$ indica una ligera asimetría positiva. El rango es de $18,43788\%$, con un mínimo de $66,71375$ y un máximo de $85,15163$. La suma total es de $4.224,664$, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,607214\%$.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de $86,38272\%$, con un error típico de $0,535862$, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de $87,11839\%$, mayor que la media, indicando una asimetría negativa y la desviación estándar de $4,010025$, lo que refleja una variabilidad considerable. La varianza es de $16,08030$, mostrando la dispersión de los datos.

La curtosis de $-1,368680$ sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de $-0,234082$ indica una ligera asimetría negativa. El rango es de $12,69024\%$, con un mínimo



de 79,13004 y un máximo de 91,82028. La suma total es de 4.837,432, con 56 observaciones.

El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,073892$ %.

Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 11,37143 %, con un error típico de 0,110598 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 11,6, cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica. La desviación estándar de 0,827639 indica una variabilidad moderada. La varianza es de 0,684987, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,311581, indicando una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,273038 sugiriendo una ligera asimetría negativa. El rango es de 2,8, con un mínimo de 9,9 y un máximo de 12,7. La suma total es de 636,8, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,221643$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 11,16429%, con un error típico de 0,405101, indicando una alta precisión en la estimación. La mediana es de 10,3, menor que la media, sugiriendo una asimetría positiva y la desviación estándar de 3,031497 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 9,189974, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de 0,443513 sugiere una distribución más aguda que la normal, y la asimetría de 1,293803 señalando una fuerte asimetría positiva. El rango es de 10, con un mínimo de 8,1 y un máximo de 18,1. La suma total es de 625,2, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,811840$.



España (ESP):



Tabla 6.11

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	17.700,25217	73,30286	79,51929	78,10667	88,46096	8,43214	13,88750
Error típico	834,34763	0,51435	0,56435	0,72808	0,62491	0,04935	0,62578
Mediana	17.076,03223	73,35000	80,20000	78,12440	89,74300	8,40000	11,15000
Moda	#N/D	79,50000	79,64000	#N/D	#N/D	8,30000	9,10000
Desv. estándar	6.243,68593	3,84907	4,22320	5,44846	4,67643	0,36933	4,68293
Varianza muestral	38.983.614,0	14,81531	17,83541	29,68569	21,86900	0,13640	21,92984
Curtosis	-1,20203	-0,89784	-1,05367	-0,98962	-0,83470	-0,10915	-1,45624
Coef. de asimetría	-0,05273	0,07333	-0,27782	0,00601	-0,67055	-0,23328	0,55239
Rango	21.003,41400	13,72000	14,54000	18,70301	15,08432	1,70000	13,00000
Mínimo	6.215,03600	66,68000	71,66000	68,77631	78,76707	7,50000	9,00000
Máximo	27.218,45000	80,40000	86,20000	87,47932	93,85139	9,20000	22,00000
Suma	991.214,12126	4.104,96000	4.453,08000	4.373,97355	4.953,81379	472,20000	777,70000
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	1.672,07001	1,03079	1,13098	1,45911	1,25236	0,09891	1,25410

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 17.700,25, con un error típico de 834,3476, lo que indica una precisión razonable en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 17.076,03, cercana a la media, lo que indica una distribución simétrica del PIB. La desviación estándar de 6.243,686 indica una alta variabilidad en los niveles del PIB. La varianza de 38.983.614 reflejando la dispersión significativa de los datos.

La curtosis de -1.202025 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de -0,052727, que sugiere que hay una distribución ligeramente simétrica. El rango del PIB es 21.003,41, con un mínimo de 6.215,036 y un máximo de 27.218,45, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La



suma total del PIB es de 991.214,1 con 56 observaciones en total. El nivel de confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 1.672,070$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 73,30286 años, con un error típico de 0,514353, lo que indica una alta precisión de la estimación de la media. La mediana es de 73,35 años, un valor prácticamente igual a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 3,849066 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 14,81531 refleja la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,897843 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,073334 que es una ligera asimetría positiva que indica una distribución casi simétrica. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 13,72 años, con un mínimo de 66,68 y un máximo de 80,4. La suma total es de 4.104,96 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,030787$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 79,51929 años, con un error típico de 0,564349, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 80,2 años es ligeramente mayor que la media, indicando una posible asimetría negativa. La desviación estándar de 4,223200 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la dispersión de los datos la indica la varianza que es de 17,83541.

La curtosis de -1,053670 sugiere una distribución más plana que la normal. El valor de



la asimetría es de $-0,277817$, sugiriendo una ligera asimetría negativa. El rango es de $14,54$ años, con un mínimo de $71,66$ y un máximo de $86,2$. La suma total es de $4.453,974$ años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,459106$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de $78,10667\%$, con un error típico de $0,728081$, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de $78,1244\%$, prácticamente igual a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de $5,448457$ reflejando una variabilidad considerable. La varianza es de $29,68569$, mostrando la dispersión en los datos.

La curtosis de $-0,989623$ sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de $0,006011$ indica una distribución prácticamente simétrica. El rango es de $18,70301\%$, con un mínimo de $68,77631$ y un máximo de $87,47932$. La suma total es de $4.373,974$, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,459106\%$.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de $88,46096\%$, con un error típico de $0,624914$, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de $89,743\%$, mayor que la media, indicando una asimetría negativa y la desviación estándar de $4,676430$, lo que refleja una variabilidad considerable. La varianza es de $21,86900$, mostrando la dispersión de los datos.

La curtosis de $-0,834699$ sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de $-0,670547$ indica una ligera asimetría negativa. El rango es de $15,08432\%$, con un mínimo de $78,76707$ y un máximo de $93,85139$. La suma total es de $4.953,814$, con 56 observaciones.



El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,252356$ %.

Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 8,432143 %, con un error típico de 0,049353 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 8,4, prácticamente igual a la media, sugiriendo una distribución simétrica. La desviación estándar de 0,369327 indica una baja variabilidad. La varianza es de 0,136403, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,109154, indicando una distribución ligeramente más plana que la normal, y la asimetría de -0,233282 sugiriendo una ligera asimetría negativa. El rango es de 1,7, con un mínimo de 7,5 y un máximo de 9,2. La suma total es de 472,2, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,098906$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 13,88750%, con un error típico de 0,625783, indicando una alta precisión en la estimación. La mediana es de 11,15, menor que la media, sugiriendo una fuerte asimetría positiva y la desviación estándar de 4,682931 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 21,92984, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,456237 sugiere una distribución más aguda que la normal, y la asimetría de 0,552387 señalando una asimetría positiva moderada. El rango es de 13, con un mínimo de 9 y un máximo de 22. La suma total es de 777,7, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,254097$.



Francia (FRA):



Tabla 6.12

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	26.088,99425	72,33214	79,91429	74,42713	87,66543	9,70000	14,44643
Error típico	1.062,76656	0,53410	0,51680	0,82431	0,49172	0,12828	0,27420
Mediana	26.371,20996	71,95000	80,15000	74,20610	88,69084	9,55000	13,90000
Moda	#N/D	75,70000	83,00000	#N/D	#N/D	9,10000	12,80000
Desv. estándar	7.953,01673	3,99682	3,86737	6,16861	3,67968	0,95992	2,05196
Varianza muestral	63.250.475,1	15,97458	14,95652	38,05172	13,54007	0,92145	4,21053
Curtosis	-1,11694	-1,22152	-1,24417	-1,36589	-1,14736	-1,30849	-0,43323
Coef. de asimetría	-0,28640	0,25667	-0,08532	0,12442	-0,47248	0,18686	0,99059
Rango	25.483,27254	12,90000	12,80000	19,44857	11,75322	3,10000	6,70000
Mínimo	11.169,64746	66,60000	73,30000	65,09647	80,57536	8,30000	12,00000
Máximo	36.652,92000	79,50000	86,10000	84,54504	92,32858	11,40000	18,70000
Suma	1.460.983,67785	4.050,60000	4.475,20000	4.167,91921	4.909,26431	543,20000	809,00000
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	2.129,83179	1,07036	1,03569	1,65196	0,98543	0,25707	0,54952

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 26.088,99, con un error típico de 1.062,767, lo que indica una precisión razonable en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 26.371,21, muy cercana a la media, lo que indica una distribución bastante simétrica del PIB. La desviación estándar de 7.953,017 indica una alta variabilidad en los niveles del PIB. La varianza de 63.250.475 reflejando la dispersión significativa de los datos.

La curtosis de -1.116938 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de -0,286397, que sugiere que hay una distribución ligeramente asimétrica negativa. El rango del PIB es 25.483,27, con un mínimo de 11.169,65 y un máximo de 36.652,92, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 1.460.984 con 56 observaciones en total. El nivel de



confianza al 95% para la media del PIB es $\pm 2.129,832$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 72,33214 años, con un error típico de 0,534098, lo que indica una alta precisión de la estimación de la media. La mediana es de 71,95 años, un valor ligeramente menor a la media, sugiriendo una distribución ligeramente sesgada y la desviación estándar de 3,996822 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 15,97458 refleja la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,221519 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,256669 sugiere que es una ligera asimetría positiva. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 12,9 años, con un mínimo de 66,6 y un máximo de 79,5. La suma total es de 4.050,6 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,070356$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 79,91429 años, con un error típico de 0,516799, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 80,15 años es ligeramente mayor que la media, indicando una posible asimetría positiva. La desviación estándar de 3,867366 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la dispersión de los datos la indica la varianza que es de 14,95652.

La curtosis de -1,244174 sugiere una distribución más plana que la normal. El valor de la asimetría es de -0,085321, sugiriendo una distribución prácticamente simétrica. El rango



es de 12,8 años, con un mínimo de 73,3 y un máximo de 86,1. La suma total es de 4.475,2 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,035687$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 74,42713 %, con un error típico de 0,824315, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 74,20610 %, muy cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 6,168607 reflejando una variabilidad considerable. La varianza es de 38,05172, mostrando la dispersión en los datos.

La curtosis de -1,365886 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,124421 indica una distribución prácticamente simétrica. El rango es de 19,44857 %, con un mínimo de 65,09647 y un máximo de 84,54504. La suma total es de 4.167,919, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,651964$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 87,66543 %, con un error típico de 0,491718, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 88,69084 %, mayor que la media, indicando una asimetría negativa y la desviación estándar de 3,679683, lo que refleja una variabilidad considerable. La varianza es de 13,54007, mostrando la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,147364 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,472481 indica una ligera asimetría negativa. El rango es de 11,75322 %, con un mínimo de 80,57536 y un máximo de 92,32858. La suma total es de 4.909,264, con 56 observaciones.



El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,985426$ %.

Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 9,7 %, con un error típico de 0,128275 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 9,55, muy cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica. La desviación estándar de 0,959924 indica una baja variabilidad. La varianza es de 0,921455, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,308490, indicando una distribución ligeramente más plana que la normal, y la asimetría de 0,186863 sugiriendo una ligera asimetría positiva. El rango es de 3,1, con un mínimo de 8,3 y un máximo de 11,4. La suma total es de 543,2, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,257069$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 14,44643%, con un error típico de 0,274204, indicando una alta precisión en la estimación. La mediana es de 13,9, ligeramente inferior a la media, sugiriendo una distribución ligeramente sesgada y la desviación estándar de 2,051958 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 4,210532, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,433230 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,990591 señalando una asimetría positiva moderada. El rango es de 6,7, con un mínimo de 12 y un máximo de 18,7. La suma total es de 809, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,549518$.



Gran Bretaña (GBR):



Tabla 6.13

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	29.570,76731	72,89732	78,26071	76,99898	85,87671	10,94643	13,76429
Error típico	1.327,08192	0,48695	0,37459	0,85753	0,47089	0,14213	0,28846
Mediana	29.264,08000	72,55000	78,25000	76,80830	85,62251	11,35000	12,95000
Moda	#N/D	68,60000	74,80000	#N/D	#N/D	11,90000	12,80000
Desv. estándar	9.930,97174	3,64400	2,80316	6,41719	3,52384	1,06361	2,15866
Varianza muestral	98.624.199,7	13,27877	7,85770	41,18027	12,41745	1,13126	4,65979
Curtosis	-1,40524	-1,18661	-1,18503	-1,46283	-1,46629	-0,60626	0,08048
Coef. de asimetría	0,16222	0,30719	0,13669	0,05950	0,08089	-0,88533	1,18203
Rango	30.049,51000	11,60000	9,30000	19,22731	10,55133	3,50000	7,50000
Mínimo	14.914,88000	67,90000	73,90000	67,58650	80,72073	8,70000	11,30000
Máximo	44.964,39000	79,50000	83,20000	86,81381	91,27206	12,20000	18,80000
Suma	1.655.962,96926	4.082,25000	4.382,60000	4.311,94278	4.809,09577	613,00000	770,80000
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	2.659,53160	0,97587	0,75069	1,71853	0,94369	0,28484	0,57809

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 29.570,77, con un error típico de 1.327,082, lo que indica una precisión razonable en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 29.264,08, muy cercana a la media, lo que indica una distribución bastante simétrica del PIB. La desviación estándar de 9.930,972 indica una alta variabilidad en los niveles del PIB. La varianza de 98.624.200 reflejando la dispersión significativa de los datos.

La curtosis de -1.405244 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de 0,162215, que sugiere que hay una distribución ligeramente asimétrica positiva. El rango del PIB es 30.049,51, con un mínimo de 14.914,88 y un máximo de 44.964,39, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 1.655.963 con 56 observaciones en total. El nivel de confianza



al 95% para la media del PIB es $\pm 2.659,532$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 72,89732 años, con un error típico de 0,486951, lo que indica una alta precisión de la estimación de la media. La mediana es de 72,55 años, un valor ligeramente menor a la media, sugiriendo una distribución ligeramente sesgada y la desviación estándar de 3,644004 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 13,27877 refleja la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,186610 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,307194 sugiere que es una ligera asimetría positiva. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 11,6 años, con un mínimo de 67,9 y un máximo de 79,5. La suma total es de 4.082,25 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,975871$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 78,26071 años, con un error típico de 0,374588, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 78,25 años es prácticamente igual a la media, indicando una distribución simétrica. La desviación estándar de 2,803159 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la dispersión de los datos la indica la varianza que es de 7,857701.

La curtosis de -1,185028 sugiere una distribución más plana que la normal. El valor de la asimetría es de 0,136689, sugiriendo una distribución prácticamente simétrica. El rango es



de 9,3 años, con un mínimo de 73,9 y un máximo de 83,2. La suma total es de 4.382,6 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,750691$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 76,99898 %, con un error típico de 0,857533, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 76,8083 %, muy cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 6,417186 reflejando una variabilidad considerable. La varianza es de 41,18027, mostrando la dispersión en los datos.

La curtosis de -1,462831 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,059497 indica una distribución prácticamente simétrica. El rango es de 19,22731 %, con un mínimo de 67,5865 y un máximo de 86,81381. La suma total es de 4.311,943, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,718534$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 85,87671 %, con un error típico de 0,470893, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 85,62251 %, muy cercana a la media, indicando una distribución simétrica y la desviación estándar de 3,523841, lo que refleja una variabilidad moderada. La varianza es de 12,41745, mostrando la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,466289 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,080894 sugiriendo una distribución prácticamente simétrica. El rango es de 10,55133 %, con un mínimo de 80,72073 y un máximo de 91,27206. La suma total es de 4.809,096, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,943691$ %.



Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 10,94643 %, con un error típico de 0,142130 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 11,35, ligeramente superior a la media, sugiriendo una distribución ligeramente sesgada. La desviación estándar de 1,063607 indica una baja variabilidad. La varianza es de 1,131260, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,606264, indicando una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,885329 sugiriendo una asimetría negativa. El rango es de 3,5, con un mínimo de 8,7 y un máximo de 12,2. La suma total es de 613, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,284836$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 13,76429%, con un error típico de 0,288462, indicando una alta precisión en la estimación. La mediana es de 12,95, ligeramente inferior a la media, sugiriendo una distribución ligeramente sesgada y la desviación estándar de 2,158655 indica una considerable variabilidad. La varianza es de 4,659792, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de 0,080477 sugiere una distribución cercana a la normal, y la asimetría de 1,182035 señalando una asimetría positiva significativa. El rango es de 7,5, con un mínimo de 11,3 y un máximo de 18,8. La suma total es de 770,8, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,578092$.



Italia (ITA):



Tabla 6.14

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	24.062,34533	73,25893	79,21536	77,90187	87,95744	9,77321	12,14643
Error típico	1.023,12190	0,58372	0,56253	0,95648	0,60532	0,03337	0,48768
Mediana	25.593,81152	73,10000	79,65000	77,58221	88,91072	9,75000	10,00000
Moda	#N/D	73,80000	75,91000	#N/D	#N/D	9,60000	9,40000
Desv. estándar	7.656,34324	4,36816	4,20957	7,15763	4,52982	0,24972	3,64946
Varianza muestral	58.619.591,8	19,08080	17,72045	51,23166	20,51923	0,06236	13,31853
Curtosis	-1,21566	-1,28712	-1,23280	-1,37229	-1,06255	2,25782	-0,89540
Coef. de asimetría	-0,39078	0,12110	-0,21174	0,11237	-0,46009	0,94888	0,87610
Rango	24.393,44300	14,16000	13,91000	22,18730	14,65626	1,40000	11,70000
Mínimo	9.687,64700	66,54000	71,69000	66,94065	79,12569	9,30000	8,00000
Máximo	34.081,09000	80,70000	85,60000	89,12795	93,78195	10,70000	19,70000
Suma	1.347.491,33852	4.102,50000	4.436,06000	4.362,50461	4.925,61677	547,30000	680,20000
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	2.050,38211	1,16980	1,12733	1,91683	1,21309	0,06688	0,97733

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 24.062,35, con un error típico de 1.023,122, lo que indica una precisión razonable en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 25.593,81, ligeramente superior a la media, lo que indica una distribución ligeramente sesgada a la izquierda. La desviación estándar de 7.656,343 indica una considerable variabilidad en los niveles del PIB. La varianza de 58.619.592 reflejando la dispersión significativa de los datos.

La curtosis de -1.215662 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de -0,390777, que sugiere una ligera asimétrica negativa. El rango del PIB es 24.393,44, con un mínimo de 9.687,647 y un máximo de 34.081,09, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 1.347.491 con 56 observaciones en total. El nivel de confianza al 95% para la media



del PIB es $\pm 2.050,382$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 73,25893 años, con un error típico de 0,583720, lo que indica una alta precisión de la estimación de la media. La mediana es de 73,1 años, muy cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 4,368158 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 19,08080 refleja la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,287117 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,121099 sugiere que es una ligera asimetría positiva. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 14,16 años, con un mínimo de 66,54 y un máximo de 80,7. La suma total es de 4.102,5 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,169800$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 79,21536 años, con un error típico de 0,562527, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 79,65 años es ligeramente superior a la media, indicando una distribución levemente sesgada a la izquierda. La desviación estándar de 4,209567 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la dispersión de los datos la indica la varianza que es de 17,72045.

La curtosis de -1,232798 sugiere una distribución más plana que la normal. El valor de la asimetría es de -0,211744, sugiriendo una ligera asimetría negativa. El rango es de 13,91 años, con un mínimo de 71,69 y un máximo de 85,6. La suma total es de 4.436,06 años, con



56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,127329$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 77,90187 %, con un error típico de 0,956478, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 77,58221 %, muy cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 7,157629 reflejando una variabilidad considerable. La varianza es de 51,23166 mostrando la dispersión en los datos.

La curtosis de -1,372291 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,112366 indica una distribución prácticamente simétrica. El rango es de 22,1873 %, con un mínimo de 66,94065 y un máximo de 89,12795. La suma total es de 4.362,505, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,916826$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 87,95744 %, con un error típico de 0,605322, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 88,91072 %, ligeramente superior a la media, indicando una distribución ligeramente sesgada a la izquierda y la desviación estándar de 4,529815, lo que refleja una variabilidad moderada. La varianza es de 20,51923, mostrando la dispersión de los datos.

La curtosis de -1,062553 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,460093 sugiriendo una ligera asimetría negativa. El rango es de 14,65626 %, con un mínimo de 79,12569 y un máximo de 93,78195. La suma total es de 4.925,617, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,213093$ %.



Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 9,773214 %, con un error típico de 0,033370 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 9,75, prácticamente igual a la media, sugiriendo una distribución simétrica. La desviación estándar de 0,249721 indica una baja variabilidad. La varianza es de 0,062360, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de 2,257818, indicando una distribución más puntiaguda que la normal, y la asimetría de 0,948879 sugiriendo una asimetría positiva. El rango es de 1,4, con un mínimo de 9,3 y un máximo de 10,7. La suma total es de 547,3, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,066876$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 12,14643%, con un error típico de 0,487679, indicando una alta precisión en la estimación. La mediana es 10, ligeramente inferior a la media, sugiriendo una distribución ligeramente sesgada a la derecha y la desviación estándar de 3,649456 indica una alta variabilidad. La varianza es de 13,31853, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,895402 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,876103 señalando una asimetría positiva. El rango es de 11,7, con un mínimo de 8 y un máximo de 19,7. La suma total es de 680,2, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,977331$.



Países Bajos (NLD):

Tabla 6.15

Resultados estadística descriptiva para todas las variables.

	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	30.613,83657	74,10571	79,47500	80,03836	88,13105	8,34464	13,86964
Error típico	1.318,46774	0,37950	0,30916	0,67120	0,27915	0,04420	0,43485
Mediana	28.572,99000	73,60500	79,96000	79,50308	88,45015	8,30000	12,70000
Moda	#N/D	70,92000	80,70000	#N/D	#N/D	8,40000	12,70000
Desv. estándar	9.866,50911	2,83991	2,31358	5,02277	2,08899	0,33079	3,25414
Varianza muestral	97.348.002,0	8,06510	5,35264	25,22825	4,36388	0,10943	10,58943
Curtosis	-1,21951	-0,73575	-0,96633	-1,26341	-0,99925	-0,40026	0,11949
Coef. de asimetría	0,07421	0,67091	-0,13953	0,31836	-0,18173	-0,13440	1,22778
Rango	31.807,19000	9,19000	8,12000	15,45492	7,33491	1,40000	11,20000
Mínimo	14.131,96000	70,81000	75,38000	73,36619	84,30374	7,60000	10,10000
Máximo	45.939,15000	80,00000	83,50000	88,82111	91,63865	9,00000	21,30000
Suma	1.714.374,8	4.149,92000	4.450,60000	4.482,14828	4.935,33893	467,30000	776,70000
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	2.642,26839	0,76053	0,61958	1,34511	0,55944	0,08859	0,87146

Producto Interno Bruto (PIB)

La media del PIB es de 30.613,84, con un error típico de 1.318,468, lo que indica una precisión razonable en la estimación de la media. La mediana del PIB, de 28.576,99, cercana a la media, lo que indica una distribución ligeramente sesgada hacia valores más altos. La desviación estándar de 9.866,509 indica una alta variabilidad en los niveles del PIB. La varianza de 97.348.002 reflejando la gran dispersión de los datos.

La curtosis de -1.219510 sugiere que la distribución del PIB es más plana que la normal y con el valor de la asimetría de 0,074214, que sugiere una distribución simétrica. El rango del PIB es 31.807,19, con un mínimo de 14.131,96 y un máximo de 45.939,15, lo que refleja una amplia dispersión de los niveles de producción económica. La suma total del PIB es de 1.714.375 con 56 observaciones en total. El nivel de confianza al 95% para la media del PIB



es $\pm 2.642,268$, lo que proporciona una estimación precisa de la media.

Esperanza de Vida de los Hombres (EVH)

La media de la esperanza de vida de los hombres es de 74,10571 años, con un error típico de 0,379499, lo que indica una alta precisión de la estimación de la media. La mediana es de 73,605 años, cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 2,839912 indica una variabilidad moderada en la esperanza de vida de los hombres. La varianza de 8,065101 refleja la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,735752 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,670907 sugiere que es una ligera asimetría positiva. El rango de la esperanza de vida de los hombres es de 9,19 años, con un mínimo de 70,81 y un máximo de 80. La suma total es de 4.149,92 años, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,760533$ años.

Esperanza de Vida de las Mujeres (EVM)

La media de la esperanza de vida de las mujeres es de 79,475 años, con un error típico de 0,309165, sugiriendo precisión en la estimación de la media. La mediana de 79,96 años es ligeramente superior a la media, indicando una distribución levemente sesgada hacia valores más altos. La desviación estándar de 2,313577 sugiere una variabilidad moderada, mientras que la dispersión de los datos la indica la varianza que es de 5,352636.

La curtosis de -0,966331 sugiere una distribución más plana que la normal. El valor de la asimetría es de -0,139529, sugiriendo una distribución simétrica. El rango es de 8,12 años, con un mínimo de 75,38 y un máximo de 83,5. La suma total es de 4.450,6 años, con 56



observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,619580$ años.

Supervivencia hasta los 65 años de los Hombres (SUPH)

La media de la supervivencia hasta los 65 años de los hombres es de 80,03836 %, con un error típico de 0,671196, sugiriendo una alta precisión en la estimación. La mediana es de 79,50308 %, muy cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica y la desviación estándar de 5,022773 reflejando una variabilidad moderada. La varianza es de 25,22825 mostrando la dispersión en los datos.

La curtosis de -1,263415 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de 0,318359 indica una ligera asimetría positiva. El rango es de 15,45492 %, con un mínimo de 73,36619 y un máximo de 88,82111. La suma total es de 4.482,148, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 1,345107$ %.

Supervivencia hasta los 65 años de las Mujeres (SUPM)

La media es de 88,13105 %, con un error típico de 0,279153, lo que sugiere una alta precisión en la estimación. La mediana es de 88,45015 %, cercana a la media, indicando una distribución simétrica y la desviación estándar de 2,088990, lo que refleja una variabilidad baja. La varianza es de 4,363879, mostrando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,999255 sugiere una distribución más plana que la normal, y la asimetría de -0,181728 sugiriendo una ligera asimetría negativa. El rango es de 7,33491 %, con un mínimo de 84,30374 y un máximo de 91,63865. La suma total es de 4.935,339, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,559435$ %.



Tasa de Mortalidad Anual (TM)

La media es de 8,344643 %, con un error típico de 0,044204 que indica una alta precisión en la estimación. La mediana es de 8,3, cercana a la media, sugiriendo una distribución simétrica. La desviación estándar de 0,330795 indica una baja variabilidad. La varianza es de 0,109425, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de -0,400258, indicando una distribución ligeramente más plana que la normal, y la asimetría de -0,134401 sugiriendo una distribución simétrica. El rango es de 1,4, con un mínimo de 7,6 y un máximo de 9. La suma total es de 467,3, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,088587$.

Tasa de Natalidad Anual (TN)

La media es de 13,86964%, con un error típico de 0,434853, indicando una alta precisión en la estimación. La mediana es 12,7 ligeramente inferior a la media, sugiriendo una distribución ligeramente sesgada hacia valores más altos y la desviación estándar de 3,254140 indica una alta variabilidad. La varianza es de 10,58943, indicando la dispersión de los datos.

La curtosis de 0,119485 sugiere una distribución más cercana a la normal, y la asimetría de 0,1227785 señalando una asimetría positiva significativa. El rango es de 11,2, con un mínimo de 10,1 y un máximo de 21,3. La suma total es de 776,7, con 56 observaciones. El intervalo de confianza del 95% para la media es $\pm 0,871464$.



6.1.1. Análisis Comparativo Países de Europa y Países de América

Tabla 6.16

Resultados promedios de todos los países considerados en el análisis de América

	EVH	EVM	PIB	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	64,0425298	69,4802887	5288,35195	63,3744087	73,3034296	7,76856845	28,994753
Error típico	0,86213438	0,96355338	218,815929	1,28609244	1,37177459	0,35107525	1,12791099
Mediana	64,6391667	70,8080833	5062,12857	64,0263587	75,6832	6,59	28,67875
Moda	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Desviación estándar	6,45162296	7,21057324	1637,46848	9,62423455	10,2654211	2,62720658	8,44051297
Varianza de la muestra	42,4738176	52,6735721	3333870,46	94,268629	105,990894	7,4867688	72,2079472
Curtosis	-1,14208215	-1,17357097	-0,11690374	-1,09159287	-1,05315453	-0,20467137	-1,14160734
Coefficiente de asimetría	-0,19398368	-0,37000622	0,35432623	-0,1413988	-0,45034098	1,00003422	0,21895362
Rango	21,6205	23,4441667	5721,93076	33,1936132	33,9818798	8,845	27,3255
Mínimo	51,9303333	55,5528333	2862,44778	44,7578284	52,6343819	5,23033333	16,5003333
Máximo	73,5508333	78,997	8584,37855	77,9514417	86,6162617	14,0753333	43,8258333
Suma	3586,38167	3890,89617	296147,709	3548,96689	4104,99206	435,039833	1623,70617
Cuenta	56	56	56	56	56	56	56
Nivel de confianza(95.0%)	1,72775591	1,93100412	438,516921	2,57738684	2,74909772	0,70357052	2,26038413

Tabla 6.17

Resultados promedios de todos los países considerados en el análisis de Europa

	EVH	EVM	PIB	SUPH	SUPM	TM	TN
Media	74,10571	79,47500	30.613,83657	80,03836	88,13105	8,34464	13,86964
Error típico	0,37950	0,30916	1.318,46774	0,67120	0,27915	0,04420	0,43485
Mediana	73,60500	79,96000	28.572,99000	79,50308	88,45015	8,30000	12,70000
Moda	70,92000	80,70000	#N/D	#N/D	#N/D	8,40000	12,70000
Desv. estándar	2,83991	2,31358	9.866,50911	5,02277	2,08899	0,33079	3,25414
Varianza muestral	8,06510	5,35264	97.348.002,0	25,22825	4,36388	0,10943	10,58943
Curtosis	-0,73575	-0,96633	-1,21951	-1,26341	-0,99925	-0,40026	0,11949
Coef. de asimetría	0,67091	-0,13953	0,07421	0,31836	-0,18173	-0,13440	1,22778
Rango	9,19000	8,12000	31.807,19000	15,45492	7,33491	1,40000	11,20000
Mínimo	70,81000	75,38000	14.131,96000	73,36619	84,30374	7,60000	10,10000
Máximo	80,00000	83,50000	45.939,15000	88,82111	91,63865	9,00000	21,30000
Suma	4.149,92000	4.450,60000	1.714.374,8	4.482,14828	4.935,33893	467,30000	776,70000
Cuenta	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000	56,00000
Nivel de conf.(95%)	0,76053	0,61958	2.642,26839	1,34511	0,55944	0,08859	0,87146

Esperanza de Vida (EVH y EVM)

La esperanza de vida es un indicador fundamental del bienestar general y la calidad del sistema de salud. En promedio, los países de Europa muestran valores de esperanza de vida



más altos tanto para hombres (EVH) como para mujeres (EVM) en comparación con los países de América. La media de EVH en Europa es de 74,1 años, mientras que en América es de 64,0 años, lo que implica una diferencia significativa de 10 años. Lo mismo ocurre con la esperanza de vida femenina, con 79,5 años en Europa y 69,5 en América.

Esto puede estar relacionado con mejores sistemas de salud, mayores niveles de ingreso per cápita y políticas públicas más efectivas en los países europeos. Estudios previos han mostrado que la calidad del sistema de salud y el acceso universal son factores clave en la mejora de la esperanza de vida (Cutler & Miller, 2005).

Supervivencia hasta los 65 años (SUPH y SUPM)

Los resultados muestran una disparidad significativa entre América y Europa. En América, la tasa promedio de supervivencia de los hombres hasta los 65 años (SUPH) es de 63,37%, mientras que en Europa es significativamente mayor, con un 80,04%. La desviación estándar en América (9,62%) es también más alta que en Europa (5,02%), lo que refleja una mayor variabilidad en la región americana, posiblemente debido a diferencias en las condiciones de vida y el acceso a servicios de salud. Asimismo, el rango es mayor en América (33,19), lo que indica disparidades sustanciales entre los países de esta región.

En el caso de las mujeres (SUPM), la tasa de supervivencia promedio en América es de 73,30%, mientras que en Europa es de 88,13%. La desviación estándar para las mujeres también es mayor en América (10,26%) en comparación con Europa (2,08%), lo que sugiere desigualdades significativas en el acceso a la salud en la región americana. El rango de supervivencia femenina en América es de 33,98, en comparación con 7,33 en Europa, lo que



destaca las diferencias en las condiciones de vida para las mujeres entre ambas regiones.

Producto Interno Bruto (PIB)

El PIB es una medida clave para comparar el nivel de desarrollo económico entre regiones. Los datos estadísticos muestran una gran disparidad entre los países de América y Europa. Mientras que la media del PIB en América es de 5288,35 dólares, en Europa es significativamente mayor, con una media de 30.613,84 dólares. Esta enorme diferencia en el PIB refleja el hecho de que los países europeos, en general, tienen economías más desarrolladas y diversificadas.

Un análisis de regresión podría ayudar a evaluar cómo el PIB influye en la esperanza de vida y las tasas de mortalidad y natalidad en ambas regiones. Estudios econométricos previos han encontrado que un aumento en el PIB tiende a mejorar los indicadores de salud, pero los efectos son más pronunciados en países con menores niveles de desigualdad (Deaton, 2013).

Tasa de Mortalidad (TM) y Tasa de Natalidad (TN)

En términos de tasas de mortalidad y natalidad, se observa que los países europeos tienen una tasa de mortalidad (8,34) ligeramente superior a la de los países de América (7,77), pero también tienen una tasa de natalidad significativamente más baja (13,87 en Europa frente a 28,99 en América). Esto puede estar relacionado con las transiciones demográficas y el desarrollo económico. En general, los países más desarrollados tienden a tener tasas de natalidad más bajas, en parte debido a mayores niveles de educación y acceso a métodos anticonceptivos, así como a una mayor participación de las mujeres en el mercado laboral (Galor, 2012).



Indicadores económicos y sociales: América v/s Europa

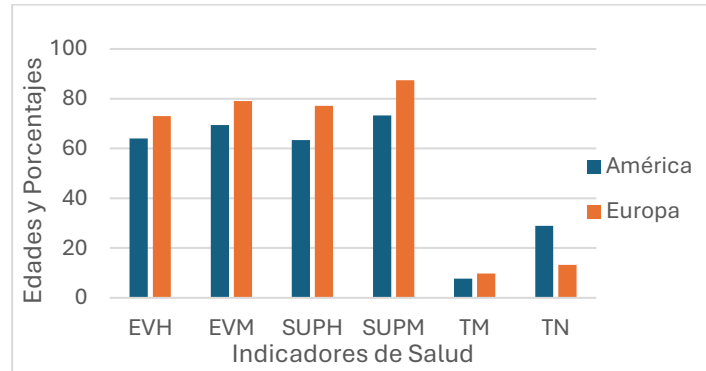


Figura 6.9: Comparación de indicadores sociales y económicos entre América y Europa.
Fuente: *Panorama Social de América Latina 2022*, Naciones Unidas (ECLAC, 2022) y *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*. OECD Publishing.

Los resultados muestran una clara ventaja para los países europeos en términos de esperanza de vida y PIB, lo que sugiere un mejor desarrollo socioeconómico. Por otro lado, la tasa de natalidad más alta en América puede ser indicativa de una estructura poblacional más joven, pero también de desafíos en términos de inversión en salud y educación. Un análisis econométrico detallado podría profundizar en estas relaciones y ofrecer recomendaciones de política pública para mejorar el bienestar en los países menos desarrollados.

El análisis revela que las tasas de supervivencia son considerablemente más altas en Europa que en América para ambos géneros, lo que indica la efectividad de las políticas de salud pública en Europa para reducir desigualdades y mejorar el bienestar general. En América, las disparidades sociales y económicas siguen siendo un obstáculo importante para mejorar las tasas de supervivencia.



6.2. Análisis de resultados obtenidos en EVIEW

En esta sección se presentan los resultados de las pruebas expuestas en la metodología para cumplir con el objetivo del presente estudio. En la primera parte, se reportan los resultados de las pruebas de raíces unitarias para series de tiempo en un objeto Pool, tanto en niveles como en primeras diferencias. En segundo lugar, se presentan los resultados de las pruebas de cointegración y coeficientes a largo plazo estimados por OLS para los países de Europa y América. Finalmente, se reportan los resultados de la prueba de causalidad para definir la direccionalidad de la causalidad estimada.

6.2.1. Prueba de raíz unitaria

El primer paso para determinar la relación entre el PIB y las variables de los índices de Salud como, esperanza de vida de los hombres (EVH), esperanza de vida de las mujeres (EVM), supervivencia hasta los 65 años de los hombres (SUPH), supervivencia hasta los 65 años de las mujeres (SUPM), tasa de mortalidad anual (TM) y tasa de natalidad anual (nacidos vivos) (TN), es identificar si existe o no raíces unitarias en las series. Para lo anterior, se realizaron las pruebas de Levin, Lin, Chu (LLC), ADF-Fisher (ADF) y PP-Fisher (PP). Las hipótesis nulas de todas estas pruebas establecen la existencia de raíz unitaria y las hipótesis alternativas establecen la ausencia de esta.

Los resultados de las tres pruebas de raíces unitarias a un objeto Pool aplicada a las series de tiempo en logaritmos naturales se entregan para las variables en niveles y en primeras diferencias en las que fue necesario realizarlas para verificar existencia. En la ecuación de



prueba se considera sólo el intercepto individual. Además, ***, ** y * indican estacionariedad al 1 %, 5 % y 10 % de nivel de significancia, respectivamente.

A continuación, vemos los resultados para los países de América y de Europa en las siguientes tablas.

Países de América

Tabla 6.18

Resultados test de raíz unitaria en su nivel

Con intercepto individual en niveles						
Variables	LLC		ADF		PP	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
PIB	-0,8216	0,2057	8,7519	0,7240	10,1401	0,6037
EVH	-3,51118 ***	0,0002	36,5889***	0,0053	54,3368***	0,0000
EVM	-2,42909***	0,0076	75,3380***	0,0000	91,5366***	0,0000
SUPH	-2,84930***	0,0022	46,8389***	0,0000	35,9245***	0,0003
SUPM	-2,24309***	0,0124	76,4186***	0,0000	113,932***	0,0000
TM	-3,49643***	0,0002	37,6554***	0,0002	54,1222***	0,0000
TN	2,5496	0,9946	0,7990	1,0000	0,4728	1,0000

Para los países de América, este modelo con intercepto individual en su nivel las variables EVH, EVM, SUPH, SUPM y TM rechazan la hipótesis nula para tres pruebas con 1% de significancia, mientras que el PIB y TN no rechazan la hipótesis nula porque sus probabilidades no lo permiten, por lo que estas variables serian no estacionarias (Ver Tabla 6.18).

**Tabla 6.19**

Resultados test de raíz unitaria en su nivel

Con intercepto individual en niveles						
Variables	LLC		ADF		PP	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
PIB	-10,9780***	0,0000	75,7213***	0,0000	106,386***	0,0000
EVH	4,3250	1,0000	0,2194	1,0000	0,3735	1,0000
EVM	-4,30791***	0,0000	15,1036	0,2358	17,0283	0,1485
SUPH	0,9522	0,8295	0,8708	1,0000	1,1867	1,0000
SUPM	-7,77662***	0,0000	51,1581***	0,0000	67,7522***	0,0000
TM	-0,3887	0,3487	17,6255	0,1275	33,3859***	0,0008
TN	-2,93604***	0,0017	13,3602	0,3434	7,5141	0,8219

Para el caso de los países de Europa, este modelo con intercepto individual en su nivel, las variables PIB y SUPM rechazan la hipótesis nula para tres pruebas con 1% de significancia, mientras que EVM, TM y TN sólo en una prueba rechazan la hipótesis nula y las otras pruebas no rechazan por porque sus probabilidades no lo permiten y finalmente las variables EVH y SUPH no rechazan la hipótesis nula porque sus probabilidades no lo permiten por lo que estas variables serian no estacionarias.

**Tabla 6.20**

Resultados test de raíz unitaria en primera diferencia

Con intercepto individual en primeras diferencias						
Variables	LLC		ADF		PP	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
PIB	-9,3633***	0,0000	107,044***	0,0000	106,725***	0,0000
EVH						
EVM						
SUPH						
SUPM						
TM						
TN	0,2000	0,5793	25,6147***	0,0122	24,9193***	0,0152

Para el caso de los países de América que se les realizó el test al modelo con intercepto individual en su primera diferencia, la variable PIB rechaza la hipótesis nula para las tres pruebas con 1% de significancia, mientras que la variable TN, no rechaza la hipótesis nula para la prueba LLC, en la que se asume la misma raíz unitaria para todas las series de tiempo, en cambio, si rechaza la hipótesis nula para las dos pruebas ADF y PP con probabilidades cercanas al 1% de significancia.

**Tabla 6.21**

Resultados test de raíz unitaria en primera diferencia

Con intercepto individual en primeras diferencias						
Variables	LLC		ADF		PP	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
PIB						
EVH	-21,0070***	0,0000	260,845***	0,0000	270,394***	0,0000
EVM	-22,8059***	0,0000	284,149***	0,0000	284,368***	0,0000
SUPH	-24,6782***	0,0000	257,739***	0,0000	263,214***	0,0000
SUPM						
TM	-23,4831***	0,0000	286,078***	0,0000	280,675***	0,0000
TN	-7,2190***	0,0000	65,9720***	0,0000	96,6461***	0,0000

En este caso, a los países de Europa, se les realizó el test de raíz unitaria con intercepto y primera diferencia, y se obtuvo que para las variables EVH, EVM, SUPH, TM y TN se rechaza la hipótesis nula, en las tres pruebas con probabilidad de 1% de significancia.

6.2.2. Prueba de cointegración

Una vez determinado que las series son integradas de orden uno, se procede a realizar el análisis de cointegración mediante las pruebas de Pedroni (1999, 2004) y Kao (1999). Para ambas pruebas se considera la especificación con intercepto individual. Cabe mencionar que estas pruebas tienen como hipótesis nula la ausencia de cointegración para todo el panel. Cabe indicar que ***, ** y * indican cointegración al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia, respectivamente.



6.2.2.1. Test de Cointegración de Pedroni

Países de América

Tabla 6.22

Resultado test de cointegración de Pedroni.

Estadística de cointegración de panel (within-dimension)														
Estadístico de Prueba	Intercepto Individual													
	PIB		EVH		EVM		SUPH		SUPM		TM		TN	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
Panel v-statistic	3,51***	0,000	3,45***	0,000	-1,577	0,943	1,44*	0,075	-0,740	0,770	2,18***	0,015	1,744**	0,041
Panel rho-statistic	0,593	0,724	-1,341*	0,090	1,83	0,966	0,889	0,813	-2,41***	0,008	-2,661***	0,004	1,541	0,938
Panel PP-statistic	1,102	0,865	-2,35***	0,010	1,428	0,923	0,388	0,651	-4,60***	0,000	-4,106***	0,000	1,839	0,967
Panel ADF-statistic	-0,108	0,457	0,455	0,675	2,985	0,999	1,525	0,936	-2,79***	0,003	-2,553***	0,005	-1,03	0,152
Estadística de cointegración de grupo (between-dimension)														
Group rho-statistic	1,584	0,943	-0,549	0,292	2,948	0,998	1,91	0,972	-1,724**	0,042	-2,005**	0,023	2,629	0,996
Group PP-statistic	2,02	0,978	-2,127***	0,017	2,412	0,992	1,162	0,877	-4,832***	0,000	-4,243***	0,000	2,907	0,998
Group ADF-statistic	0,565	0,714	1,242	0,893	4,285	1,000	2,529	0,994	-2,664***	0,004	-2,375***	0,009	-0,54	0,294

Los análisis de los resultados para los países de América (Tabla 6.22) son:

Panel v-Statistic

El Panel v-Statistic sugiere la existencia de cointegración cuando es significativamente positivo. En este caso, las variables PIB, EVH, TM y TN muestran estadísticas positivas significativas con probabilidades muy bajas (0.000 para PIB y EVH, 0.015 para TM y 0.041 para TN), indicando una fuerte evidencia de cointegración entre estas variables.

Panel rho-Statistic

El Panel rho-Statistic es menos potente en presencia de cointegración. Sin embargo, valores negativos significativos sugieren cointegración. Aquí, SUPM y TM muestran estadísticas rhos negativas significativas con probabilidades de 0.008 y 0.004,



respectivamente, indicando cointegración. Por otro lado, PIB y EVH muestran estadísticas rho menos concluyentes con probabilidades de 0.724 y 0.090.

Panel PP-Statistic

El Panel PP-Statistic se utiliza para detectar la presencia de cointegración en presencia de estructuras de error autorregresivo. Valores negativos significativos indican cointegración. Las variables SUPM y TM muestran fuertes evidencias de cointegración con estadísticas negativas significativas y probabilidades de 0.000.

Panel ADF-Statistic

El Panel ADF-Statistic también indica cointegración cuando es significativamente negativo. Las variables SUPM y TM nuevamente muestran estadísticas ADF negativas significativas con probabilidades de 0.003 y 0.005, respectivamente. Las demás variables no muestran evidencia significativa de cointegración bajo este estadístico.

Group rho-Statistic

El Group rho-Statistic proporciona una estadística basada en la media de las estadísticas rho individuales. Las variables SUPM y TM muestran estadísticas rho grupales negativas significativas con probabilidades de 0.042 y 0.023, respectivamente, sugiriendo cointegración en el grupo.

Group PP-Statistic

El Group PP-Statistic, similar al Panel PP-Statistic, es más poderoso en la presencia de cointegración. Las variables SUPM y TM nuevamente muestran fuertes evidencias de



cointegración con estadísticas PP negativas significativas y probabilidades de 0.000.

Group ADF-Statistic

El Group ADF-Statistic también proporciona una estadística basada en la media de las estadísticas ADF individuales. Las variables SUPM y TM muestran evidencias de cointegración con estadísticas ADF grupales negativas significativas y probabilidades de 0.004 y 0.009, respectivamente.

Países de Europa

Tabla 6.23

Resultado test de cointegración de Pedroni

Estadística de cointegración de panel (within-dimension)														
Estadístico de Prueba	Intercepto Individual													
	PIB		EVH		EVM		SUPH		SUPM		TM		TN	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
Panel v-statistic	0,162	0,564	1,021	0,154	0,44	0,330	2,784***	0,003	1,554**	0,060	0,522	0,301	1,122	0,131
Panel rho-statistic	2,336	0,990	-0,630	0,264	-0,207	0,418	-2,456***	0,007	-0,530	0,298	-0,644	0,260	1,047	0,853
Panel PP-statistic	2,557	0,995	-1,686**	0,046	-1,205	0,114	-3,942***	0,000	-1,538**	0,062	-1,382*	0,083	1,002	0,842
Panel ADF-statistic	1,736	9,959	0,616	0,731	0,455	0,676	-1,084*	0,064	-1,084	0,139	1,777	0,962	0,273	0,608
Estadística de cointegración de grupo (between-dimension)														
Group rho-statistic	3,506	0,999	0,235	0,593	0,702	0,759	-1,780**	0,038	0,345	0,635	0,219	0,587	2,084	0,981
Group PP-statistic	3,771	0,999	-1,332*	0,091	-0,755	0,225	-4,047***	0,000	-1,155	0,124	-0,968	0,167	1,9	0,971
Group ADF-statistic	2,783	0,997	1,436	0,925	1,243	0,893	-1,136	0,128	-0,609	0,271	2,833	0,998	1,023	0,847

Los análisis de los resultados para los países de Europa (Tabla 6.23) son:

- Panel v-Statistic

El Panel v-Statistic muestra que solo SUPH presenta una evidencia significativa de cointegración con un valor estadístico de 2.784 y una probabilidad de 0.003. Las demás variables no muestran evidencias concluyentes de cointegración según este estadístico.



Panel rho-Statistic

El Panel rho-Statistic sugiere que SUPH es la única variable que muestra evidencia de cointegración significativa con un valor estadístico de -2.456 y una probabilidad de 0.007.

Panel PP-Statistic

El Panel PP-Statistic indica que SUPH y EVH presentan evidencia significativa de cointegración con probabilidades de 0.000 y 0.046, respectivamente.

Panel ADF-Statistic

El Panel ADF-Statistic muestra que ninguna de las variables presenta evidencia significativa de cointegración.

Group rho-Statistic

El Group rho-Statistic indica que solo SUPH muestra evidencia significativa de cointegración con un valor estadístico de -1.780 y una probabilidad de 0.038.

Group PP-Statistic

El Group PP-Statistic sugiere que SUPH es la única variable con evidencia significativa de cointegración, con una probabilidad de 0.000.

Group ADF-Statistic

El Group ADF-Statistic muestra que ninguna de las variables presenta evidencia significativa de cointegración.



6.2.2.2. Test de Cointegración de KAO

Países de América

Tabla 6.24

Resultado test de cointegración de KAO

Estadístico de Prueba	Intercepto Individual													
	PIB		EVH		EVM		SUPH		SUPM		TM		TN	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
ADF	-7,362***	0,000	-7,894***	0,000	-3,624***	0,000	-6,634***	0,000	-7,511***	0,000	-10,98***	0,000	-7,431***	0,000

Los resultados del test de cointegración de Kao para los países de América (Tabla 6.24) muestran que todos los estadísticos ADF son significativamente negativos y las probabilidades asociadas son 0.000 para todas las variables. Esto indica una fuerte evidencia de cointegración para todas las variables analizadas (PIB, EVH, EVM, SUPH, SUPM, TM y TN). En otras palabras, las series temporales de estas variables presentan relaciones de largo plazo entre sí.

La hipótesis nula del test de cointegración de Kao es que no existe cointegración entre las series. Dado que todas las probabilidades son menores a un nivel de significancia comúnmente utilizado (como 0.05), rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existe cointegración entre las variables analizadas.

**Tabla 6.25**

Resultado test de cointegración de KAO

Estadístico de Prueba	Intercepto Individual													
	PIB		EVH		EVM		SUPH		SUPM		TM		TN	
	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad	Estadístico	Probabilidad
ADF	-6,088***	0,000	-7,372***	0,000	-7,563***	0,000	-9,362***	0,000	-9,203***	0,000	-4,579***	0,000	-6,684***	0,000

Los resultados del test de cointegración de Kao para los países de Europa (Tabla 6.25) muestran que todos los estadísticos ADF son significativamente negativos y las probabilidades asociadas son 0.000 para todas las variables. Esto indica una fuerte evidencia de cointegración para todas las variables analizadas (PIB, EVH, EVM, SUPH, SUPM, TM y TN). En otras palabras, las series temporales de estas variables presentan relaciones de largo plazo entre sí.

La hipótesis nula del test de cointegración de Kao es que no existe cointegración entre las series. Dado que todas las probabilidades son menores a un nivel de significancia comúnmente utilizado (como 0.05), rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existe cointegración entre las variables analizadas.

6.2.3. Modelo de Múltiples Cuadrados Ordinarios

Se realizó el análisis generando las estimaciones de las OLS para cada combinación posible de las variables, pasando de la ecuación (6.63) con todas las variables:



$$\ln pib = \beta_0 + \beta_1 \ln evh + \beta_2 \ln evm + \beta_3 \ln suph + \beta_4 \ln supm + \beta_5 \ln tm + \beta_6 \ln tn \quad (6.63)$$

Hasta las ecuaciones (6.64), ... (6.69) de una variable independiente;

$$\ln pib = \beta_0 + \ln evh, \quad (6.64)$$

$$\ln pib = \beta_0 + \ln evm, \quad (6.65)$$

$$\ln pib = \beta_0 + \ln suph, \quad (6.66)$$

$$\ln pib = \beta_0 + \ln supm, \quad (6.67)$$

$$\ln pib = \beta_0 + \ln tm, \quad (6.68)$$

$$\ln pib = \beta_0 + \ln tn, \quad (6.69)$$

en todas las ecuaciones la variable dependiente es el PIB ($\ln pib$).

A continuación, se muestran los resultados de dos ecuaciones en modo de ejemplo de los resultados obtenidos, la primera es la ecuación (6.70) considerando todas las variables estudiadas:

$$\ln pib = \beta_0 + \beta_1 \ln evh + \beta_2 \ln evm + \beta_3 \ln suph + \beta_4 \ln supm + \beta_5 \ln tm + \beta_6 \ln tn \quad (6.70)$$

y la segunda ecuación (6.71) es considerando 5 variables independientes:

$$\ln pib = \beta_0 + \beta_1 \ln evh + \beta_2 \ln evm + \beta_3 \ln suph + \beta_4 \ln supm + \beta_6 \ln tn \quad (6.71)$$

escogiendo a la mejor de estas que presenta las mejores significancias de los coeficientes, tanto para los países de América como para los países de Europa:



Modelos aplicados a países de América

Tabla 6.26

OLS considerando todas las variables.

$$ec: pib = \beta_0 + \beta_1(evh) + \beta_2(evm) + \beta_3(suph) + \beta_4(supm) + \beta_5(tm) + \beta_6(tn)$$

	β_0		β_1		β_2		β_3		β_4		β_5		β_6	
	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.
BRA	-1,355	0,923	-37,68***	0,009	33,622***	0,000	26,703***	0,001	-20,50***	0,000	0,601	0,211	0,120	0,679
CHL	-16,70***	0,000	-1,141	0,723	13,71***	0,000	1,362	0,208	-7,93***	0,000	0,81***	0,000	-0,41**	0,020
COL	-1,374	0,872	-5,554	0,332	13,276**	0,025	1,904	0,388	-11,43**	0,040	-0,637	0,203	-0,78**	0,031
ECU	2,18	0,886	-21,18***	0,001	17,53***	0,002	16,977***	0,000	-12,27***	0,007	0,799	0,206	0,156	0,725
MEX	0,298	0,980	19,330***	0,000	-15,364***	0,004	-10,964***	0,000	9,53***	0,001	-0,627	0,115	-0,288	0,227
PER	-10,51*	0,104	15,76***	0,005	-10,815	0,154	-6,094***	0,002	5,44*	0,084	1,47***	0,000	-0,61**	0,033
	R^2		0,9865		$AD-R^2$		0,9846							

Tabla 6.27

OLS no considerando la variable TM (Intm).

$$ec: pib = \beta_0 + \beta_1(evh) + \beta_2(evm) + \beta_3(suph) + \beta_4(supm) + \beta_6(tn)$$

	β_0		β_1		β_2		β_3		β_4		β_5		β_6	
	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.
BRA	-2,989	0,852	-25,42**	0,035	28,25***	0,003	20,19***	0,002	-19,98***	0,000			-0,047	0,876
CHL	-7,52*	0,111	2,587	0,470	10,79***	0,003	0,311	0,797	-9,21***	0,000			-0,69***	0,000
COL	-10,90**	0,023	0,289	0,941	9,50**	0,058	0,129	0,948	-5,08*	0,070			-0,36**	0,038
ECU	19,35***	0,004	-22,54***	0,002	15,53***	0,011	18,56***	0,000	-13,94***	0,005			-0,135	0,756
MEX	-15,63**	0,037	17,72***	0,001	-8,56***	0,015	-9,84***	0,001	6,48***	0,006			-0,013	0,946
PER	34,06***	0,000	55,23***	0,000	-68,95***	0,000	-19,78***	0,000	29,10***	0,000			-1,93***	0,000
	R^2		0,9817		$AD-R^2$		0,9796							



Modelos aplicados a países de Europa

Tabla 6.28

OLS considerando todas las variables.

$$ec: \text{pib} = \beta_0 + \beta_1(\text{evh}) + \beta_2(\text{evm}) + \beta_3(\text{suph}) + \beta_4(\text{supm}) + \beta_5(\text{tm}) + \beta_6(\text{tn})$$

	β_0		β_1		β_2		β_3		β_4		β_5		β_6	
	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.
DEU	-23.20***	0,000	-4,428	0,635	14,599	0,180	-0,184	0,966	-2,434	0,716	0,198	0,550	-0,046	0,703
ESP	-46,42***	0,000	-5,870	0,336	9,41*	0,071	0,018	0,995	7,74***	0,001	1,59***	0,000	0,78***	0,000
FRA	-17,98**	0,037	0,247	0,952	2,311	0,639	-1,444	0,415	5,63*	0,075	-0,277	0,528	-0,53**	0,059
GBR	-14,389	0,318	-2,490	0,411	1,382	0,656	2,359	0,376	4,493	0,370	-0,037	0,907	-0,34***	0,000
ITA	-14,46***	0,007	-2,158***	0,000	16,52***	0,000	7,09***	0,000	2,668	0,340	0,77***	0,009	0,16*	0,102
NLD	-4,444	0,623	2,118	0,126	2,636	0,448	1,95**	0,043	-3,743	0,414	1,81***	0,000	-0,60***	0,000
	R^2		0,9885		$AD-R^2$		0,9868							

Tabla 6.29

OLS no considerando la variable SUPH (Insuph)

$$ec: \text{pib} = \beta_0 + \beta_1(\text{evh}) + \beta_2(\text{evm}) + \beta_4(\text{supm}) + \beta_5(\text{tm}) + \beta_6(\text{tn})$$

	β_0		β_1		β_2		β_3		β_4		β_5		β_6	
	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.	Esta.	Prob.
DEU	-23,00***	0,000	-4,81*	0,061	14,98**	0,016			-2,671	0,471	0,208	0,372	-0,045	0,705
ESP	-46,44***	0,000	-5,84**	0,014	9,39**	0,019			7,75***	0,000	1,59***	0,000	0,78***	0,000
FRA	-15,30*	0,061	-2,756	0,126	5,218	0,137			3,60*	0,071	-0,142	0,734	-0,54**	0,059
GBR	-26,60***	0,000	-1,811	0,547	1,604	0,614			8,59***	0,000	0,114	0,678	-0,34***	0,000
ITA	-32,44***	0,000	-9,87***	0,000	13,35***	0,005			5,50**	0,048	0,56*	0,061	0,24***	0,013
NLD	-16,51**	0,019	4,37***	0,000	1,995	0,574			-0,807	0,857	1,98***	0,000	-0,51***	0,000
	R^2		0,9876		$AD-R^2$		0,9861							

6.2.3.1. Análisis de resultados países de América y países de Europa

Al eliminar variables independientes de un modelo de regresión lineal, $\ln \text{pib} = \beta_0 + \beta_1 \ln \text{evh} + \beta_2 \ln \text{evm} + \beta_3 \ln \text{suph} + \beta_4 \ln \text{supm} + \beta_5 \ln \text{tm} + \beta_6 \ln \text{tn}$, el p-value de los coeficientes de las



variables restantes puede cambiar de diversas maneras debido a varios factores:

Colinealidad: Si las variables eliminadas están altamente correlacionadas con las variables restantes, su eliminación puede reducir la multicolinealidad, lo que podría resultar en un aumento en la significancia estadística (disminución del p-value) de las variables restantes.

Ajuste del modelo: Al quitar variables, el ajuste general del modelo puede mejorar o empeorar. Si se eliminan variables que no aportan significativamente al modelo, es probable que el modelo sea más parsimonioso y que los coeficientes de las variables restantes sean más significativos (disminución del p-value).

Sesgo del estimador: La eliminación de variables puede introducir sesgo si las variables eliminadas son relevantes. Esto puede resultar en un aumento en el error estándar de los coeficientes de las variables restantes y, por lo tanto, en un aumento de los p-values.

Error estándar: La eliminación de variables puede afectar los errores estándar de los coeficientes restantes. Si las variables eliminadas estaban proporcionando información útil, su eliminación podría aumentar los errores estándar de los coeficientes restantes, lo que incrementaría los p-values.

Grados de libertad: El número de grados de libertad para el error residual aumenta al eliminar variables, lo que puede afectar la distribución de los p-values.

En resumen, el p-value de los coeficientes de las variables restantes puede aumentar o disminuir al eliminar variables independientes. El impacto específico depende de las relaciones entre las variables, la relevancia de las variables eliminadas y el ajuste general del



modelo. Evaluar los cambios en los p-valores y el ajuste del modelo utilizando criterios como el R^2 y R^2 ajustado y la validación cruzada puede ayudar a entender mejor estos efectos.

El R^2 es una medida de la proporción de la varianza total de la variable dependiente que es explicada por el modelo. Aquí hay varias razones por las que el R^2 puede disminuir al eliminar una variable independiente de un modelo de regresión lineal:

Pérdida de Información: La variable eliminada puede haber aportado información valiosa que ayudaba a explicar la varianza de la variable dependiente. Al eliminarla, el modelo tiene menos información para trabajar, lo que reduce su capacidad para explicar la variabilidad.

Menor Ajuste del Modelo: Al eliminar una variable, el modelo se ajusta peor a los datos. Cada variable adicional en un modelo de regresión tiene el potencial de aumentar el R^2 (o al menos mantenerlo igual) porque añade una dimensión adicional con la que se puede ajustar mejor a los datos.

Multicolinealidad: Si la variable eliminada estaba correlacionada con otras variables en el modelo, su eliminación puede causar que las estimaciones de los coeficientes de las variables restantes sean menos precisas, lo que puede reducir la capacidad del modelo para explicar la varianza de la variable dependiente.

El R^2 ajustado es una métrica que se ajusta por el número de variables en el modelo y puede disminuir incluso si se elimina una variable que no es significativa porque penaliza por la pérdida de una variable que contribuía al ajuste.

En resumen, el R^2 disminuye porque el modelo pierde una fuente de información que contribuía a explicar la variabilidad de la variable dependiente. Esto generalmente resulta en



un ajuste peor del modelo, reflejado en una disminución del R2.

6.2.4. Prueba de causalidad

A continuación, se muestran los resultados del test de Causalidad de Granger para analizar el sentido de causalidad y su existencia, considerando el PIB y las restantes variables, tanto para los países de América como para los países de Europa, teniendo que para el 1%, 5% y 10% se utilizan ***, ** y *, respectivamente para indicar la significancia de sus probabilidades:

Países de América:

Tabla 6.30

Resultados prueba de causalidad

País	EVH	CAUSALIDAD		EVM	CAUSALIDAD		SUPH	CAUSALIDAD		SUPM	CAUSALIDAD		TM	CAUSALIDAD		TN	CAUSALIDAD	
		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.
BRA	PIB-EVH	1,953	0,153	PIB-EVM	1,444	0,246	PIB-SUPH	2,607*	0,084	PIB-SUPM	2,479*	0,094	PIB-TM	0,075	0,928	PIB-TN	0,792	0,459
	EVH-PIB	0,492	0,614	EVM-PIB	1,390	0,259	SUPH-PIB	0,482	0,620	SUPM-PIB	1,178	0,317	TM-PIB	0,985	0,381	TN-PIB	0,657	0,523
CHL	PIB-EVH	0,090	0,915	PIB-EVM	0,805	0,453	PIB-SUPH	0,032	0,968	PIB-SUPM	0,723	0,490	PIB-TM	3,444**	0,040	PIB-TN	2,675*	0,079
	EVH-PIB	1,498	0,234	EVM-PIB	1,091	0,344	SUPH-PIB	1,311	0,279	SUPM-PIB	0,883	0,420	TM-PIB	1,092	0,344	TN-PIB	0,853	0,432
COL	PIB-EVH	0,581	0,563	PIB-EVM	1,114	0,336	PIB-SUPH	0,129	0,879	PIB-SUPM	0,161	0,852	PIB-TM	0,853	0,432	PIB-TN	0,392	0,197
	EVH-PIB	2,518*	0,091	EVM-PIB	0,346	0,710	SUPH-PIB	3,04**	0,057	SUPM-PIB	0,398	0,674	TM-PIB	0,121	0,886	TN-PIB	5,60***	0,006
ECU	PIB-EVH	0,380	0,686	PIB-EVM	0,194	0,824	PIB-SUPH	1,221	0,304	PIB-SUPM	1,280	0,287	PIB-TM	0,087	0,917	PIB-TN	1,666	0,200
	EVH-PIB	1,394	0,258	EVM-PIB	0,432	0,652	SUPH-PIB	5,48***	0,007	SUPM-PIB	2,318	0,109	TM-PIB	0,161	0,852	TN-PIB	1,201	0,310
MEX	PIB-EVH	7,15***	0,002	PIB-EVM	3,25**	0,048	PIB-SUPH	7,44***	0,002	PIB-SUPM	3,50**	0,038	PIB-TM	0,894	0,416	PIB-TN	0,491	0,615
	EVH-PIB	1,292	0,284	EVM-PIB	1,419	0,252	SUPH-PIB	1,354	0,268	SUPM-PIB	2,084	0,135	TM-PIB	1,207	0,308	TN-PIB	3,66**	0,033
PER	PIB-EVH	0,092	0,913	PIB-EVM	0,005	0,995	PIB-SUPH	0,058	0,944	PIB-SUPM	0,092	0,913	PIB-TM	1,081	0,347	PIB-TN	0,129	0,879
	EVH-PIB	1,031	0,364	EVM-PIB	0,669	0,517	SUPH-PIB	1,300	0,282	SUPM-PIB	0,546	0,583	TM-PIB	0,760	0,473	TN-PIB	2,299	0,111



6.2.4.1. Análisis de Resultados países de América

Brasil (BRA)

Causalidad PIB → SUPH: Estadístico de 2.607 y probabilidad de 0.084, lo que indica una causalidad débilmente significativa a un nivel del 10%.

Causalidad PIB → SUPM: Estadístico de 2.479 y probabilidad de 0.094, similar al anterior.

Otras Relaciones: No se encontraron evidencias significativas de causalidad en otras direcciones.

Chile (CHL)

Causalidad PIB → TM: Estadístico de 3.444 y probabilidad de 0.040, lo que sugiere una causalidad significativa a un nivel del 5%.

Causalidad PIB → TN: Estadístico de 2.675 y probabilidad de 0.079, indicando significancia débil.

Otras Relaciones: No se encontraron evidencias significativas de causalidad en otras direcciones.

Colombia (COL)

Causalidad EVH → PIB: Estadístico de 2.518 y probabilidad de 0.091, débilmente significativa.

Causalidad SUPH → PIB: Estadístico de 3.040 y probabilidad de 0.057, sugiriendo



significancia marginal.



Causalidad TN \rightarrow PIB: Estadístico de 5.600 y probabilidad de 0.006, altamente significativa.

Otras Relaciones: No se encontraron evidencias significativas de causalidad en otras direcciones.

Ecuador (ECU)

Causalidad SUPH \rightarrow PIB: Estadístico de 5.480 y probabilidad de 0.007, indicando una fuerte significancia.

Otras Relaciones: No se encontraron evidencias significativas de causalidad en otras direcciones.

México (MEX)

Causalidad PIB \rightarrow EVH: Estadístico de 7.150 y probabilidad de 0.002, altamente significativa.

Causalidad PIB \rightarrow EVM: Estadístico de 3.250 y probabilidad de 0.048, significativa a nivel del 5%.

Causalidad PIB \rightarrow SUPH: Estadístico de 7.440 y probabilidad de 0.002, altamente significativa.

Causalidad PIB \rightarrow SUPM: Estadístico de 3.500 y probabilidad de 0.038, significativa.

Causalidad TN \rightarrow PIB: Estadístico de 3.660 y probabilidad de 0.033, significativa.



Otras Relaciones: No se encontraron evidencias significativas de causalidad en otras direcciones.

Perú (PER)

No se encontraron evidencias significativas de causalidad en ninguna dirección analizada.

Países de Europa:

Tabla 6.31

Resultados prueba de causalidad

País	EVH	CAUSALIDAD		EVM	CAUSALIDAD		SUPH	CAUSALIDAD		SUPM	CAUSALIDAD		TM	CAUSALIDAD		TN	CAUSALIDAD	
		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.		Esta.	Prob.
DEU	PIB-EVH	1,164	0,323	PIB-EVM	0,926	0,405	PIB-SUPH	0,670	0,518	PIB-SUPM	0,048	0,954	PIB-TM	0,114	0,893	PIB-TN	1,666	0,202
	EVH-PIB	3,99**	0,026	EVM-PIB	5,10*	0,011	SUPH-PIB	3,98**	0,027	SUPM-PIB	5,31*	0,009	TM-PIB	0,703	0,501	TN-PIB	0,059	0,951
ESP	PIB-EVH	2,81***	0,070	PIB-EVM	4,90***	0,012	PIB-SUPH	4,92***	0,011	PIB-SUPM	4,16**	0,021	PIB-TM	3,18**	0,050	PIB-TN	7,20***	0,002
	EVH-PIB	0,860	0,429	EVM-PIB	1,818	0,173	SUPH-PIB	1,059	0,355	SUPM-PIB	1,615	0,209	TM-PIB	0,803	0,454	TN-PIB	3,2617**	0,047
FRA	PIB-EVH	3,64**	0,034	PIB-EVM	1,811	0,174	PIB-SUPH	6,37***	0,004	PIB-SUPM	6,55***	0,003	PIB-TM	1,881	0,163	PIB-TN	1,704	0,193
	EVH-PIB	0,180	0,836	EVM-PIB	0,212	0,810	SUPH-PIB	0,317	0,730	SUPM-PIB	0,715	0,494	TM-PIB	0,133	0,876	TN-PIB	0,023	0,977
GBR	PIB-EVH	4,70***	0,014	PIB-EVM	2,198	0,122	PIB-SUPH	3,20**	0,049	PIB-SUPM	2,52*	0,091	PIB-TM	2,70*	0,077	PIB-TN	1,117	0,336
	EVH-PIB	0,504	0,607	EVM-PIB	0,752	0,477	SUPH-PIB	2,44*	0,097	SUPM-PIB	1,913	0,159	TM-PIB	0,411	0,666	TN-PIB	1,412	0,253
ITA	PIB-EVH	3,73**	0,031	PIB-EVM	3,82**	0,029	PIB-SUPH	4,88***	0,012	PIB-SUPM	5,77***	0,006	PIB-TM	0,268	0,766	PIB-TN	1,347	0,270
	EVH-PIB	2,251	0,116	EVM-PIB	1,311	0,279	SUPH-PIB	2,110	0,132	SUPM-PIB	0,979	0,383	TM-PIB	3,06**	0,056	TN-PIB	1,387	0,260
NLD	PIB-EVH	8,60***	0,001	PIB-EVM	4,58***	0,015	PIB-SUPH	15,0***	0,000	PIB-SUPM	4,19**	0,021	PIB-TM	0,177	0,838	PIB-TN	2,51*	0,092
	EVH-PIB	0,431	0,652	EVM-PIB	0,065	0,938	SUPH-PIB	1,369	0,264	SUPM-PIB	0,104	0,902	TM-PIB	2,51*	0,092	TN-PIB	1,342	0,271

6.2.4.2. Análisis de Resultados países de Europa

Alemania (DEU)

EVH y SUPH causan PIB: EVH y SUPH muestran relaciones de causalidad significativas sobre el PIB con estadísticos de 3,99 ($p = 0,026$) y 3,98 ($p = 0,027$) respectivamente.

PIB causa EVM y SUPM: Se observa una causalidad significativa desde el PIB hacia EVM (5,10, $p = 0,011$) y SUPM (5,31, $p = 0,009$).



España (ESP)

PIB causa EVH, EVM, SUPH, SUPM, TM y TN: El PIB muestra relaciones de causalidad significativas sobre todas las variables mencionadas.

TN causa PIB: TN muestra una causalidad significativa sobre el PIB con un estadístico de 3,2617 ($p = 0,047$).

Francia (FRA)

PIB causa SUPH y SUPM: El PIB tiene una fuerte causalidad sobre SUPH (6,37, $p = 0,004$) y SUPM (6,55, $p = 0,003$).

EVH causa PIB: EVH también muestra una relación significativa hacia el PIB con un estadístico de 3,64 ($p = 0,034$).

Reino Unido (GBR)

PIB causa EVH, SUPH, SUPM y TM: El PIB muestra relaciones de causalidad significativas sobre EVH, SUPH, SUPM y TM.

SUPH causa PIB: Se observa una relación significativa desde SUPH hacia el PIB con un estadístico de 2,44 ($p = 0,097$).

Italia (ITA)

PIB causa EVH, EVM, SUPH, SUPM y TM: Se observan relaciones de causalidad significativas desde el PIB hacia estas variables.

Sin causalidad significativa en TN: No se encontraron relaciones significativas en TN.





Países Bajos (NLD)



PIB causa EVH, EVM, SUPH, SUPM y TN: El PIB muestra relaciones de causalidad significativas sobre estas variables.

Sin causalidad significativa en TM: No se encontraron relaciones significativas en TM.



7. CONCLUSIONES

7.1. De Carácter Matemático en países de América y de Europa

En los países de América, al aplicar las pruebas de raíz unitaria (Levin, Lin, Chu - LLC, ADF-Fisher, y PP-Fisher) con un intercepto individual en niveles, se encontró que las variables esperanza de vida de los hombres (EVH), esperanza de vida de las mujeres (EVM), supervivencia hasta los 65 años de los hombres (SUPH), supervivencia hasta los 65 años de las mujeres (SUPM), y tasa de mortalidad (TM) son estacionarias, rechazando la hipótesis nula de raíz unitaria con una significancia del 1%. Por otro lado, el PIB y la tasa de natalidad (TN) no son estacionarios en niveles, ya que no rechazaron la hipótesis nula de raíz unitaria.

En primeras diferencias, el PIB se vuelve estacionario, rechazando la hipótesis nula en todas las pruebas con una significancia del 1%. La TN, sin embargo, sigue sin rechazar la hipótesis nula en la prueba LLC, aunque rechaza en las pruebas ADF y PP con una significancia cercana al 1%.

En los países de Europa, las variables PIB y SUPM son estacionarias en niveles, rechazando la hipótesis nula en las tres pruebas con una significancia del 1%. EVM, TM, y TN sólo rechazan la hipótesis nula en una de las pruebas, mientras que EVH y SUPH no son estacionarias.

En primeras diferencias, las variables EVH, EVM, SUPH, TM y TN se vuelven estacionarias, rechazando la hipótesis nula en todas las pruebas con una significancia del 1%.

La prueba de cointegración de Pedroni, para los países de América, muestra que las variables PIB, EVH, TM y TN presentan evidencia de cointegración con el PIB. SUPM y



TM también muestran fuerte evidencia de cointegración en varias de las estadísticas de panel y grupo. Por otro lado, la prueba de Kao confirma que todas las variables (PIB, EVH, EVM, SUPH, SUPM, TM y TN) presentan relaciones de largo plazo con el PIB, rechazando la hipótesis nula de no cointegración con una significancia del 1%. Luego, para los países de Europa, la prueba de cointegración de Pedroni indica que SUPH tiene evidencia significativa de cointegración con el PIB en múltiples estadísticas. La prueba de Kao también confirma que todas las variables (PIB, EVH, EVM, SUPH, SUPM, TM y TN) están cointegradas con el PIB, rechazando la hipótesis nula con una significancia del 1%.

En el análisis de regresión OLS, se exploraron múltiples combinaciones de variables independientes, mostrando que la eliminación de variables puede afectar los p-values de las variables restantes debido a colinealidad, ajuste del modelo, y cambios en los grados de libertad. Se observaron diferentes niveles de significancia en los coeficientes, y el ajuste del modelo medido por R^2 y R^2 ajustado. La eliminación de variables relevantes puede introducir sesgo y aumentar los errores estándar, afectando negativamente el modelo.

En general, el análisis revela que hay relaciones significativas y de largo plazo entre las variables de salud (EVH, EVM, SUPH, SUPM, TM, TN) y el PIB en los países de América y Europa. La evidencia de cointegración sugiere que estas variables no solo están relacionadas a corto plazo, sino que también presentan interdependencias duraderas. El comportamiento del PIB está influenciado por indicadores de salud tanto en América como en Europa, destacando la importancia de las políticas de salud pública en el crecimiento económico sostenible.

El proceso de generalización implica encontrar un balance entre la especificidad y la



aplicabilidad. Al modelar variables, es clave que tienen un impacto demostrable en el PIB, se logra un modelo que, aunque simple, puede ser aplicado de manera efectiva a países dentro de la región, ofreciendo insights valiosos sobre las dinámicas entre salud y desarrollo económico, con base en los resultados y la literatura previa, el modelo generalizado podría expresarse como:

$$\ln pib = \beta_0 + \beta_1 \ln ev + \beta_2 \ln sup + \beta_4 \ln tm + \beta_5 \ln tn + \epsilon$$

Donde EV es la expectativa de vida (una variable que combina hombres y mujeres), SUP es la supervivencia de vida hasta los 65 años (también combinada para hombres y mujeres), y TM y TN son las tasas de mortalidad y natalidad, respectivamente.

Este modelo simplificado refleja que las variables por separado pueden distorsionar la información, y al estar combinadas podrían mostrar una mayor consistencia y significancia en los análisis individuales de los países. Se recomienda un estudio futuro del modelo propuesto.

7.2. Política Económica en Europa

7.2.1. Enfoque en el Estado de Bienestar:

Europa, en su mayoría, sigue un modelo de estado de bienestar que implica una alta intervención del gobierno en la provisión de servicios públicos, incluyendo la salud. Este enfoque se basa en la idea de que un alto nivel de bienestar social contribuye al crecimiento económico a largo plazo.

La fuerte relación de cointegración entre PIB y algunos indicadores de salud, como la



supervivencia hasta los 65 años, sugiere que estas políticas tienen un impacto positivo en los resultados de salud, que a su vez pueden influir en el crecimiento económico. Las políticas de salud pública y la inversión en infraestructura sanitaria son componentes clave de este modelo.

7.2.2. Políticas Fiscales y Monetarias:

Las políticas fiscales en Europa tienden a ser más expansivas, con altos niveles de gasto público para sostener los sistemas de bienestar social. Esto contrasta con políticas más restrictivas en algunos países de América.

En cuanto a las políticas monetarias, el Banco Central Europeo (BCE) ha mantenido tasas de interés bajas y programas de compra de activos para estimular la economía, lo que también puede estar vinculado a la estabilidad de los indicadores de salud en la región.

7.2.3. Desafíos Demográficos:

Europa enfrenta desafíos demográficos, como una población envejecida, lo que ha llevado a ajustes en las políticas económicas, especialmente en áreas relacionadas con pensiones y salud. Este contexto demográfico también podría explicar la relación significativa entre el PIB y la supervivencia hasta los 65 años, ya que la sostenibilidad económica depende en parte de la salud de la población envejecida.



7.3. Política Económica en América

7.3.1. Diversidad de Modelos Económicos:

América es una región diversa en términos de políticas económicas. Países como Estados Unidos tienen un enfoque más liberal con menor intervención estatal en la economía y en la provisión de servicios de salud, mientras que países de América Latina tienen modelos mixtos con diversas formas de intervención estatal.

La relación entre PIB y variables de salud como la esperanza de vida y la tasa de mortalidad en América refleja esta diversidad. En países con menor intervención estatal, la variabilidad de estos indicadores es mayor, lo que sugiere que la salud de la población puede estar más directamente influenciada por factores económicos y de mercado.

7.3.2. Políticas Sociales y de Salud:

En América Latina, las políticas de salud pública han sido más fragmentadas y con menor cobertura en comparación con Europa, lo que podría explicar la menor cointegración entre el PIB y ciertos indicadores de salud.

Estados Unidos, aunque tiene un PIB alto, muestra una desconexión significativa entre la riqueza nacional y los indicadores de salud para amplios sectores de su población, lo que refleja un sistema de salud basado en el mercado con una cobertura desigual.



7.3.3. Impacto de las Crisis Económicas:

Las economías americanas, especialmente en América Latina, han sido más vulnerables a crisis económicas recurrentes. Estas crisis tienden a tener un impacto negativo directo en los indicadores de salud, reflejado en las pruebas de cointegración y estacionariedad que muestran una relación más volátil entre el PIB y la salud en comparación con Europa.

La respuesta a estas crisis a menudo ha implicado ajustes fiscales y políticas de austeridad, que pueden haber exacerbado las desigualdades en salud.

7.4. Comparación Cualitativa

7.4.1. Relación entre Salud y Crecimiento Económico:

En Europa, la cointegración significativa entre PIB y los indicadores de salud sugiere un círculo virtuoso donde las políticas de bienestar social contribuyen tanto al crecimiento económico como a mejoras en la salud.

En América, la relación es más heterogénea, con algunos países mostrando una desconexión entre el crecimiento económico y la mejora en los resultados de salud, especialmente en contextos de alta desigualdad y menor cobertura de salud pública.

7.4.2. Enfoque en la Equidad:

Las políticas económicas europeas tienden a priorizar la equidad, con un enfoque en



reducir las desigualdades sociales y de salud a través de un robusto estado de bienestar.

En América, las políticas económicas y sociales han sido menos consistentes en abordar la equidad, lo que se refleja en una mayor desigualdad en los resultados de salud y en la relación más inestable entre PIB y salud.

7.4.3. Sostenibilidad de las Políticas:

Europa enfrenta el desafío de sostener su modelo de bienestar en el contexto de un envejecimiento de la población y una desaceleración del crecimiento económico.

América, por otro lado, enfrenta desafíos en la consolidación de sus políticas de salud pública y en la mejora de la equidad, especialmente en países con altos niveles de deuda y vulnerabilidad económica.



8. CONCLUSIÓN GENERAL

El análisis econométrico revela diferencias significativas en la relación entre PIB y salud en Europa y América, reflejando los diferentes enfoques de políticas económicas y sociales. Europa, con su enfoque en el estado de bienestar, muestra una relación más estable y positiva entre crecimiento económico y salud, mientras que América presenta una mayor diversidad y volatilidad en estas relaciones, influenciada por las diferencias en modelos económicos y políticas de salud pública.



9. BIBLIOGRAFÍA

Acemoglu, D., & Johnson, S. (2007). Disease and Development: The Effect of Life Expectancy on Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 115(6), 925-985. <https://doi.org/10.1086/529000>

Aghion, P., Howitt, P., & Murtin, F. (2011). The Relationship Between Health and Growth: When Lucas Meets Nelson-Phelps. *The Review of Economics and Institutions*, 2(1), Article 3. <https://doi.org/10.5202/rei.v2i1.24>

Asteriou, D., & Hall, S. G. (2011). *Applied Econometrics* (2nd ed.). Palgrave Macmillan. <https://www.palgrave.com/gp/book/9780230291526>

Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data* (4th ed.). Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Econometric+Analysis+of+Panel+Data%2C+4th+Edition-p-9780470518861>

Barro, R. J. (1996). *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/1464.001.0001>

Bloom, D. E., & Canning, D. (2000). The health and wealth of nations. *Science*, 287(5456), 1207-1209. <https://doi.org/10.1126/science.287.5456.1207>

Bloom, D. E., Canning, D., & Sevilla, J. (2004). The effect of health on economic growth: A production function approach. *World Development*, 32(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2003.07.002>

Deaton, A. (2013). The Great Escape: Health, Wealth, and the Origins of Inequality.



Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400847969>



Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). (2022). Social Panorama of Latin America 2022. ECLAC. <https://www.cepal.org/en/publications/48068-social-panorama-latin-america-2022>

Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>

Entorf, H. (1997). *Random Walks and Cointegration: Analysis of Time Series and Macroeconomic Modelling*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-60833-4>

Eurostat. (2020). *Eurostat Yearbook 2020*. Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-GK-20-001>

Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis* (7th ed.). Pearson. <https://www.pearson.com/store/p/econometric-analysis/P100000696620/9780134461366>

Granger, C. W. J., & Newbold, P. (1987). *Forecasting Economic Time Series* (2nd ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-295183-1.X5001-2>

Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223-255. <https://doi.org/10.1086/259880>

Gujarati, D. N. (2010). *Essentials of Econometrics* (4th ed.). McGraw-Hill. <https://www.mheducation.com/highered/product/essentials-econometrics-gujarati/P0073375845.html>



Gujarati, D. N. (2012). *Econometrics by Example* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.
<https://www.palgrave.com/gp/book/9781137375018>

Hsiao, C. (2014). *Analysis of Panel Data* (3rd ed.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781139839327>

Jamison, D. T., Summers, L. H., Alleyne, G., Arrow, K. J., Berkley, S., Binagwaho, A.,
... & Cojocaru, A. (2016). Global health 2035: a world converging within a generation. *The Lancet*, 382(9908), 1898-1955. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62105-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62105-4)

Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1-44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)

Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1-24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)

Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and a New Simple Test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 631-652. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1631>

Mankiw, N. G. (2006). *Principles of Economics* (4th ed.). South-Western Cengage Learning. <https://www.cengage.com/c/principles-of-economics-9e-mankiw/9780357133490>

Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.



<https://doi.org/10.2307/2118477>



Montero, J. M. (2013). Modeling the Spread of Infectious Diseases Using Spatial Econometrics. *International Regional Science Review*, 36(2), 228-255. <https://doi.org/10.1177/0160017612460147>

Novignon, J., Olakojo, S. A., & Nonvignon, J. (2012). The effects of public and private health care expenditure on health status in sub-Saharan Africa: New evidence from panel data analysis. *Health Economics Review*, 2, 22. <https://healtheconomicsreview.biomedcentral.com/articles/10.1186/2191-1991-2-22>

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2019). *OECD Economic Outlook 2019*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b2e897b0-en>

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *OECD Economic Outlook 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b2e897b0-en>

Pan American Health Organization (PAHO). (2019). *Health in the Americas 2019 Edition*. PAHO. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2019/>

Pan American Health Organization (PAHO). (2023). *Health in the Americas 2023 Edition*. PAHO. <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2023/>

Pearce, D. W. (1999). *The MIT Dictionary of Modern Economics* (4th ed.). MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/mit-dictionary-modern-economics-fourth-edition>

Pedroni, P. (1999). Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 653-670.



<https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1653>

Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597-625. <https://doi.org/10.1017/S0266466604203073>

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. <https://doi.org/10.1086/261420>

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org>

Saikkonen, P. (1991). Asymptotically efficient estimation of cointegration regressions. *Econometric Theory*, 7(1), 1-21. <https://doi.org/10.1017/S0266466600004217>

Wilkinson, R., & Pickett, K. (2009). *The Spirit Level: Why More Equal Societies Almost Always Do Better*. Allen Lane. <https://www.penguin.co.uk/books/104/1041227/the-spirit-level/9780141032368.html>

Wilkinson, R. G., & Pickett, K. (2009). *The Spirit Level: Why More Equal Societies Almost Always Do Better*. Allen Lane. <https://www.penguin.co.uk/books/290973/the-spirit-level-by-richard-wilkinson-and-kate-pickett/9780241954294>

Wooldridge, J. M. (2006). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. Editorial Paraninfo. <https://www.paraninfo.es/catalogo/9788497323711/introduccion-a-la-econometria-un-enfoque-moderno-2-edicion/>

World Bank. (2020). *World Development Indicators*. The World Bank.



<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>





A. ANEXOS



A.1. BASE DE DATOS BRASIL

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	2578,429	50,281	55,241	43,91802	52,5646	14,025	43,86
1961	2717,002	50,788	55,782	44,59399	53,29752	13,662	43,431
1962	2811,627	51,346	56,268	45,38668	53,93114	13,301	42,844
1963	2746,514	51,835	56,776	46,0489	54,63142	12,952	42,176
1964	2758,863	52,265	57,223	46,6301	55,22333	12,621	41,238
1965	2746,258	52,671	57,691	47,17237	55,88223	12,279	40,106
1966	2850,901	53,058	58,078	47,71298	56,40246	11,968	39,02
1967	2892,684	53,446	58,477	48,25977	56,95758	11,66	37,882
1968	3095,222	53,883	58,92	48,89441	57,58304	11,341	36,827
1969	3304,856	54,348	59,321	49,58511	58,15293	11,062	36,137
1970	3558,852	54,779	59,73	50,20595	58,73177	10,82	35,624
1971	3866,385	55,182	60,155	50,7686	59,34507	10,595	35,094
1972	4224,196	55,641	60,582	51,44301	59,96512	10,367	34,641
1973	4699,439	56,077	61,022	52,08631	60,62075	10,157	34,258
1974	4962,922	56,54	61,364	52,78632	61,11304	9,954	33,619
1975	5097,708	57,027	61,816	53,52211	61,79855	9,744	33,366
1976	5489,98	57,489	62,224	54,20436	62,40737	9,568	33,173
1977	5626,717	57,924	62,685	54,82275	63,10642	9,392	32,966
1978	5768,426	58,416	63,147	55,53559	63,78784	9,203	32,741
1979	6014,867	58,97	63,653	56,34338	64,54666	8,989	32,461
1980	6415,638	59,494	64,179	57,08052	65,33248	8,779	32,152
1981	6001,645	60,028	64,741	57,8377	66,19221	8,558	31,756
1982	5914,565	60,525	65,288	58,54131	67,02457	8,346	31,213
1983	5613,611	60,984	65,778	59,1975	67,78611	8,153	30,578
1984	5788,087	61,389	66,26	59,77864	68,5442	7,97	29,804
1985	6110,358	61,783	66,718	60,35325	69,27842	7,796	28,99
1986	6433,498	62,181	67,209	60,94633	70,08265	7,615	28,09
1987	6528,624	62,559	67,715	61,51683	70,92092	7,447	27,334
1988	6399,484	62,929	68,091	62,08028	71,54314	7,31	26,42
1989	6479,069	63,315	68,532	62,67482	72,26732	7,165	25,661
1990	6086,078	63,099	69,041	62,09985	73,10693	7,158	24,844
1991	6043,433	63,442	69,335	62,60131	73,57975	7,068	24,148
1992	5911,687	63,799	69,775	63,11594	74,2858	6,951	23,376
1993	6103,377	64,19	70,18	63,68983	74,9216	6,855	23,022
1994	6358,679	64,637	70,646	64,35142	75,65353	6,74	22,586
1995	6524,519	64,905	71,089	64,6784	76,33649	6,685	22,319
1996	6567,353	65,376	71,592	65,39874	77,11201	6,564	21,846
1997	6689,199	65,743	72,03	65,92619	77,77851	6,488	21,477
1998	6613,983	66,091	72,432	66,41071	78,38274	6,429	21,06
1999	6551,227	66,381	72,813	66,77362	78,94836	6,386	20,445
2000	6745,858	66,262	73,431	66,34844	79,85734	6,399	19,841
2001	6749,882	66,644	73,969	66,88651	80,62839	6,303	19,271
2002	6868,696	66,845	74,189	67,05839	80,93031	6,329	18,574
2003	6865,173	67,206	74,42	67,55345	81,24158	6,313	17,85
2004	7178,348	67,537	74,916	67,97782	81,93121	6,258	17,632
2005	7325,903	68,252	75,402	69,15897	82,60386	6,106	17,335
2006	7534,542	68,545	75,665	69,5365	82,97332	6,123	16,852
2007	7909,825	68,956	75,88	70,16049	83,28651	6,119	16,372
2008	8231,101	69,378	76,134	70,81863	83,66121	6,106	15,943
2009	8142,761	69,664	76,299	71,23595	83,92885	6,155	15,715
2010	8673,898	69,844	76,592	71,4726	84,37721	6,199	15,492
2011	8935,277	70,089	76,651	71,85165	84,52745	6,283	15,309
2012	9025,314	70,287	76,869	72,16099	84,89997	6,34	14,939
2013	9216,132	70,745	77,12	72,98892	85,32458	6,31	14,69
2014	9183,46	71,191	77,432	73,82071	85,83733	6,272	14,753
2015	8783,216	71,124	77,572	73,68687	86,05488	6,433	14,727



A.2. BASE DE DATOS CHILE

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	3288,607	54,769	59,414	48,10661	58,77827	10,992	35,275
1961	3389,615	55,243	59,995	48,71547	59,91194	10,748	34,825
1962	3454,393	55,229	60,521	47,69746	60,00473	10,577	34,277
1963	3584,377	54,438	60,129	44,76442	59,04292	10,982	33,717
1964	3605,625	56,156	61,518	49,34085	61,85914	10,094	33,063
1965	3571,141	57,032	62,031	50,81269	62,89682	9,755	32,357
1966	3900,117	57,069	62,498	51,52334	64,07579	9,647	31,644
1967	3969,815	58,047	63,59	51,97683	65,40568	9,128	30,916
1968	4040,82	59,016	64,419	52,99158	66,15288	8,718	30,257
1969	4128,27	59,234	64,761	53,83799	66,93662	8,679	29,526
1970	4133,494	59,895	65,223	55,50832	67,84721	8,365	28,76
1971	4448,734	59,995	65,637	54,88515	68,79186	8,298	28,031
1972	4333,315	59,11	65,722	52,86572	68,6958	8,524	27,435
1973	4050,674	60,696	67,334	56,88169	71,69534	7,764	26,797
1974	4081,866	62,261	67,644	60,133	72,43996	7,374	26,103
1975	3499,085	63,446	69,238	61,81241	74,39388	6,806	25,477
1976	3577,595	63,149	68,678	61,25792	73,73564	7,158	24,931
1977	3891,835	64,501	70,433	62,74649	75,96696	6,497	24,462
1978	4128,367	65,021	71,28	62,89194	76,88902	6,323	24,052
1979	4409,948	65,263	71,236	63,91256	77,57493	6,422	23,645
1980	4693,441	65,885	71,913	65,44729	78,50807	6,212	23,294
1981	4927,622	66,969	72,936	67,48439	80,00307	5,823	23,009
1982	4321,823	67,152	73,575	67,49107	81,1705	5,77	22,755
1983	4047,017	66,624	73,598	66,17317	81,52515	6,044	22,615
1984	4153,703	66,926	74,215	66,5655	82,17738	5,943	22,573
1985	4257,652	67,998	74,453	69,02859	82,88586	5,732	22,521
1986	4419,177	68,742	74,918	71,1238	83,65784	5,54	22,53
1987	4631,298	69,76	75,288	73,64957	83,96596	5,327	22,527
1988	4892,347	69,467	75,456	72,81917	84,23483	5,459	22,473
1989	5291,718	69,244	75,749	71,06924	84,18385	5,538	22,39
1990	5380,318	69,269	75,96	71,03957	84,09487	5,625	22,19
1991	5706,523	70,376	76,794	73,42707	85,19997	5,313	21,866
1992	6242,33	71,171	77,068	75,1185	85,7639	5,201	21,048
1993	6550,914	71,171	77,21	75,04521	85,9175	5,316	20,503
1994	6777,653	71,52	77,704	75,17142	86,02374	5,217	19,918
1995	7277,562	71,429	77,812	74,6111	86,15904	5,352	19,155
1996	7666,985	71,641	78,196	75,07362	86,88457	5,337	18,542
1997	8125,956	72,335	78,86	76,48897	87,39342	5,138	17,847
1998	8359,875	72,611	78,72	76,97417	87,43379	5,258	17,195
1999	8238,301	72,93	79,09	77,83453	87,98815	5,246	16,526
2000	8549,079	73,714	79,977	78,60168	88,27575	4,959	15,963
2001	8720,91	73,6	79,921	77,90322	88,04166	5,157	15,658
2002	8902,838	74,252	80,582	79,14472	88,59731	5,035	15,367
2003	9226,15	74,306	80,433	79,0569	88,44576	5,247	14,802
2004	9744,322	74,479	80,72	79,55468	88,8673	5,293	14,379
2005	10212,78	74,912	81,078	80,36575	89,23228	5,301	14,169
2006	10725,05	75,512	80,917	80,98502	88,67265	5,352	14,139
2007	11169,29	75,043	80,549	80,38991	88,38081	5,754	14,301
2008	11477,09	75,674	81,25	80,79556	88,87241	5,557	14,459
2009	11232,82	75,941	81,481	81,30548	89,00704	5,612	14,464
2010	11770,76	75,734	81,213	81,57001	88,98267	5,962	14,327
2011	12380,02	76,451	81,684	82,39576	89,38939	5,805	14,109
2012	13014,58	76,379	81,596	83,0918	89,64124	6,074	13,857
2013	13316,05	76,579	82,034	82,86718	89,82877	6,037	13,697
2014	13418,98	76,736	82,145	83,29931	90,08823	6,12	13,545
2015	13567,36	77,035	82,384	83,42487	90,05058	6,121	13,211



A.3. BASE DE DATOS COLOMBIA

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	1951,043	55,099	59,187	48,98954	57,22084	11,873	45,957
1961	1987,653	55,714	59,765	50,02767	57,94005	11,477	45,547
1962	2031,346	56,306	60,309	51,08448	58,63652	11,096	44,983
1963	2034,759	56,919	60,87	52,2146	59,40788	10,701	44,28
1964	2095,847	57,385	61,368	53,11805	60,14929	10,356	43,495
1965	2107,61	57,826	61,803	54,023	60,88881	10,025	42,401
1966	2154,831	58,214	62,19	54,8448	61,63732	9,711	41,205
1967	2182,153	58,529	62,527	55,50993	62,34775	9,428	39,978
1968	2250,141	58,84	62,894	56,1193	63,10247	9,139	38,648
1969	2326,604	59,147	63,274	56,65085	63,83766	8,853	37,327
1970	2410,399	59,459	63,668	57,1051	64,52303	8,579	36,121
1971	2494,398	59,913	64,177	57,71035	65,28514	8,263	35,044
1972	2625,277	60,383	64,745	58,29244	66,09637	7,956	34,092
1973	2739,44	60,806	65,314	58,73652	66,867	7,685	33,386
1974	2833,39	61,354	65,929	59,42822	67,7014	7,404	32,818
1975	2836,552	61,913	66,639	60,14915	68,71284	7,127	32,462
1976	2907,408	62,415	67,297	60,7955	69,66116	6,894	32,227
1977	2962,538	62,921	67,959	61,48864	70,62864	6,676	32,023
1978	3141,531	63,373	68,579	62,09681	71,5452	6,484	31,817
1979	3236,008	63,749	69,063	62,60513	72,24334	6,343	31,663
1980	3291,471	64,174	69,626	63,22154	73,09322	6,173	31,286
1981	3289,777	64,451	70,019	63,5886	73,67034	6,066	30,936
1982	3245,942	64,75	70,395	64,02198	74,23409	5,96	30,548
1983	3222,121	64,901	70,685	64,17428	74,67438	5,897	30,008
1984	3255,018	65,024	71,05	64,28129	75,27098	5,832	29,577
1985	3283,229	63,477	69,186	61,35964	71,94038	6,532	29,142
1986	3400,941	64,975	71,716	63,9735	76,42062	5,788	28,742
1987	3508,248	64,756	71,992	63,4832	76,91673	5,829	28,366
1988	3574,479	64,605	72,44	63,14157	77,69687	5,83	28,013
1989	3619,351	64,576	72,781	63,09043	78,29245	5,826	27,7
1990	3695,806	64,539	73,067	63,04802	78,77872	5,834	27,374
1991	3693,73	64,652	73,296	63,32963	79,15482	5,818	27,011
1992	3767,677	64,86	73,533	63,78893	79,5409	5,78	26,559
1993	3893,074	65,221	73,757	64,54201	79,9052	5,71	26,091
1994	4039,994	65,533	73,969	65,17441	80,23824	5,653	25,53
1995	4170,458	65,885	74,24	65,83774	80,67527	5,58	24,939
1996	4179,226	66,13	74,5	66,25153	81,09303	5,536	24,351
1997	4246,157	66,431	74,798	66,75129	81,57857	5,476	23,731
1998	4196,92	66,662	75,053	67,11135	82,00477	5,442	23,165
1999	3953,73	66,884	75,195	67,47666	82,25362	5,432	22,649
2000	4003,985	67,312	75,542	68,25175	82,87718	5,351	22,114
2001	4007,528	67,545	75,66	68,69915	83,13296	5,35	21,576
2002	4045,307	68,076	75,981	69,7207	83,70979	5,26	21,021
2003	4142,008	68,622	76,252	70,7942	84,20345	5,179	20,444
2004	4301,035	69,032	76,495	71,58811	84,62193	5,134	19,853
2005	4447,567	69,513	76,766	72,493	85,04785	5,072	19,265
2006	4685,055	69,961	77,075	73,28664	85,48221	5,016	18,688
2007	4939,118	70,374	77,391	73,98363	85,89024	4,993	18,173
2008	5042,061	70,933	77,731	74,96372	86,30806	4,947	17,702
2009	5042,145	71,487	78,054	75,95109	86,68921	4,912	17,275
2010	5209,732	71,817	78,301	76,5332	86,94323	4,924	16,909
2011	5511,1	72,141	78,548	77,13241	87,19921	4,945	16,609
2012	5667,499	72,455	78,787	77,70838	87,43288	4,982	16,344
2013	5899,768	72,725	78,972	78,17339	87,58088	5,041	16,088
2014	6107,083	72,985	79,139	78,55611	87,6937	5,106	15,834
2015	6228,652	73,252	79,292	78,8465	87,76794	5,168	15,585



A.4. BASE DE DATOS ECUADOR

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	2529,871	51,762	54,995	45,57078	52,42142	15,371	43,969
1961	2584,874	52,281	55,538	46,34767	53,23801	14,977	44,027
1962	2634,99	52,778	56,052	47,11295	54,02303	14,596	43,89
1963	2613,583	53,25	56,538	47,82327	54,74334	14,217	43,619
1964	2726,51	53,676	56,96	48,41965	55,33128	13,869	43,426
1965	2734,524	54,036	57,319	48,84501	55,75728	13,553	43,144
1966	2646,687	54,311	57,6	49,08929	56,01217	13,267	42,653
1967	2689,382	54,579	57,876	49,31525	56,26649	12,994	42,358
1968	2662,065	54,844	58,16	49,58781	56,57682	12,726	41,976
1969	2706,739	55,003	58,337	49,74001	56,77943	12,522	41,611
1970	2810,643	55,481	58,854	50,58088	57,67677	12,138	40,979
1971	2903,431	55,942	59,356	51,47993	58,64535	11,765	40,354
1972	2963,859	56,488	59,956	52,58614	59,84324	11,358	39,815
1973	3283,455	57,083	60,627	53,81069	61,18548	10,927	39,172
1974	3550,736	57,727	61,364	55,13111	62,65251	10,475	38,503
1975	3832,383	58,39	62,116	56,45564	64,13115	10,029	37,878
1976	4003,985	58,997	62,831	57,66711	65,51646	9,621	37,229
1977	3958,597	59,605	63,562	58,85695	66,90974	9,23	36,616
1978	4072,714	60,136	64,22	59,87918	68,13065	8,892	36,034
1979	4112,927	60,62	64,825	60,77905	69,21497	8,595	35,53
1980	4153,605	61,064	65,38	61,5547	70,15476	8,328	35,008
1981	4272,901	61,49	65,902	62,23476	70,96932	8,078	34,517
1982	4188,84	61,893	66,402	62,7944	71,64903	7,839	33,991
1983	4068,762	62,26	66,879	63,19392	72,15843	7,614	33,515
1984	4070,48	62,83	67,605	63,82691	72,9084	7,291	33,022
1985	4124,899	63,383	68,341	64,29345	73,4913	6,979	32,539
1986	4161,782	63,995	69,187	64,74851	74,07787	6,655	32,083
1987	4048,911	64,625	70,098	65,18341	74,66774	6,345	31,534
1988	4184,024	65,244	71	65,60818	75,23797	6,073	31,004
1989	4126,603	65,809	71,825	66,0163	75,78703	5,851	30,495
1990	4180,338	66,314	72,512	66,46008	76,33492	5,678	29,969
1991	4263,269	66,55	72,822	66,58349	76,54024	5,627	29,499
1992	4262,487	67,012	73,334	67,25372	77,26986	5,498	28,972
1993	4261,244	67,258	73,533	67,61734	77,61258	5,468	28,522
1994	4358,593	67,657	73,954	68,29115	78,37388	5,375	28,129
1995	4374,269	67,95	74,228	68,76908	78,86488	5,33	27,678
1996	4369,321	68,277	74,541	69,2818	79,35727	5,275	27,259
1997	4477,571	68,599	74,857	69,76733	79,82163	5,222	26,796
1998	4543,537	68,972	75,209	70,31133	80,30474	5,157	26,411
1999	4254,151	69,397	75,618	70,93492	80,86083	5,074	25,926
2000	4227,553	69,799	75,964	71,51144	81,33898	5,007	25,402
2001	4322,342	70,231	76,329	72,13565	81,86181	4,935	24,912
2002	4421,935	70,642	76,663	72,72317	82,33078	4,875	24,46
2003	4463,597	71,031	76,997	73,27875	82,79546	4,821	24,019
2004	4746,807	71,35	77,285	73,73348	83,17353	4,788	23,597
2005	4912,527	71,574	77,534	74,04875	83,4678	4,78	23,2
2006	5041,334	71,714	77,747	74,24884	83,687	4,794	22,898
2007	5063,984	71,832	77,947	74,43523	83,88417	4,817	22,637
2008	5294,899	71,945	78,116	74,64281	84,06223	4,847	22,379
2009	5236,054	72,154	78,308	75,04301	84,31805	4,856	22,142
2010	5331,384	72,458	78,488	75,6367	84,63377	4,852	21,892
2011	5657,213	72,879	78,675	76,45337	85,03786	4,826	21,702
2012	5881,381	73,332	78,842	77,33627	85,45609	4,793	21,004
2013	6078,439	73,777	78,997	78,19521	85,86037	4,762	20,1
2014	6215,838	74,146	79,124	78,90482	86,19731	4,752	19,339
2015	6130,587	74,391	79,209	79,37074	86,41057	4,773	18,74



A.5. BASE DE DATOS MÉXICO

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	4197,982	53,186	56,973	46,16175	54,34818	13,435	46,953
1961	4269,984	53,978	57,807	47,12575	55,42995	12,844	46,775
1962	4325,436	54,732	58,584	48,03641	56,42746	12,323	46,728
1963	4524,189	55,438	59,297	48,8853	57,33665	11,856	46,625
1964	4897,245	56,067	59,938	49,64754	58,15273	11,447	46,509
1965	5072,631	56,609	60,497	50,31974	58,87139	11,084	46,198
1966	5206,154	57,077	60,99	50,91735	59,51973	10,759	45,834
1967	5332,748	57,492	61,452	51,46419	60,13748	10,454	45,381
1968	5648,054	57,864	61,91	51,97559	60,77246	10,172	44,996
1969	5655,998	58,22	62,388	52,47874	61,45921	9,895	44,532
1970	5835,131	58,575	62,918	52,98984	62,23793	9,605	43,906
1971	5867,035	58,934	63,495	53,50285	63,09941	9,305	43,261
1972	6154,647	59,272	64,093	53,97566	64,0046	9,075	42,757
1973	6435,961	59,571	64,698	54,36934	64,92786	8,841	42,141
1974	6602,411	59,816	65,288	54,651	65,83585	8,625	41,352
1975	6773,99	59,991	65,85	54,78709	66,7049	8,432	40,331
1976	6867,222	60,117	66,386	54,81798	67,53342	8,274	39,495
1977	6893,667	60,245	66,913	54,84102	68,33383	8,125	38,565
1978	7293,084	60,425	67,45	54,96141	69,12199	7,975	37,891
1979	7776,166	60,716	67,996	55,29256	69,90237	7,786	36,586
1980	8240,716	61,166	68,576	55,94261	70,69677	7,573	35,452
1981	8831,274	61,767	69,183	56,8982	71,50023	7,32	34,698
1982	8649,123	62,454	69,798	58,03956	72,29369	7,04	33,952
1983	8086,262	63,177	70,388	59,25826	73,05527	6,772	33,242
1984	8209,844	63,874	70,963	60,44331	73,78067	6,534	32,807
1985	8212,922	64,495	71,495	61,49893	74,4679	6,341	32,445
1986	7750,171	65,026	71,983	62,39154	75,11376	6,186	31,944
1987	7774,52	65,485	72,433	63,14042	75,7156	6,051	31,04
1988	7735,722	65,877	72,862	63,75766	76,27493	5,938	30,216
1989	7882,123	66,221	73,259	64,26365	76,78258	5,855	29,77
1990	8145,016	66,533	73,647	64,67854	77,24554	5,777	29,297
1991	8303,121	66,826	74,009	65,03894	77,65238	5,68	28,943
1992	8433,337	67,112	74,357	65,38525	78,02823	5,584	28,589
1993	8509,396	67,43	74,681	65,7859	78,37546	5,489	28,144
1994	8715,733	67,781	74,99	66,28724	78,72272	5,403	27,54
1995	8049,743	68,201	75,282	66,95489	79,08099	5,316	26,87
1996	8399,343	68,674	75,566	67,77377	79,47034	5,235	26,225
1997	8849,732	69,194	75,834	68,69164	79,86292	5,152	25,511
1998	9240,007	69,717	76,082	69,62949	80,25514	5,086	24,925
1999	9340,08	70,227	76,308	70,53397	80,62674	5,036	24,618
2000	9655,603	70,692	76,512	71,34535	80,96883	4,997	24,158
2001	9464,995	71,098	76,685	72,02789	81,27283	4,962	23,717
2002	9300,117	71,422	76,826	72,56467	81,53701	4,946	23,256
2003	9271,44	71,653	76,921	72,94167	81,75742	4,96	22,802
2004	9461,924	71,781	76,983	73,14664	81,93594	5,001	22,351
2005	9524,742	71,782	76,986	73,14839	82,05942	5,078	21,9
2006	9847,513	71,697	76,981	73,01598	82,16986	5,177	21,459
2007	9920,688	71,54	76,956	72,77374	82,26702	5,302	21,082
2008	9888,14	71,376	76,952	72,52659	82,39024	5,426	20,749
2009	9151,77	71,273	76,993	72,38176	82,56821	5,533	20,442
2010	9480,136	71,295	77,117	72,44711	82,8356	5,594	20,152
2011	9667,627	71,451	77,311	72,7324	83,17957	5,597	19,917
2012	9872,293	71,651	77,535	73,08932	83,53163	5,642	19,635
2013	9826,133	71,814	77,706	73,36913	83,81945	5,696	19,326
2014	9947,886	71,859	77,782	73,43196	83,97401	5,805	18,711
2015	10098,17	71,723	77,692	73,14839	83,92165	6,007	17,968



A.6. BASE DE DATOS PERÚ

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	2704,88	49,371	51,646	46,60606	50,18301	17,229	46,883
1961	2818,844	49,97	52,238	47,41497	50,96453	16,782	46,594
1962	3011,479	50,244	52,401	47,64216	50,98052	16,549	46,216
1963	3051,189	51,103	53,325	48,96007	52,40445	16,062	45,791
1964	3157,322	51,625	53,837	49,66879	53,10488	15,781	45,395
1965	3238,783	52,06	54,336	50,206	53,80154	15,501	44,928
1966	3405,494	52,577	54,851	50,89082	54,52613	15,166	44,439
1967	3436,489	53,062	55,418	51,4781	55,33751	14,819	44,001
1968	3344,813	53,536	55,996	52,01014	56,14523	14,456	43,407
1969	3365,287	53,987	56,568	52,46503	56,92152	14,096	42,901
1970	3389,141	46,816	47,507	39,14246	40,47298	18,756	42,439
1971	3455,645	54,762	57,625	53,10581	58,31876	13,277	41,917
1972	3480,627	55,25	58,296	53,61447	59,27567	12,93	41,342
1973	3602,725	55,531	58,719	53,77793	59,81717	12,784	40,733
1974	3840,823	55,858	59,199	54,06163	60,49321	12,524	40,114
1975	3906,307	56,209	59,701	54,42747	61,22923	12,257	39,466
1976	3866,357	56,512	60,13	54,72573	61,83766	12,013	38,895
1977	3784,726	56,802	60,55	55,00375	62,42878	11,77	38,336
1978	3593,06	57,088	60,986	55,25976	63,03314	11,509	37,723
1979	3647,809	57,336	61,411	55,4171	63,60887	11,262	37,159
1980	3768,898	57,521	61,815	55,42685	64,1479	11,033	36,546
1981	3880,552	57,661	62,208	55,3264	64,6653	10,678	35,946
1982	3778,764	57,658	62,573	54,9403	65,14907	10,397	35,42
1983	3304,092	57,553	63,002	54,32756	65,72131	10,146	34,953
1984	3341,884	57,608	63,596	54,0613	66,63194	9,837	34,455
1985	3331,144	58,578	64,245	55,71838	67,67794	9,329	33,993
1986	3561,833	59,303	64,978	56,88541	68,84175	8,876	33,482
1987	3820,739	60,069	65,766	58,11266	70,03461	8,426	32,892
1988	3382,702	60,863	66,556	59,3463	71,12906	7,996	32,332
1989	2900,31	61,577	67,34	60,36283	72,10098	7,607	31,622
1990	2695,374	62,428	67,972	61,62778	72,69362	7,243	30,9
1991	2697,373	62,843	68,197	62,00257	72,48521	7,068	30,152
1992	2628,754	63,539	68,926	62,89873	73,11771	6,753	29,287
1993	2711,691	64,151	69,361	63,70375	73,29958	6,532	28,49
1994	2985,854	64,775	69,81	64,59979	73,61126	6,323	27,692
1995	3146,045	65,176	70,253	65,13827	74,07326	6,294	26,908
1996	3174,601	65,684	70,752	65,99017	74,81638	6,217	26,164
1997	3319,169	66,138	71,211	66,80854	75,60898	6,144	25,455
1998	3248,185	66,623	71,673	67,71889	76,46738	6,056	24,789
1999	3242,239	67,298	72,309	68,97971	77,61584	5,904	24,202
2000	3279,355	68,03	72,93	70,29969	78,61157	5,782	23,719
2001	3255,59	68,758	73,423	71,59019	79,34641	5,72	22,908
2002	3392,995	69,496	73,916	72,86296	80,02607	5,707	22,481
2003	3497,358	70,16	74,361	73,96056	80,59245	5,747	22,209
2004	3635,158	70,689	74,737	74,79226	81,05051	5,838	22,278
2005	3828,853	71,053	75,015	75,29637	81,39905	5,98	22,334
2006	4083,205	71,243	75,209	75,47713	81,66615	6,177	22,274
2007	4397,051	71,272	75,296	75,36832	81,78291	6,416	22,026
2008	4764,07	71,383	75,509	75,42034	82,13754	6,605	21,655
2009	4782,55	71,398	75,673	75,30291	82,38908	6,801	21,417
2010	5142,014	71,623	75,93	75,62165	82,7687	6,895	21,066
2011	5421,334	72,086	76,298	76,41705	83,28271	6,864	20,75
2012	5701,604	72,513	76,683	77,14112	83,80902	6,791	20,225
2013	5977,183	72,948	77,083	77,87075	84,36707	6,681	19,71
2014	6056,034	73,321	77,432	78,46374	84,90739	6,612	19,248
2015	6180,119	73,577	77,743	78,81387	85,40194	6,438	18,808



A.7. BASE DE DATOS ALEMANIA

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960		66,507	71,749	66,71375	79,13004	12	17,3
1961		67,04	72,38	67,45801	79,79143	11,6	17,9
1962		67,148	72,583	67,59308	80,13804	11,9	17,8
1963		67,237	72,725	67,63412	80,29214	12	18,1
1964		67,658	73,352	68,16727	80,84721	11,6	18
1965		67,665	73,293	68,32106	80,84582	12	17,4
1966		67,725	73,458	68,44235	81,09302	11,9	17,2
1967		67,881	73,725	68,86855	81,40859	11,9	16,5
1968		67,537	73,362	68,33825	81,20402	12,6	15,7
1969		67,301	73,303	67,82131	80,89056	12,7	14,7
1970	17894,3	67,495	73,547	68,34052	81,30071	12,5	13,4
1971	18421,04	67,707	73,795	68,89279	81,70751	12,3	12,9
1972	19121,5	67,855	74,111	69,0859	82,11472	12,3	11,5
1973	19972,03	68,045	74,334	69,56163	82,42573	12,2	10,3
1974	20141,94	68,396	74,593	70,23454	82,80779	12,1	10,2
1975	20041,95	68,169	74,504	69,71947	82,79689	12,6	9,9
1976	21124,26	68,621	74,958	70,49392	83,26183	12,3	10,2
1977	21880,81	69,16	75,612	71,30769	83,99046	11,9	10,3
1978	22558,71	69,107	75,633	71,09338	84,04612	12,2	10,4
1979	23484,6	69,457	75,962	71,56554	84,42551	12,1	10,5
1980	23766,11	69,613	76,147	71,89904	84,70429	12,2	11,1
1981	23855,53	69,889	76,349	72,22394	84,95211	12,2	11
1982	23783,95	70,179	76,645	72,73283	85,2599	12	11
1983	24221,34	70,468	76,934	73,13625	85,69529	12	10,6
1984	24991,33	70,944	77,357	73,76011	86,02661	11,8	10,4
1985	25630,33	71,073	77,461	74,2237	86,35209	12	10,5
1986	26204,59	71,31	77,638	74,64347	86,62355	11,9	10,9
1987	26531,23	71,668	78,103	75,09918	87,01054	11,6	11,2
1988	27407,52	71,868	78,286	75,39983	87,22623	11,5	11,4
1989	28256,11	72,073	78,466	75,73059	87,41563	11,5	11,2
1990	29485,71	71,911	78,419	75,30899	87,31071	11,6	11,4
1991	30766,93	72,1	78,7	75,40887	87,50723	11,4	10,4
1992	31121,07	72,6	79,2	76,04481	87,97214	11	10
1993	30615,14	72,7	79,2	76,37851	88,08295	11,1	9,8
1994	31238,88	73,1	79,6	76,9157	88,40852	10,9	9,5
1995	31628,16	73,3	79,7	77,42575	88,61735	10,8	9,4
1996	31790,87	73,6	79,9	78,01715	88,86933	10,8	9,7
1997	32313,3	74	80,3	78,89659	89,26652	10,5	9,9
1998	32959,07	74,5	80,6	79,76599	89,64307	10,4	9,6
1999	33559,4	74,8	80,8	80,2765	89,82252	10,3	9,4
2000	34490,07	75	81	80,63371	90,00591	10,2	9,3
2001	35011,07	75,5	81,3	81,18385	90,25011	10,1	8,9
2002	34883,06	75,4	81,2	81,47089	90,30794	10,2	8,7
2003	34619,66	75,6	81,3	81,6618	90,47332	10,3	8,6
2004	35034,08	75,9	81,6	82,39594	90,76149	9,9	8,6
2005	35310,47	76,2	81,8	82,69718	90,78955	10,1	8,3
2006	36699,45	76,4	82	83,15322	91,02229	10	8,2
2007	37842,36	76,9	82,3	83,37144	91,12064	10,1	8,3
2008	38278,31	77,2	82,4	83,58921	91,09322	10,3	8,3
2009	36190,39	77,3	82,5	83,75655	91,2181	10,4	8,1
2010	37760,91	77,5	82,6	83,96367	91,29935	10,5	8,3
2011	39977,34	77,9	83,1	84,37276	91,28841	10,6	8,3
2012	40069,36	78,1	83,1	84,68628	91,58188	10,8	8,4
2013	40135,02	78,1	83	84,74476	91,4894	11,1	8,5
2014	40851,16	78,7	83,6	85,15163	91,82028	10,7	8,8
2015	41103,26	78,3	83,1	84,8906	91,62585	11,3	9



A.8. BASE DE DATOS ESPAÑA

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	6215,036	66,68	71,66	68,77631	78,76707	8,6	21,7
1961	6886,539	67,1	71,98	69,38831	79,03511	8,3	21,2
1962	7502,641	67,08	72,08	69,07095	79,28365	8,7	21,1
1963	8150,832	67,13	72,36	69,08028	79,57362	8,8	21,4
1964	8498,647	67,79	73,14	70,12594	80,59179	8,4	22
1965	8932,557	68,18	73,57	70,8614	81,41428	8,4	21,1
1966	9482,216	68,46	73,78	71,24725	81,72977	8,4	20,7
1967	9772,764	68,57	74,07	71,24937	81,95248	8,4	20,7
1968	10282,14	68,85	74,36	72,02071	82,64302	8,4	20,1
1969	11088,16	68,36	73,89	70,82204	81,96216	8,9	19,9
1970	11436,03	69,32	74,87	72,49815	83,37942	8,3	19,5
1971	11824,39	68,84	74,56	71,58215	82,96281	8,8	19,6
1972	12647,63	70,14	75,63	73,74834	84,29115	8,1	19,4
1973	13482,88	69,84	75,52	73,17407	84,35733	8,5	19,2
1974	14085,71	70,16	75,92	73,71851	84,82425	8,3	19,5
1975	14009,78	70,47	76,31	74,02957	85,37511	8,3	18,7
1976	14320,48	70,75	76,68	74,51532	85,82289	8,3	18,7
1977	14576,2	71,21	77,2	75,2178	86,48597	8,1	18
1978	14647,72	71,32	77,42	75,32443	86,85738	8,1	17,3
1979	14525,19	71,77	78,02	75,87515	87,29707	7,8	16,2
1980	14727,28	72,32	78,53	76,77711	88,00198	7,7	15,2
1981	14603,59	72,47	78,74	77,04301	88,23366	7,8	14,1
1982	14697,11	73,1	79,32	77,88106	88,88884	7,5	13,6
1983	14884,58	72,87	79,1	77,68073	88,88415	7,9	12,7
1984	15087,44	73,11	79,64	77,84431	89,22289	7,8	12,3
1985	15381,84	73,04	79,64	77,75266	89,51728	8,1	11,9
1986	15834,88	73,33	79,85	78,18953	89,64554	8	11,4
1987	16669,98	73,45	80,17	78,40786	89,70354	8	11
1988	17482,09	73,43	80,23	78,23564	89,78246	8,2	10,8
1989	18297,24	73,36	80,44	78,07771	90,05743	8,4	10,5
1990	18969,81	73,34	80,51	78,16356	90,1385	8,6	10,3
1991	19403,33	73,42	80,7	78,08524	90,29436	8,7	10,2
1992	19487,95	73,81	81,19	78,46247	90,69793	8,5	10,1
1993	19187,18	74,01	81,26	79,01814	90,8475	8,6	9,8
1994	19551,14	74,36	81,62	79,51965	91,10748	8,6	9,4
1995	20001,79	74,41	81,73	79,56152	91,27157	8,7	9,1
1996	20448,6	74,54	81,88	79,86382	91,4295	8,8	9,1
1997	21117,02	75,17	82,21	81,03893	91,81424	8,7	9,2
1998	21953,67	75,3	82,2	81,45074	92,11493	9	9,1
1999	22846,72	75,4	82,2	81,46693	92,14619	9,2	9,4
2000	23937,97	75,6	82,5	81,97849	92,35744	8,9	9,8
2001	24707,37	76,1	82,8	82,29874	92,50799	8,8	9,9
2002	25026,09	76,3	83	82,54111	92,58664	8,8	10,1
2003	25310,46	76,4	83	82,70711	92,53017	9,1	10,4
2004	25654,34	76,7	83,2	83,4624	92,88895	8,6	10,6
2005	26145,81	77	83,5	83,67879	92,99856	8,8	10,6
2006	26762,27	77,7	84,1	84,17474	93,22757	8,3	10,8
2007	27218,45	77,8	84,1	84,49768	93,18566	8,5	10,9
2008	27025,29	78,2	84,3	85,01301	93,27605	8,4	11,3
2009	25778,96	78,5	84,6	85,60155	93,45061	8,3	10,6
2010	25702,35	78,7	84,7	86,05386	93,61526	8,2	10,4
2011	25402,61	79,5	85,6	86,39357	93,57967	8,3	10,1
2012	24634,96	79,5	85,5	86,68086	93,72855	8,6	9,7
2013	24368,97	80,2	86,1	87,15101	93,77819	8,3	9,1
2014	24783,08	80,4	86,2	87,41465	93,85139	8,5	9,2
2015	25754,36	80,1	85,7	87,47932	93,84479	9,1	9



A.9. BASE DE DATOS FRANCIA

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	11169,65	66,6	73,3	65,75985	80,57536	11,4	18,7
1961	11598,68	66,8	73,6	66,41375	81,47171	11,3	18,7
1962	12257,76	66,9	73,9	65,65578	81,06943	11,2	18,6
1963	12884,02	67,1	74,1	65,09647	81,00931	11,1	18,5
1964	13587,67	67,2	74,3	66,71323	82,01514	11,1	18,4
1965	14089,58	67,3	74,5	66,13409	82,0015	11,1	18,2
1966	14670,5	67,4	74,7	66,86937	82,44919	11	18
1967	15234,36	67,6	74,9	66,8068	82,60764	11	17,7
1968	15767,28	67,7	75,1	66,88727	82,72921	10,9	17,5
1969	16738,17	67,8	75,3	66,13689	82,41714	10,9	17,3
1970	17605,64	68	75,5	68,18889	83,43922	10,8	17
1971	18377,87	68,2	75,8	68,01807	83,56017	10,8	16,7
1972	19041,79	68,4	76	68,28772	83,73734	10,7	16,3
1973	20091,19	68,6	76,3	68,81737	84,25584	10,6	15,9
1974	20813,45	68,8	76,6	69,06002	84,70276	10,5	15,5
1975	20498,35	69	76,9	69,19857	84,88622	10,4	15
1976	21291,99	69,2	77,2	69,22993	85,30001	10,4	14,6
1977	21925,83	69,4	77,5	70,20114	85,94501	10,3	14,3
1978	22687,61	69,7	77,7	70,36242	86,10973	10,2	14,1
1979	23378,29	69,9	78	70,69788	86,38209	10,2	14
1980	23618,4	70,1	78,2	70,96235	86,59645	10,2	14
1981	23733,59	70,3	78,5	71,42398	86,88936	10,1	14,1
1982	24187,1	70,5	78,7	71,79243	87,1983	10	14,2
1983	24356,66	70,8	79	71,98612	87,27745	10	14,2
1984	24600,99	71	79,2	72,41393	87,75165	9,9	14,3
1985	24870,51	71,3	79,5	72,70352	87,96851	9,8	14,2
1986	25319,31	71,6	79,8	73,11817	88,15605	9,7	14,1
1987	25830,24	71,8	80	73,98607	88,62516	9,6	14
1988	26912,18	72,1	80,3	74,42612	88,75652	9,5	13,8
1989	27938,47	72,3	80,6	74,59731	88,92073	9,4	13,6
1990	28617,44	72,6	80,8	75,16933	89,26723	9,3	13,4
1991	28664,13	72,8	81,1	75,39515	89,35025	9,2	13,2
1992	28977,89	73,1	81,3	75,84032	89,57281	9,2	13,1
1993	28670,89	73,3	81,5	76,05658	89,51807	9,2	13
1994	29237,54	73,6	81,9	76,61513	89,82376	9,1	12,5
1995	29745,13	73,8	81,9	77,10041	89,944	9,1	12,8
1996	30057,96	74,1	82	77,6094	90,08884	9,1	12,8
1997	30650,74	74,5	82,3	78,42387	90,38663	9,1	12,7
1998	31633,15	74,8	82,6	78,86187	90,46893	9,1	12,8
1999	32546,93	75	82,7	79,32452	90,5974	9,1	12,9
2000	33592,47	75,3	83	79,7262	90,79967	8,9	13,3
2001	34009,86	75,5	83	79,90575	90,80695	8,8	13,1
2002	34146,3	75,7	83	80,24434	90,94047	8,8	12,9
2003	34183,66	75,7	82,7	80,42268	90,98773	9,1	12,8
2004	34893,53	76,7	83,8	81,51247	91,27297	8,3	12,8
2005	35208,86	76,7	83,8	81,60128	91,43185	8,5	12,8
2006	35821,87	77,3	84,5	81,98822	91,50321	8,3	13,1
2007	36464,96	77,6	84,8	82,27649	91,68177	8,3	12,8
2008	36354,66	77,8	84,8	82,54428	91,65617	8,5	12,9
2009	35129,36	78	85	82,62029	91,66899	8,5	12,8
2010	35638,12	78,2	85,3	82,91986	91,84146	8,5	12,9
2011	36244,19	78,7	85,7	83,35211	91,97746	8,4	12,7
2012	36182,15	78,7	85,4	83,58168	92,08146	8,7	12,6
2013	36203,19	79	85,6	83,98051	92,16255	8,7	12,4
2014	36378,62	79,5	86,1	84,54504	92,32858	8,4	12,4
2015	36652,92	79,2	85,6	84,35592	92,3009	8,9	12



A.10. BASE DE DATOS GRAN BRETAÑA

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	14914,88	68,2	74,2	68,27232	80,91532	11,5	17,5
1961	15198,15	68	73,9	67,81733	80,72073	12	17,9
1962	15235,92	68	74	67,89812	80,7869	11,9	18,3
1963	15859,45	67,9	73,9	67,5865	80,73239	12,2	18,5
1964	16628,58	68,6	74,8	68,66248	81,51768	11,3	18,8
1965	16876,02	68,6	74,8	68,6917	81,5897	11,6	18,3
1966	17047,25	68,5	74,8	68,77052	81,61253	11,8	17,9
1967	17428,16	69,1	75,3	70,01296	82,19433	11,2	17,5
1968	18287,21	68,7	74,9	69,60748	81,84929	11,9	17,2
1969	18561,73	68,6	75	69,0713	81,59642	11,9	16,6
1970	19284,49	68,9	75,2	69,63976	81,95401	11,8	16,2
1971	19877,16	69,2	75,5	70,39992	82,29597	11,5	16,1
1972	20666	69,1	75,3	70,04754	81,99148	12	14,9
1973	21971,72	69,3	75,5	70,40259	82,37484	11,9	13,9
1974	21412,35	69,5	75,7	70,82889	82,43225	11,9	13,1
1975	21098,38	69,7	75,9	71,4308	82,7366	11,8	12,4
1976	21717,74	69,8	75,9	71,36111	82,72617	12,1	12
1977	22258,82	70,2	76,4	72,17899	83,22658	11,7	11,7
1978	23193,39	70,2	76,3	72,03132	83,04012	11,9	12,2
1979	24041,34	70,3	76,4	72,22646	83,18106	12	13,1
1980	23524,84	70,7	76,8	73,07121	83,69128	11,7	13,4
1981	23331,4	71,1	77,1	73,79893	84,16112	11,7	13
1982	23805,36	71,3	77,2	74,32452	84,2689	11,8	12,8
1983	24801,93	71,5	77,4	74,68454	84,6156	11,7	12,8
1984	25324,6	71,9	77,8	75,28326	84,84926	11,4	12,9
1985	26315,13	71,8	77,6	75,5425	84,89667	11,9	13,3
1986	27081,35	72,1	77,9	75,91919	85,38013	11,7	13,3
1987	28481,15	72,5	78,2	76,65589	85,49798	11,3	13,7
1988	30047,01	72,6	78,3	76,96071	85,74703	11,4	13,8
1989	30741,37	72,9	78,4	77,76024	85,99754	11,5	13,6
1990	30874,51	73,1	78,8	78,17869	86,35764	11,2	13,9
1991	30439,65	73,4	78,9	78,73931	86,8241	11,3	13,8
1992	30479,2	73,8	79,2	79,40623	87,22504	11	13,6
1993	31163,28	73,8	79,1	79,52292	87,22675	11,4	13,2
1994	32279,53	74,3	79,6	80,40327	87,75249	10,8	13
1995	33009,3	74,3	79,5	80,43707	87,80516	11,1	12,6
1996	33775,5	74,6	79,7	80,81604	88,08484	10,9	12,6
1997	35347,76	74,65	79,9	81,43971	88,3026	10,8	12,5
1998	36448,27	74,8	79,7	81,56603	88,48375	10,8	12,3
1999	37440,79	75	79,9	81,93561	88,57583	10,8	11,9
2000	38918,45	75,4	80,2	82,51021	88,87482	10,3	11,5
2001	39768,67	75,7	80,4	82,87486	89,09906	10,2	11,3
2002	40310,3	75,9	80,5	83,04577	89,30408	10,2	11,3
2003	41385,54	76,3	80,7	83,31438	89,33013	10,2	11,7
2004	42149,27	76,6	81	84,03056	89,78049	9,7	11,9
2005	43007,36	77	81,2	84,36655	89,91611	9,6	12
2006	43711,16	77,2	81,4	84,34708	90,01332	9,4	12,3
2007	44508,61	77,4	81,6	84,68343	90,17091	9,4	12,6
2008	44060	77,6	81,7	84,95226	90,21597	9,4	12,9
2009	41709,96	78,1	82,1	85,43186	90,55581	9	12,7
2010	42310,75	78,5	82,4	85,82133	90,71168	8,9	12,9
2011	42462,11	79	83	86,33702	90,98685	8,7	12,8
2012	42805,84	79,1	82,8	86,75407	91,14619	8,9	12,8
2013	43282,21	79,2	82,9	86,61181	91,2492	9	12,1
2014	44337,68	79,5	83,2	86,81381	91,27206	8,8	12
2015	44964,39	79,2	82,8	86,66383	91,25101	9,2	11,9



A.11. BASE DE DATOS ITALIA

año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	9687,647	66,68	71,69	67,54675	79,12569	9,6	18,1
1961	10412,91	67,17	72,48	68,05063	79,98309	9,3	18,4
1962	10984,31	66,54	71,89	66,96925	79,44738	10	18,4
1963	11516,18	66,57	72,06	66,94065	79,66367	10,1	18,7
1964	11741,38	67,58	73,18	68,49365	80,94286	9,5	19,7
1965	12023,41	67,44	73,04	68,40421	80,98647	9,9	19
1966	12644,32	68,17	73,82	69,66718	81,85838	9,4	18,7
1967	13454,28	68,22	73,83	69,81956	81,92286	9,6	17,9
1968	14244,53	67,98	73,72	69,54306	81,98093	10	17,7
1969	15027,86	67,89	73,88	68,87087	81,72337	10,1	17,4
1970	15736,18	68,71	74,55	70,57688	82,74081	9,7	16,7
1971	15947,72	68,88	74,88	70,86069	83,19827	9,7	16,8
1972	16442,66	69,09	75,21	71,05374	83,45833	9,6	16,3
1973	17495,29	69,08	75,12	71,31611	83,74744	10	16
1974	18337,16	69,71	75,91	72,02629	84,6196	9,7	15,8
1975	17846,97	69,54	75,91	71,67581	84,78667	10	14,9
1976	19023,5	69,87	76,27	72,13293	85,15646	9,9	14
1977	19427,91	70,15	76,74	72,55468	85,84225	9,8	13,2
1978	19986,06	70,42	77,13	72,90897	86,18478	9,6	12,6
1979	21115,92	70,71	77,46	73,35165	86,57487	9,6	11,9
1980	21795,25	70,67	77,38	73,34004	86,61628	9,8	11,3
1981	21952,88	71,11	77,76	74,10759	86,9566	9,7	11
1982	22027,36	71,6	78,19	74,90826	87,36202	9,5	10,9
1983	22276,81	71,45	77,99	74,61398	87,42699	10	10,6
1984	22990,29	72,17	78,77	75,78982	88,0377	9,5	10,4
1985	23626,75	72,3	78,8	76,18571	88,2877	9,7	10,2
1986	24301,14	72,6	79,1	76,76752	88,54652	9,6	9,8
1987	25074,27	73	79,6	77,3119	88,80018	9,4	9,7
1988	26113,36	73,2	79,7	77,85252	89,02126	9,5	10,1
1989	26977,93	73,6	80,2	78,43253	89,44311	9,4	9,9
1990	27490,63	73,8	80,3	78,79172	89,629	9,6	10
1991	27894,24	73,8	80,4	78,7375	89,6175	9,7	9,9
1992	28107,86	74,2	80,8	79,41598	89,99004	9,6	10
1993	27851,12	74,6	81	80,26381	90,12654	9,7	9,7
1994	28444,41	74,8	81,2	80,57325	90,35009	9,7	9,4
1995	29265,09	75	81,5	81,02	90,55346	9,8	9,2
1996	29627,49	75,4	81,8	81,73346	90,63338	9,7	9,3
1997	30153,78	75,8	82	82,33293	91,02183	9,8	9,4
1998	30690,91	76	82,1	82,72986	91,08829	10	9,4
1999	31184,62	76,4	82,6	83,29598	91,58412	9,8	9,4
2000	32350,9	76,9	82,8	83,97066	91,69947	9,8	9,5
2001	32963,67	77,2	83,2	84,32162	91,88123	9,6	9,4
2002	32998,2	77,4	83,2	84,83498	92,02918	9,8	9,4
2003	32897,39	77,3	82,8	85,31027	92,21149	10,2	9,5
2004	33150,48	78	83,7	86,06953	92,63386	9,5	9,8
2005	33257,77	78,1	83,6	86,38853	92,7682	9,8	9,6
2006	33751,7	78,6	84,1	86,68969	92,9576	9,6	9,6
2007	34081,09	78,8	84,2	87,05535	93,01432	9,8	9,7
2008	33530,36	78,9	84,2	87,35099	93,10086	9,9	9,8
2009	31615,27	79,1	84,3	87,59243	93,08971	10	9,6
2010	32058,17	79,5	84,7	88,13097	93,40483	9,9	9,5
2011	32229,46	79,7	84,8	88,32681	93,36094	10	9,2
2012	31184,56	79,8	84,8	88,51688	93,43472	10,3	9
2013	30257,63	80,3	85,2	88,91259	93,62452	10	8,5
2014	29979,92	80,7	85,6	89,12795	93,78195	9,8	8,3
2015	30242,39	80,3	84,9	88,93744	93,5871	10,7	8

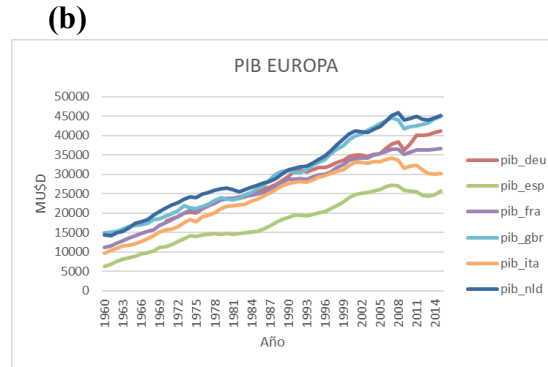
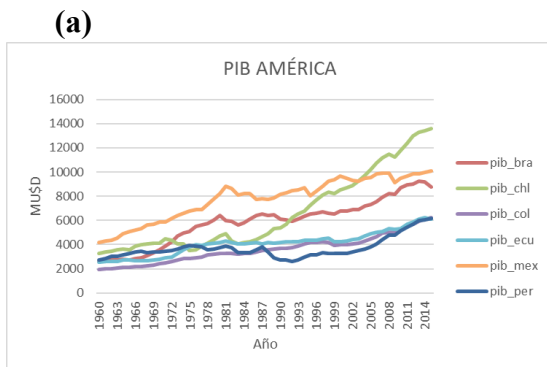


A.12. BASE DE DATOS PAÍSES BAJOS

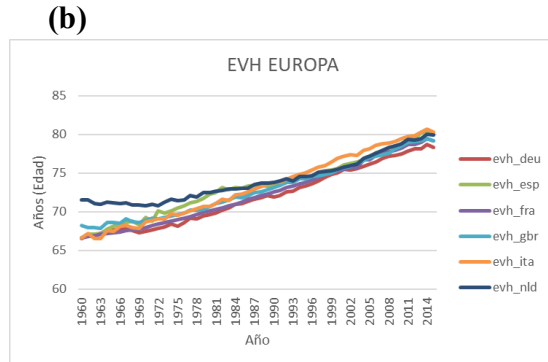
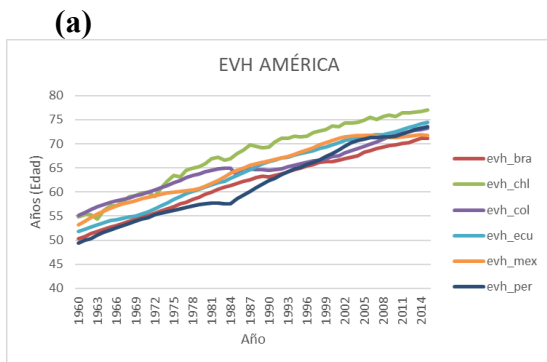
año	PIB	EVH	EVM	SUPH	SUPM	TM	TN
1960	14276,87	71,5	75,38	75,56972	84,30374	7,6	20,8
1961	14131,96	71,56	75,85	75,25719	84,79515	7,6	21,3
1962	14885,52	71,08	75,68	74,22566	84,80276	7,9	20,9
1963	15218,46	71,02	75,77	74,54363	85,07607	8	20,9
1964	16258,8	71,27	76,26	74,38301	85,13933	7,7	20,7
1965	17423,25	71,12	76,14	74,15654	85,22001	8	19,9
1966	17668,73	71,03	76,12	74,05337	85,11339	8,1	19,2
1967	18392,04	71,17	76,57	74,16972	85,29275	7,9	18,9
1968	19369,89	70,92	76,44	74,03684	85,41025	8,2	18,6
1969	20377,92	70,92	76,29	73,78465	84,93163	8,4	19,2
1970	21362,85	70,81	76,5	73,36619	85,22892	8,4	18,3
1971	22021,65	70,99	76,77	73,96634	85,79359	8,4	17,2
1972	22570,48	70,81	76,79	73,70007	85,80203	8,5	16,1
1973	23603,18	71,3	77,13	74,73573	85,95749	8,2	14,5
1974	24224,24	71,61	77,61	75,1826	86,64362	8,1	13,7
1975	24009,76	71,45	77,7	74,9816	86,68035	8,3	13
1976	24883,6	71,53	77,92	75,15882	86,9734	8,3	12,9
1977	25359,54	72,08	78,52	76,05727	87,06815	7,9	12,5
1978	25883,55	71,95	78,5	76,10372	87,24516	8,2	12,6
1979	26223,25	72,45	78,92	76,91956	87,37931	8	12,5
1980	26365,67	72,47	79,18	76,99207	87,87021	8,1	12,8
1981	25980,22	72,71	79,32	77,60621	88,03181	8,1	12,5
1982	25540,48	72,73	79,41	77,45345	88,14456	8,2	12
1983	25970,48	72,93	79,56	78,31101	88,07164	8,2	11,8
1984	26659,59	72,96	79,67	78,3951	88,33868	8,3	12,1
1985	27220,22	73,07	79,66	78,50766	88,33612	8,5	12,3
1986	27824	73,09	79,61	78,56171	88,15422	8,6	12,7
1987	28181,96	73,51	80,06	79,28865	88,49669	8,3	12,7
1988	28964,02	73,7	80,24	79,81971	88,92928	8,4	12,6
1989	30063,37	73,7	79,92	79,7175	88,40361	8,7	12,7
1990	31106,05	73,8	80,11	80,43444	88,75359	8,6	13,2
1991	31614,65	74	80,15	80,63794	88,72661	8,6	13,2
1992	31911,84	74,3	80,28	81,13503	88,75603	8,6	13
1993	32088,71	73,98	80	80,79431	88,69648	9	12,8
1994	32840,28	74,58	80,31	81,59618	88,8419	8,7	12,7
1995	33696,74	74,59	80,36	81,9584	89,0081	8,8	12,3
1996	34715,16	74,66	80,35	82,07823	89,09733	8,9	12,2
1997	36032,04	75,17	80,55	82,91445	89,11586	8,7	12,3
1998	37480,71	75,2	80,7	82,97358	89,34515	8,8	12,7
1999	39106,39	75,3	80,5	83,23929	89,08213	8,9	12,7
2000	40456,94	75,5	80,6	83,51698	89,24614	8,8	13
2001	41087,04	75,8	80,7	84,01046	89,38902	8,7	12,6
2002	40914,32	76	80,7	84,31247	89,29426	8,8	12,5
2003	40785,12	76,2	80,9	84,60638	89,56332	8,7	12,3
2004	41450,4	76,9	81,4	85,30113	89,96989	8,4	11,9
2005	42201,78	77,2	81,6	86,03713	90,10335	8,4	11,5
2006	43592,3	77,6	81,9	86,43462	90,4417	8,3	11,3
2007	45138,68	78	82,3	86,93906	90,75323	8,1	11,1
2008	45939,15	78,3	82,3	87,09203	90,6245	8,2	11,2
2009	44027,6	78,5	82,7	87,35461	90,9304	8,1	11,2
2010	44390,5	78,8	82,7	87,64595	91,09879	8,2	11,1
2011	44869,31	79,4	83,1	88,14167	91,08958	8,1	10,8
2012	44242,97	79,3	83	88,0888	91,14066	8,4	10,5
2013	44055,3	79,5	83,2	88,3676	91,38253	8,4	10,2
2014	44521,89	80	83,5	88,71114	91,61581	8,3	10,4
2015	45193,4	79,9	83,2	88,82111	91,63865	8,7	10,1



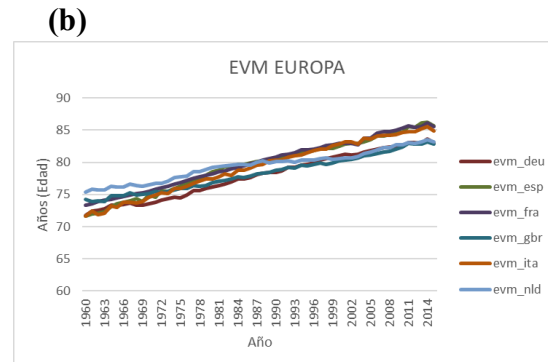
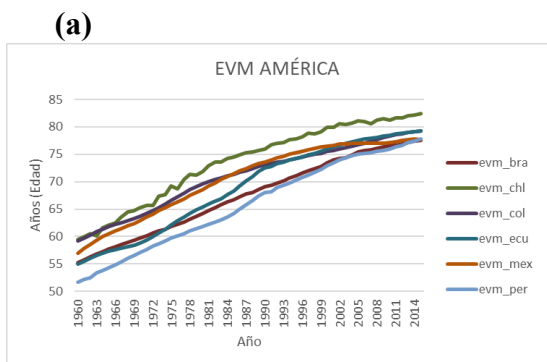
A.13. Gráficos de análisis de tendencias del PIB para los países de América (a) y de Europa (b).



A.14. Gráficos de análisis de tendencias de EVH para los países de América (a) y de Europa (b).

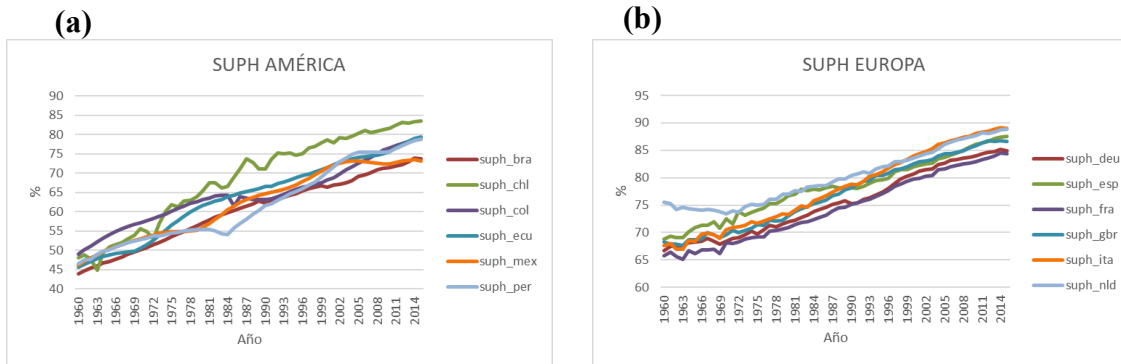


A.15. Gráficos de análisis de tendencias de EVM para los países de América (a) y de Europa (b).

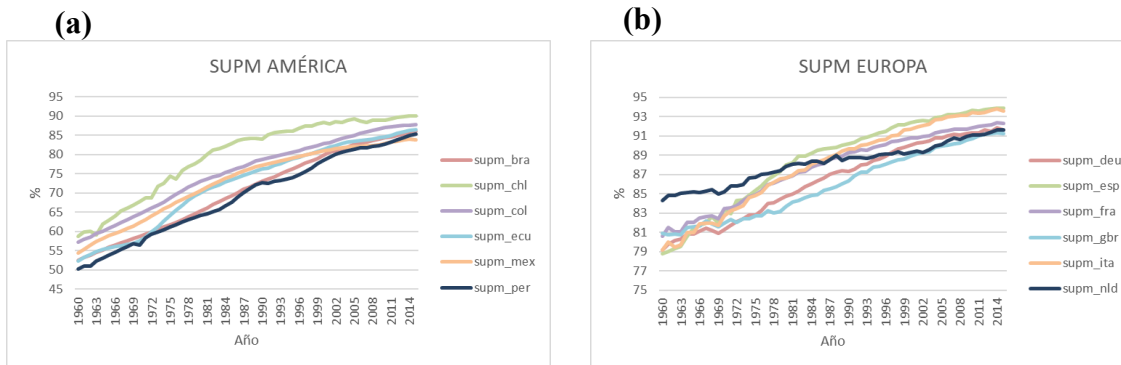




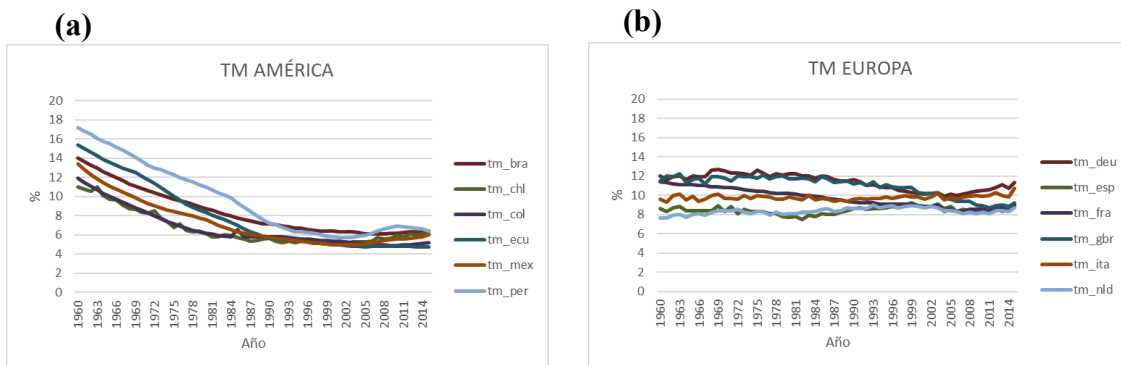
A.16. Gráficos de análisis de tendencias de SUPH para los países de América (a) y de Europa (b).



A.17. Gráficos de análisis de tendencias de SUPM para los países de América (a) y de Europa (b).



A.18. Gráficos de análisis de tendencias de TM para los países de América (a) y de Europa (b).





A.19. Gráficos de análisis de tendencias de TN para los países de América (a) y de Europa (b).



A.20. Resultado Test Raíz Unitaria de la variable PIB en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b).

Pool Unit Root Test on LNPIB?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNPIB_BRA, LNPIB_CHL, LNPIB_COL, LNPIB_ECU, LNPIB_MEX, LNPIB_PER				
3	Date: 06/14/24 Time: 11:15				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9					
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-0.82157	0.2057	6	326
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	1.66743	0.9523	6	326
18	ADF - Fisher Chi-square	8.75194	0.7240	6	326
19	PP - Fisher Chi-square	10.1401	0.6037	6	330
20					

Pool Unit Root Test on LNPIB?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNPIB_DEU, LNPIB_ESP, LNPIB_FRA, LNPIB_GBR, LNPIB_ITA, LNPIB_NLD				
3	Date: 06/14/24 Time: 12:20				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9					
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-10.9780	0.0000	6	315
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.32251	0.0000	6	315
18	ADF - Fisher Chi-square	75.7213	0.0000	6	315
19	PP - Fisher Chi-square	106.386	0.0000	6	320
20					

A.21. Resultado Test Raíz Unitaria de la variable EVH en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b).

Pool Unit Root Test on LNEVH?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNEVH_BRA, LNEVH_CHL, LNEVH_COL, LNEVH_ECU, LNEVH_MEX, LNEVH_PER				
3	Date: 06/14/24 Time: 11:06				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9					
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-3.51118	0.0002	6	319
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.55274	0.0053	6	319
18	ADF - Fisher Chi-square	36.5889	0.0003	6	319
19	PP - Fisher Chi-square	54.3368	0.0000	6	330
20					

Pool Unit Root Test on LNEVH?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNEVH_DEU, LNEVH_ESP, LNEVH_FRA, LNEVH_GBR, LNEVH_ITA, LNEVH_NLD				
3	Date: 06/14/24 Time: 11:56				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9					
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	4.32502	1.0000	6	324
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	7.63763	1.0000	6	324
18	ADF - Fisher Chi-square	0.21939	1.0000	6	324
19	PP - Fisher Chi-square	0.37348	1.0000	6	330
20					



A.22. Resultado Test Raíz Unitaria de la variable EVM en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b).

(a)

Pool Unit Root Test on LNEVM?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNEVM_BRA, LNEVM_CHL, LNEVM_COL, LNEVM_ECU,				
3	LNEVM_MEX, LNEVM_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 11:13				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 1 to 10				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu *	-2.42909	0.0076	6	307
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.77798	0.0000	6	307
18	ADF - Fisher Chi-square	75.3380	0.0000	6	307
19	PP - Fisher Chi-square	91.5366	0.0000	6	330
20					

(b)

Pool Unit Root Test on LNEVM?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNEVM_DEU, LNEVM_ESP, LNEVM_FRA, LNEVM_GBR,				
3	LNEVM_ITA, LNEVM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:01				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu *	-4.30791	0.0000	6	323
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.21920	0.4132	6	323
18	ADF - Fisher Chi-square	15.1036	0.2358	6	323
19	PP - Fisher Chi-square	17.0283	0.1485	6	330
20					

A.23. Resultado Test Raíz Unitaria de la variable SUPH en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b).

(a)

Pool Unit Root Test on LNSUPH?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNSUPH_BRA, LNSUPH_CHL, LNSUPH_COL, LNSUPH_ECU,				
3	LNSUPH_MEX, LNSUPH_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 11:24				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 4				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu *	-2.84930	0.0022	6	317
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.44256	0.0003	6	317
18	ADF - Fisher Chi-square	46.8389	0.0000	6	317
19	PP - Fisher Chi-square	35.9245	0.0003	6	330
20					

(b)

Pool Unit Root Test on LNSUPH?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNSUPH_DEU, LNSUPH_ESP, LNSUPH_FRA, LNSUPH_GBR,				
3	LNSUPH_ITA, LNSUPH_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:06				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu *	0.95219	0.8295	6	326
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	4.60169	1.0000	6	326
18	ADF - Fisher Chi-square	0.87077	1.0000	6	326
19	PP - Fisher Chi-square	1.18668	1.0000	6	330
20					



A.24. Resultado Test Raíz Unitaria de la variable SUPM en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b).

(a)

Pool Unit Root Test on LNSUPM?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNSUPM_BRA, LNSUPM_CHL, LNSUPM_COL, LNSUPM_ECU,				
3	LNSUPM_MEX, LNSUPM_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 11:25				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 1 to 10				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-2.24309	0.0124	6	306
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-8.35587	0.0000	6	306
18	ADF - Fisher Chi-square	76.4186	0.0000	6	306
19	PP - Fisher Chi-square	113.932	0.0000	6	330
20					

(b)

Pool Unit Root Test on LNSUPM?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNSUPM_DEU, LNSUPM_ESP, LNSUPM_FRA, LNSUPM_GBR,				
3	LNSUPM_ITA, LNSUPM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:13				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-7.77662	0.0000	6	322
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.89388	0.0000	6	322
18	ADF - Fisher Chi-square	51.1581	0.0000	6	322
19	PP - Fisher Chi-square	67.7522	0.0000	6	330
20					

A.25. Resultado Test Raíz Unitaria de la variable TM en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b).

(a)

Pool Unit Root Test on LNTM?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNTM_BRA, LNTM_CHL, LNTM_COL, LNTM_ECU, LNTM_MEX,				
3	LNTM_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 11:27				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 3				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-3.49643	0.0002	6	322
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.24994	0.0006	6	322
18	ADF - Fisher Chi-square	37.6554	0.0002	6	322
19	PP - Fisher Chi-square	54.1222	0.0000	6	330
20					

(b)

Pool Unit Root Test on LNTM?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNTM_DEU, LNTM_ESP, LNTM_FRA, LNTM_GBR, LNTM_ITA,				
3	LNTM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:22				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-0.38870	0.3487	6	326
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.33935	0.3672	6	326
18	ADF - Fisher Chi-square	17.6255	0.1275	6	326
19	PP - Fisher Chi-square	33.3859	0.0008	6	330
20					



A.26. Resultado Test Raíz Unitaria de la variable TN en su nivel de los países de América (a) y de los países de Europa (b).

(a)

Pool Unit Root Test on LNTN?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNTN_BRA, LNTN_CHL, LNTN_COL, LNTN_ECU, LNTN_MEX, LNTN_PER				
3	Date: 06/14/24 Time: 11:29				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 1 to 4				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9					
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	2.54958	0.9946	6	319
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	5.61501	1.0000	6	319
18	ADF - Fisher Chi-square	0.79899	1.0000	6	319
19	PP - Fisher Chi-square	0.47275	1.0000	6	330
20					

(b)

Pool Unit Root Test on LNTN?					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNTN_DEU, LNTN_ESP, LNTN_FRA, LNTN_GBR, LNTN_ITA, LNTN_NLD				
3	Date: 06/14/24 Time: 12:39				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 2				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9					
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-2.93604	0.0017	6	324
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.81296	0.2081	6	324
18	ADF - Fisher Chi-square	13.3602	0.3434	6	324
19	PP - Fisher Chi-square	7.51412	0.8219	6	330
20					

A.27. Resultados Test Raíz Unitaria de las variables PIB (a) y TN (b) en su primera diferencia de los países de América.

(a)

Pool Unit Root Test on D(LNTN?)					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNTN_BRA, LNTN_CHL, LNTN_COL, LNTN_ECU, LNTN_MEX, LNTN_PER				
3	Date: 06/14/24 Time: 11:32				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 5				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9					
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	0.20004	0.5793	6	317
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.67885	0.0037	6	317
18	ADF - Fisher Chi-square	25.6147	0.0122	6	317
19	PP - Fisher Chi-square	24.9193	0.0152	6	324
20					

(b)

Pool Unit Root Test on D(LNPIB?)					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNPIB_BRA, LNPIB_CHL, LNPIB_COL, LNPIB_ECU, LNPIB_MEX, LNPIB_PER				
3	Date: 06/14/24 Time: 11:20				
4	Sample: 1960 2015				
5	Exogenous variables: Individual effects				
6	Automatic selection of maximum lags				
7	Automatic lag length selection based on SIC: 0				
8	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
9	Balanced observations for each test				
10					
11					
12					
13	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
14	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
15	Levin, Lin & Chu t*	-9.36330	0.0000	6	324
16					
17	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
18	Im, Pesaran and Shin W-stat	-9.67922	0.0000	6	324
19	ADF - Fisher Chi-square	107.044	0.0000	6	324
20	PP - Fisher Chi-square	106.725	0.0000	6	324
21					



A.28. Resultados Test Raíz Unitaria de las variables EVH (a) y EVM (b) en su primera diferencia de los países de Europa.

(a)

Pool Unit Root Test on D(LNEVH?)					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNEVH_DEU, LNEVH_ESP, LNEVH_FRA, LNEVH_GBR,				
3	LNEVH_ITA, LNEVH_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 11:58				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10	Balanced observations for each test				
11					
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs	
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-21.0070	0.0000	6	323
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-22.5301	0.0000	6	323
18	ADF - Fisher Chi-square	260.845	0.0000	6	323
19	PP - Fisher Chi-square	270.394	0.0000	6	324
20					

(b)

Pool Unit Root Test on D(LNEVM?)					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNEVM_DEU, LNEVM_ESP, LNEVM_FRA, LNEVM_GBR,				
3	LNEVM_ITA, LNEVM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:04				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10	Balanced observations for each test				
11					
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs	
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-22.8059	0.0000	6	324
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-24.6436	0.0000	6	324
18	ADF - Fisher Chi-square	284.149	0.0000	6	324
19	PP - Fisher Chi-square	284.368	0.0000	6	324
20					

A.29. Resultados Test Raíz Unitaria de las variables SUPH (a) y TM (b) en su primera diferencia de los países de Europa.

(a)

Pool Unit Root Test on D(LNSUPH?)					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNSUPH_DEU, LNSUPH_ESP, LNSUPH_FRA, LNSUPH_GBR,				
3	LNSUPH_ITA, LNSUPH_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:10				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10	Balanced observations for each test				
11					
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs	
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-24.6782	0.0000	6	324
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-23.3896	0.0000	6	324
18	ADF - Fisher Chi-square	257.739	0.0000	6	324
19	PP - Fisher Chi-square	263.214	0.0000	6	324
20					

(b)

Pool Unit Root Test on D(LNMTM?)					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNMTM_DEU, LNMTM_ESP, LNMTM_FRA, LNMTM_GBR, LNMTM_ITA,				
3	LNMTM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:33				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10	Balanced observations for each test				
11					
Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs	
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-23.4831	0.0000	6	323
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-25.3898	0.0000	6	323
18	ADF - Fisher Chi-square	286.078	0.0000	6	323
19	PP - Fisher Chi-square	280.675	0.0000	6	324
20					



A.30. Resultados Test Raíz Unitaria de la variable TN (a) en su primera diferencia de los países de Europa.

(a)

Pool Unit Root Test on D(LNTN?)					
	A	B	C	D	E
1	Pool unit root test: Summary				
2	Series: LNTN_DEU, LNTN_ESP, LNTN_FRA, LNTN_GBR, LNTN_ITA,				
3	LNTN_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:40				
5	Sample: 1960 2015				
6	Exogenous variables: Individual effects				
7	Automatic selection of maximum lags				
8	Automatic lag length selection based on SIC: 0 to 1				
9	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
10					
11					
12	Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
13	Null: Unit root (assumes common unit root process)				
14	Levin, Lin & Chu t*	-7.21904	0.0000	6	322
15					
16	Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
17	Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.42672	0.0000	6	322
18	ADF - Fisher Chi-square	65.9720	0.0000	6	322
19	PP - Fisher Chi-square	96.6461	0.0000	6	324
20					

A.31. Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable PIB de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNPIB_BRA LNPIB_CHL LNPIB_COL LNPIB_ECU LNPIB_MEX					
3	LNPIB_PER					
4	Date: 06/14/24 Time: 18:26					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)					
14				Weighted		
15		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	
16	Panel v-Statistic	3.506108	0.0002	3.506108	0.0002	
17	Panel rho-Statistic	0.593252	0.7235	0.593252	0.7235	
18	Panel PP-Statistic	1.101703	0.8647	1.101703	0.8647	
19	Panel ADF-Statistic	-0.107882	0.4570	-0.107882	0.4570	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	1.583839	0.9434			
25	Group PP-Statistic	2.020111	0.9783			
26	Group ADF-Statistic	0.565260	0.7141			

(b)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNPIB_DEU LNPIB_ESP LNPIB_FRA LNPIB_GBR LNPIB_ITA					
3	LNPIB_NLD					
4	Date: 06/14/24 Time: 19:36					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)					
14				Weighted		
15		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	
16	Panel v-Statistic	-0.162175	0.5644	-0.162175	0.5644	
17	Panel rho-Statistic	2.335659	0.9902	2.335659	0.9902	
18	Panel PP-Statistic	2.557005	0.9947	2.557005	0.9947	
19	Panel ADF-Statistic	1.736166	0.9587	1.736166	0.9587	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	3.505554	0.9998			
25	Group PP-Statistic	3.770504	0.9999			
26	Group ADF-Statistic	2.783224	0.9973			



A.32. Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable EVH de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNEVH_BRA LNEVH_CHL LNEVH_COL LNEVH_ECU					
3	LNEVH_MEX LNEVH_PER					
4	Date: 06/14/24 Time: 12:53					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12	-----					
13	Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)					
14						
15			Statistic	Prob.	Weighted	Prob.
			Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	3.445586	0.0003	3.445586	0.0003	
17	Panel rho-Statistic	-1.340574	0.0900	-1.340574	0.0900	
18	Panel PP-Statistic	-2.346481	0.0095	-2.346481	0.0095	
19	Panel ADF-Statistic	0.454517	0.6753	0.454517	0.6753	
20	-----					
21	Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)					
22						
23			Statistic	Prob.		
24	Group rho-Statistic	-0.548994	0.2915			
25	Group PP-Statistic	-2.127259	0.0167			
26	Group ADF-Statistic	1.241696	0.8928			

(b)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNEVH_DEU LNEVH_ESP LNEVH_FRA LNEVH_GBR					
3	LNEVH_ITA LNEVH_NLD					
4	Date: 06/14/24 Time: 19:09					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12	-----					
13	Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)					
14						
15			Statistic	Prob.	Weighted	Prob.
			Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	1.020908	0.1536	1.020908	0.1536	
17	Panel rho-Statistic	-0.629975	0.2644	-0.629975	0.2644	
18	Panel PP-Statistic	-1.685655	0.0459	-1.685655	0.0459	
19	Panel ADF-Statistic	0.616113	0.7311	0.616113	0.7311	
20	-----					
21	Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)					
22						
23			Statistic	Prob.		
24	Group rho-Statistic	0.234732	0.5928			
25	Group PP-Statistic	-1.332437	0.0914			
26	Group ADF-Statistic	1.436059	0.9245			

A.33. Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable EVM de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNEVM_BRA LNEVM_CHL LNEVM_COL LNEVM_ECU					
3	LNEVM_MEX LNEVM_PER					
4	Date: 06/14/24 Time: 18:04					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12	-----					
13	Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)					
14						
15			Statistic	Prob.	Weighted	Prob.
			Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	-1.576615	0.9426	-1.576615	0.9426	
17	Panel rho-Statistic	1.830412	0.9664	1.830412	0.9664	
18	Panel PP-Statistic	1.427740	0.9233	1.427740	0.9233	
19	Panel ADF-Statistic	2.984697	0.9986	2.984697	0.9986	
20	-----					
21	Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)					
22						
23			Statistic	Prob.		
24	Group rho-Statistic	2.948312	0.9984			
25	Group PP-Statistic	2.412259	0.9921			
26	Group ADF-Statistic	4.284920	1.0000			

(b)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNEVM_DEU LNEVM_ESP LNEVM_FRA LNEVM_GBR					
3	LNEVM_ITA LNEVM_NLD					
4	Date: 06/14/24 Time: 19:17					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12	-----					
13	Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)					
14						
15			Statistic	Prob.	Weighted	Prob.
			Statistic	Prob.	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	0.439822	0.3300	0.439822	0.3300	
17	Panel rho-Statistic	-0.206702	0.4181	-0.206702	0.4181	
18	Panel PP-Statistic	-1.205373	0.1140	-1.205373	0.1140	
19	Panel ADF-Statistic	0.455340	0.6756	0.455340	0.6756	
20	-----					
21	Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)					
22						
23			Statistic	Prob.		
24	Group rho-Statistic	0.701562	0.7585			
25	Group PP-Statistic	-0.754769	0.2252			
26	Group ADF-Statistic	1.242686	0.8930			



A.34. Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable SUPH de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNSUPH_BRA LNSUPH_CHL LNSUPH_COL LNSUPH_ECU					
3	LNSUPH_MEX LNSUPH_PER					
4	Date: 06/14/24 Time: 18:12					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14					Weighted	
15		Statistic	Prob.	Statistic	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	1.436928	0.0754	1.436928	0.0754	
17	Panel rho-Statistic	0.888545	0.8129	0.888545	0.8129	
18	Panel PP-Statistic	0.388230	0.6511	0.388230	0.6511	
19	Panel ADF-Statistic	1.524935	0.9364	1.524935	0.9364	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	1.909519	0.9719			
25	Group PP-Statistic	1.161968	0.8774			
26	Group ADF-Statistic	2.529162	0.9943			

(b)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNSUPH_DEU LNSUPH_ESP LNSUPH_FRA LNSUPH_GBR					
3	LNSUPH_ITA LNSUPH_NLD					
4	Date: 06/14/24 Time: 19:29					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14					Weighted	
15		Statistic	Prob.	Statistic	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	2.783989	0.0027	2.783989	0.0027	
17	Panel rho-Statistic	-2.456307	0.0070	-2.456307	0.0070	
18	Panel PP-Statistic	-3.942437	0.0000	-3.942437	0.0000	
19	Panel ADF-Statistic	-1.522596	0.0639	-1.522596	0.0639	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	-1.779545	0.0376			
25	Group PP-Statistic	-4.046826	0.0000			
26	Group ADF-Statistic	-1.136314	0.1279			

A.35. Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable SUPM de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNSUPM_BRA LNSUPM_CHL LNSUPM_COL LNSUPM_ECU					
3	LNSUPM_MEX LNSUPM_PER					
4	Date: 06/14/24 Time: 18:16					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14					Weighted	
15		Statistic	Prob.	Statistic	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	-0.739546	0.7702	-0.739546	0.7702	
17	Panel rho-Statistic	-2.405717	0.0081	-2.405717	0.0081	
18	Panel PP-Statistic	-4.595126	0.0000	-4.595126	0.0000	
19	Panel ADF-Statistic	-2.792821	0.0026	-2.792821	0.0026	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	-1.723749	0.0424			
25	Group PP-Statistic	-4.831861	0.0000			
26	Group ADF-Statistic	-2.664103	0.0039			

(b)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNSUPM_DEU LNSUPM_ESP LNSUPM_FRA LNSUPM_GBR					
3	LNSUPM_ITA LNSUPM_NLD					
4	Date: 06/14/24 Time: 19:25					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14					Weighted	
15		Statistic	Prob.	Statistic	Statistic	Prob.
16	Panel v-Statistic	1.554437	0.0600	1.554437	0.0600	
17	Panel rho-Statistic	-0.529746	0.2981	-0.529746	0.2981	
18	Panel PP-Statistic	-1.537870	0.0620	-1.537870	0.0620	
19	Panel ADF-Statistic	-1.084424	0.1391	-1.084424	0.1391	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	0.345275	0.6351			
25	Group PP-Statistic	-1.154686	0.1241			
26	Group ADF-Statistic	-0.609295	0.2712			



A.36. Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable TM de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNTM_BRA LNTM_CHL LNTM_COL LNTM_ECU LNTM_MEX					
3	LNTM_PER					
4	Date: 06/14/24 Time: 18:47					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14				Weighted		
15		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	
16	Panel v-Statistic	2.179596	0.0146	2.179596	0.0146	
17	Panel rho-Statistic	-2.660676	0.0039	-2.660676	0.0039	
18	Panel PP-Statistic	-4.105745	0.0000	-4.105745	0.0000	
19	Panel ADF-Statistic	-2.552783	0.0053	-2.552783	0.0053	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	-2.004945	0.0225			
25	Group PP-Statistic	-4.243247	0.0000			
26	Group ADF-Statistic	-2.375393	0.0088			

(b)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNTM_DEU LNTM_ESP LNTM_FRA LNTM_GBR LNTM_ITA					
3	LNTM_NLD					
4	Date: 06/14/24 Time: 19:40					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14				Weighted		
15		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	
16	Panel v-Statistic	0.521842	0.3009	0.521842	0.3009	
17	Panel rho-Statistic	-0.644302	0.2597	-0.644302	0.2597	
18	Panel PP-Statistic	-1.382262	0.0834	-1.382262	0.0834	
19	Panel ADF-Statistic	1.777403	0.9622	1.777403	0.9622	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	0.218930	0.5866			
25	Group PP-Statistic	-0.967525	0.1666			
26	Group ADF-Statistic	2.832824	0.9977			

A.37. Resultados Test de Cointegración de Pedroni de la variable TN de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNTN_BRA LNTN_CHL LNTN_COL LNTN_ECU LNTN_MEX					
3	LNTN_PER					
4	Date: 06/14/24 Time: 18:52					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14				Weighted		
15		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	
16	Panel v-Statistic	1.744167	0.0406	1.744167	0.0406	
17	Panel rho-Statistic	1.540736	0.9383	1.540736	0.9383	
18	Panel PP-Statistic	1.838779	0.9670	1.838779	0.9670	
19	Panel ADF-Statistic	-1.027807	0.1520	-1.027807	0.1520	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	2.628827	0.9957			
25	Group PP-Statistic	2.906645	0.9982			
26	Group ADF-Statistic	-0.541197	0.2942			

(b)

	A	B	C	D	E	F
1	Pedroni Residual Cointegration Test					
2	Series: LNTN_DEU LNTN_ESP LNTN_FRA LNTN_GBR LNTN_ITA					
3	LNTN_NLD					
4	Date: 06/14/24 Time: 19:41					
5	Sample: 1960 2015					
6	Included observations: 56					
7	Cross-sections included: 6					
8	Null Hypothesis: No cointegration					
9	Trend assumption: No deterministic trend					
10	User-specified lag length: 1					
11	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel					
12						
13	Alternative hypothesis: common AR coeffs. (within-dimension)					
14				Weighted		
15		Statistic	Prob.	Statistic	Prob.	
16	Panel v-Statistic	1.121691	0.1310	1.121691	0.1310	
17	Panel rho-Statistic	1.047115	0.8525	1.047115	0.8525	
18	Panel PP-Statistic	1.001584	0.8417	1.001584	0.8417	
19	Panel ADF-Statistic	0.272912	0.6075	0.272912	0.6075	
20						
21	Alternative hypothesis: individual AR coeffs. (between-dimension)					
22						
23		Statistic	Prob.			
24	Group rho-Statistic	2.084408	0.9814			
25	Group PP-Statistic	1.899692	0.9713			
26	Group ADF-Statistic	1.023268	0.8469			



A.38. Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable PIB de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNPIB_BRA LNPIB_CHL LNPIB_COL LNPIB_ECU LNPIB_MEX				
3	LNPIB_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 18:25				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-7.362154	0.0000
14					
15	Residual variance			0.000885	
16	HAC variance			0.001120	
17					

(b)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNPIB_DEU LNPIB_ESP LNPIB_FRA LNPIB_GBR LNPIB_ITA				
3	LNPIB_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 19:36				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-6.087961	0.0000
14					
15	Residual variance			0.000154	
16	HAC variance			0.000178	
17					

A.39. Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable EVH de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNEVH_BRA LNEVH_CHL LNEVH_COL LNEVH_ECU				
3	LNEVH_MEX LNEVH_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 12:57				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-7.894059	0.0000
14					
15	Residual variance			7.02E-06	
16	HAC variance			6.54E-06	
17					

(b)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNEVH_DEU LNEVH_ESP LNEVH_FRA LNEVH_GBR LNEVH_ITA				
3	LNEVH_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 19:09				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-7.371623	0.0000
14					
15	Residual variance			5.40E-06	
16	HAC variance			4.88E-06	
17					

A.40. Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable EVM de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNEVM_BRA LNEVM_CHL LNEVM_COL LNEVM_ECU				
3	LNEVM_MEX LNEVM_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 18:04				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-3.623508	0.0001
14					
15	Residual variance			4.25E-06	
16	HAC variance			1.45E-05	
17					

(b)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNEVM_DEU LNEVM_ESP LNEVM_FRA LNEVM_GBR LNEVM_ITA				
3	LNEVM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 19:17				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-7.563420	0.0000
14					
15	Residual variance			3.88E-06	
16	HAC variance			3.54E-06	
17					



A.41. Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable SUPH de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNSUPH_BRA LNSUPH_CHL LNSUPH_COL LNSUPH_ECU				
3	LNSUPH_MEX LNSUPH_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 18:12				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-6.634349	0.0000
14					
15	Residual variance			2.22E-05	
16	HAC variance			2.30E-05	
17					

(b)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNSUPH_DEU LNSUPH_ESP LNSUPH_FRA LNSUPH_GBR				
3	LNSUPH_ITA LNSUPH_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 19:29				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-9.361980	0.0000
14					
15	Residual variance			1.42E-05	
16	HAC variance			1.30E-05	
17					

A.42. Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable SUPM de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNSUPM_BRA LNSUPM_CHL LNSUPM_COL LNSUPM_ECU				
3	LNSUPM_MEX LNSUPM_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 18:17				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-7.510522	0.0000
14					
15	Residual variance			1.11E-05	
16	HAC variance			3.72E-05	
17					

(b)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNSUPM_DEU LNSUPM_ESP LNSUPM_FRA LNSUPM_GBR				
3	LNSUPM_ITA LNSUPM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 19:25				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-9.202636	0.0000
14					
15	Residual variance			3.78E-06	
16	HAC variance			3.04E-06	
17					

A.43. Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable TM de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNTM_BRA LNTM_CHL LNTM_COL LNTM_ECU LNTM_MEX				
3	LNTM_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 18:47				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-10.97973	0.0000
14					
15	Residual variance			5.25E-05	
16	HAC variance			3.51E-05	
17					

(b)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNTM_DEU LNTM_ESP LNTM_FRA LNTM_GBR LNTM_ITA				
3	LNTM_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 19:40				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-4.578942	0.0000
14					
15	Residual variance			0.000168	
16	HAC variance			0.000176	
17					



A.44. Resultados Test de Cointegración de KAO de la variable TN de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNTN_BRA LNTN_CHL LNTN_COL LNTN_ECU LNTN_MEX				
3	LNTN_PER				
4	Date: 06/14/24 Time: 18:52				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-7.431332	0.0000
14					
15	Residual variance			7.40E-05	
16	HAC variance			0.000168	
17					

(b)

	A	B	C	D	E
1	Kao Residual Cointegration Test				
2	Series: LNTN_DEU LNTN_ESP LNTN_FRA LNTN_GBR LNTN_ITA				
3	LNTN_NLD				
4	Date: 06/14/24 Time: 19:42				
5	Sample: 1960 2015				
6	Included observations: 56				
7	Null Hypothesis: No cointegration				
8	Trend assumption: No deterministic trend				
9	User-specified lag length: 1				
10	Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel				
11					
12				t-Statistic	Prob.
13	ADF			-6.684255	0.0000
14					
15	Residual variance			0.000843	
16	HAC variance			0.001139	
17					



A.45. Resultados OLS considerando todas las variables de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

Dependent Variable: LNPIB?				
Method: Pooled Least Squares				
Date: 06/14/24 Time: 23:18				
Sample: 1960 2015				
Included observations: 56				
Cross-sections included: 6				
Total pool (balanced) observations: 336				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
_BRA-LNEVH_BRA	-37.68071	14.28131	-2.638464	0.0088
_CHL-LNEVH_CHL	-1.140594	3.219871	-0.354236	0.7234
_COL-LNEVH_COL	-5.554039	5.710754	-0.972558	0.3316
_ECU-LNEVH_ECU	-21.18135	6.463459	-3.277091	0.0012
_MEX-LNEVH_MEX	19.32957	4.680416	4.129882	0.0000
_PER-LNEVH_PER	15.76093	5.617673	2.805597	0.0054
_BRA-LNEVM_BRA	33.62229	9.257172	3.620294	0.0003
_CHL-LNEVM_CHL	13.71110	3.148855	4.354314	0.0000
_COL-LNEVM_COL	18.27618	8.134981	2.246516	0.0254
_ECU-LNEVM_ECU	17.53111	5.513507	3.179665	0.0016
_MEX-LNEVM_MEX	-15.36355	5.275179	-2.912422	0.0039
_PER-LNEVM_PER	-10.81542	7.561761	-1.430278	0.1537
_BRA-LNSUPH_BRA	26.70261	7.626215	3.501424	0.0005
_CHL-LNSUPH_CHL	1.361924	1.078120	1.263239	0.2075
_COL-LNSUPH_COL	1.903727	2.201678	0.864671	0.3879
_ECU-LNSUPH_ECU	16.97714	4.596782	3.693267	0.0003
_MEX-LNSUPH_MEX	-10.96433	2.720586	-4.030137	0.0001
_PER-LNSUPH_PER	-8.094079	1.993029	-3.057697	0.0024
_BRA-LNSUPM_BRA	-20.49600	4.388317	-4.671040	0.0000
_CHL-LNSUPM_CHL	-7.929349	1.254230	-6.322084	0.0000
_COL-LNSUPM_COL	-11.43232	5.534657	-2.065588	0.0397
_ECU-LNSUPM_ECU	-12.27016	4.462506	-2.737343	0.0066
_MEX-LNSUPM_MEX	9.525745	2.809355	3.390723	0.0008
_PER-LNSUPM_PER	5.435810	3.138353	1.732058	0.0843
_BRA-LNTM_BRA	0.601278	0.479179	1.254808	0.2105
_CHL-LNTM_CHL	0.805537	0.179611	4.484899	0.0000
_COL-LNTM_COL	-0.637395	0.499474	-1.276134	0.2029
_ECU-LNTM_ECU	0.789891	0.630209	1.267804	0.2059
_MEX-LNTM_MEX	-0.627156	0.396847	-1.580346	0.1151
_PER-LNTM_PER	1.467060	0.168781	8.692076	0.0000
_BRA-LNTN_BRA	0.120434	0.291028	0.413824	0.6793
_CHL-LNTN_CHL	-0.413281	0.176472	-2.341904	0.0199
_COL-LNTN_COL	-0.775392	0.356633	-2.174200	0.0305
_ECU-LNTN_ECU	0.155711	0.442809	0.351643	0.7254
_MEX-LNTN_MEX	-0.287584	0.237694	-1.209892	0.2273
_PER-LNTN_PER	-0.609425	0.263586	-2.148998	0.0325
_BRA-C	-1.354971	13.98836	-0.096864	0.9229
_CHL-C	-16.69615	4.576360	-3.648347	0.0003
_COL-C	-1.373521	8.539983	-0.160834	0.8723
_ECU-C	2.118435	14.75144	0.143609	0.8859
_MEX-C	0.297795	11.99003	0.024837	0.9802
_PER-C	-10.51372	6.450543	-1.629897	0.1042
Root MSE	0.050055	R-squared	0.986450	
Mean dependent var	8.478345	Adjusted R-squared	0.984560	
S.D. dependent var	0.430653	S.E. of regression	0.053511	
Akaike info criterion	-2.901379	Sum squared resid	0.841858	
Schwarz criterion	-2.424240	Log likelihood	529.4316	
Hannan-Quinn criter.	-2.711178	F-statistic	522.0346	
Durbin-Watson stat	0.551512	Prob(F-statistic)	0.000000	

(b)

Dependent Variable: LNPIB?				
Method: Pooled Least Squares				
Date: 06/20/24 Time: 17:08				
Sample: 1960 2015				
Included observations: 56				
Cross-sections included: 6				
Total pool (unbalanced) observations: 326				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
_DEU-LNEVH_DEU	-4.428166	9.329391	-0.474647	0.6354
_ESP-LNEVH_ESP	-5.870450	6.095935	-0.963011	0.3364
_FRA-LNEVH_FRA	0.247492	4.070659	0.060799	0.9516
_GBR-LNEVH_GBR	-2.490144	3.023474	-0.823604	0.4109
_ITA-LNEVH_ITA	-21.58050	3.518276	-6.133828	0.0000
_NLD-LNEVH_NLD	2.117556	1.379941	1.534526	0.1260
_DEU-LNEVM_DEU	14.59937	10.86087	1.344217	0.1800
_ESP-LNEVM_ESP	9.414808	5.189574	1.814178	0.0707
_FRA-LNEVM_FRA	2.311269	4.926055	0.469193	0.6393
_GBR-LNEVM_GBR	1.381546	3.100740	0.445554	0.6563
_ITA-LNEVM_ITA	16.51734	4.634439	3.564044	0.0004
_NLD-LNEVM_NLD	2.635676	3.465521	0.760542	0.4476
_DEU-LNSUPH_DEU	-0.184272	4.375308	-0.042116	0.9664
_ESP-LNSUPH_ESP	0.018361	3.111147	0.005902	0.9953
_FRA-LNSUPH_FRA	-1.443885	1.767493	-0.816911	0.4147
_GBR-LNSUPH_GBR	2.359449	2.661068	0.889655	0.3760
_ITA-LNSUPH_ITA	7.087075	1.760255	4.026163	0.0001
_NLD-LNSUPH_NLD	1.954974	0.959670	2.037121	0.0426
_DEU-LNSUPM_DEU	-2.433923	6.676244	-0.364565	0.7157
_ESP-LNSUPM_ESP	7.735474	2.331697	3.317530	0.0010
_FRA-LNSUPM_FRA	5.625531	3.143727	1.789446	0.0746
_GBR-LNSUPM_GBR	4.492619	4.998007	0.898882	0.3695
_ITA-LNSUPM_ITA	2.867989	2.791453	0.955771	0.3400
_NLD-LNSUPM_NLD	-3.743015	4.575462	-0.818059	0.4140
_DEU-LNTM_DEU	0.197848	0.330862	0.597942	0.5504
_ESP-LNTM_ESP	1.590067	0.172231	9.232152	0.0000
_FRA-LNTM_FRA	-0.276591	0.437939	-0.631575	0.5282
_GBR-LNTM_GBR	-0.036761	0.315897	-0.116370	0.9074
_ITA-LNTM_ITA	0.769812	0.293630	2.621705	0.0092
_NLD-LNTM_NLD	1.811652	0.226758	7.989353	0.0000
_DEU-LNTN_DEU	-0.046222	0.121030	-0.381900	0.7028
_ESP-LNTN_ESP	0.782482	0.100271	7.803708	0.0000
_FRA-LNTN_FRA	-0.526796	0.277429	-1.898851	0.0586
_GBR-LNTN_GBR	-0.335060	0.081625	-4.104873	0.0001
_ITA-LNTN_ITA	0.159004	0.096938	1.640268	0.1021
_NLD-LNTN_NLD	-0.603101	0.124300	-4.851973	0.0000
_DEU-C	-23.19508	5.460693	-4.247644	0.0000
_ESP-C	-46.42173	4.589073	-10.11571	0.0000
_FRA-C	-17.98043	8.563206	-2.099732	0.0366
_GBR-C	-14.38938	14.38540	-1.000277	0.3180
_ITA-C	-14.46027	5.305931	-2.725303	0.0068
_NLD-C	-4.44462	9.027431	-0.492329	0.6229
Root MSE	0.042778	R-squared	0.988465	
Mean dependent var	10.10137	Adjusted R-squared	0.986799	
S.D. dependent var	0.398906	S.E. of regression	0.045832	
Akaike info criterion	-3.207923	Sum squared resid	0.596562	
Schwarz criterion	-2.720041	Log likelihood	564.8914	
Hannan-Quinn criter.	-3.013229	F-statistic	593.5594	
Durbin-Watson stat	0.538500	Prob(F-statistic)	0.000000	



A.46. Resultados de los OLS expresados en las ecuaciones estimadas considerando todas las variables de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

Estimation Equations:

$$\begin{aligned} \text{LNPIB_BRA} &= C(1)*\text{LNEVH_BRA} + C(7)*\text{LNEVM_BRA} + C(13)*\text{LNSUPH_BRA} + C(19)*\text{LNSUPM_BRA} + C(25)*\text{LNTM_BRA} + C(31)*\text{LNTN_BRA} + C(37) \\ \text{LNPIB_CHL} &= C(2)*\text{LNEVH_CHL} + C(8)*\text{LNEVM_CHL} + C(14)*\text{LNSUPH_CHL} + C(20)*\text{LNSUPM_CHL} + C(26)*\text{LNTM_CHL} + C(32)*\text{LNTN_CHL} + C(38) \\ \text{LNPIB_COL} &= C(3)*\text{LNEVH_COL} + C(9)*\text{LNEVM_COL} + C(15)*\text{LNSUPH_COL} + C(21)*\text{LNSUPM_COL} + C(27)*\text{LNTM_COL} + C(33)*\text{LNTN_COL} + C(39) \\ \text{LNPIB_ECU} &= C(4)*\text{LNEVH_ECU} + C(10)*\text{LNEVM_ECU} + C(16)*\text{LNSUPH_ECU} + C(22)*\text{LNSUPM_ECU} + C(28)*\text{LNTM_ECU} + C(34)*\text{LNTN_ECU} + C(40) \\ \text{LNPIB_MEX} &= C(5)*\text{LNEVH_MEX} + C(11)*\text{LNEVM_MEX} + C(17)*\text{LNSUPH_MEX} + C(23)*\text{LNSUPM_MEX} + C(29)*\text{LNTM_MEX} + C(35)*\text{LNTN_MEX} + C(41) \\ \text{LNPIB_PER} &= C(6)*\text{LNEVH_PER} + C(12)*\text{LNEVM_PER} + C(18)*\text{LNSUPH_PER} + C(24)*\text{LNSUPM_PER} + C(30)*\text{LNTM_PER} + C(36)*\text{LNTN_PER} + C(42) \end{aligned}$$

(b)

Estimation Equations:

$$\begin{aligned} \text{LNPIB_DEU} &= C(1)*\text{LNEVH_DEU} + C(7)*\text{LNEVM_DEU} + C(13)*\text{LNSUPH_DEU} + C(19)*\text{LNSUPM_DEU} + C(25)*\text{LNTM_DEU} + C(31) \\ \text{LNPIB_ESP} &= C(2)*\text{LNEVH_ESP} + C(8)*\text{LNEVM_ESP} + C(14)*\text{LNSUPH_ESP} + C(20)*\text{LNSUPM_ESP} + C(26)*\text{LNTM_ESP} + C(32) \\ \text{LNPIB_FRA} &= C(3)*\text{LNEVH_FRA} + C(9)*\text{LNEVM_FRA} + C(15)*\text{LNSUPH_FRA} + C(21)*\text{LNSUPM_FRA} + C(27)*\text{LNTM_FRA} + C(33) \\ \text{LNPIB_GBR} &= C(4)*\text{LNEVH_GBR} + C(10)*\text{LNEVM_GBR} + C(16)*\text{LNSUPH_GBR} + C(22)*\text{LNSUPM_GBR} + C(28)*\text{LNTM_GBR} + C(34) \\ \text{LNPIB_ITA} &= C(5)*\text{LNEVH_ITA} + C(11)*\text{LNEVM_ITA} + C(17)*\text{LNSUPH_ITA} + C(23)*\text{LNSUPM_ITA} + C(29)*\text{LNTM_ITA} + C(35) \\ \text{LNPIB_NLD} &= C(6)*\text{LNEVH_NLD} + C(12)*\text{LNEVM_NLD} + C(18)*\text{LNSUPH_NLD} + C(24)*\text{LNSUPM_NLD} + C(30)*\text{LNTM_NLD} + C(36) \end{aligned}$$



A.47. Resultados OLS considerando una ecuación con 5 variables de los coeficientes más significativos de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

Dependent Variable: LNPIB?				
Method: Pooled Least Squares				
Date: 06/14/24 Time: 23:57				
Sample: 1960 2015				
Included observations: 56				
Cross-sections included: 6				
Total pool (balanced) observations: 336				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
_BRA--LNEVH BRA	-25.42347	11.58425	-2.121407	0.0347
_CHL--LNEVH CHL	2.586556	3.578405	0.722824	0.4704
_COL--LNEVH COL	0.289324	3.925603	0.073702	0.9413
_ECU--LNEVH ECU	-22.53736	7.332572	-3.073596	0.0023
_MEX--LNEVH MEX	17.71621	5.254365	3.371712	0.0008
_PER--LNEVH PER	55.22709	3.805182	14.51365	0.0000
_BRA--LNEVM BRA	28.24685	9.478846	2.979989	0.0031
_CHL--LNEVM CHL	10.79437	3.544110	3.045721	0.0025
_COL--LNEVM COL	9.497675	4.995312	1.901318	0.0582
_ECU--LNEVM ECU	15.53317	6.077733	2.555750	0.0111
_MEX--LNEVM MEX	-8.558085	3.504850	-2.441783	0.0152
_PER--LNEVM PER	-68.94623	4.059466	-16.98407	0.0000
BRA--LNSUPH BRA	20.18757	6.425544	3.141769	0.0018
_CHL--LNSUPH CHL	0.311427	1.210566	0.257257	0.7972
_COL--LNSUPH COL	0.129442	1.963753	0.065916	0.9475
_ECU--LNSUPH ECU	18.55621	5.089889	3.645630	0.0003
_MEX--LNSUPH MEX	-9.841807	3.021012	-3.257785	0.0013
_PER--LNSUPH PER	-19.78394	1.404903	-14.08207	0.0000
BRA--LNSUPM BRA	-19.98274	5.025843	-3.975999	0.0001
_CHL--LNSUPM CHL	-9.207672	1.406023	-6.553395	0.0000
_COL--LNSUPM COL	-5.084414	2.791401	-1.821456	0.0695
_ECU--LNSUPM ECU	-13.93729	4.929475	-2.827337	0.0050
_MEX--LNSUPM MEX	6.476364	2.348819	2.757285	0.0062
_PER--LNSUPM PER	29.10189	1.795413	16.20903	0.0000
BRA--LNTN BRA	-0.046674	0.297670	-0.156796	0.8755
_CHL--LNTN CHL	-0.685819	0.190586	-3.598484	0.0004
_COL--LNTN COL	-0.363323	0.174152	-2.086238	0.0378
_ECU--LNTN ECU	-0.135412	0.435533	-0.310912	0.7561
_MEX--LNTN MEX	-0.012530	0.186218	-0.067285	0.9464
_PER--LNTN PER	-1.929715	0.275475	-7.005045	0.0000
_BRA--C	-2.988947	16.02129	-0.186561	0.8521
_CHL--C	-7.520459	4.708939	-1.597060	0.1113
_COL--C	-10.90164	4.788550	-2.286154	0.0229
_ECU--C	19.34892	6.597577	2.932731	0.0036
_MEX--C	-15.63358	7.456978	-2.093695	0.0371
_PER--C	34.05792	4.501681	7.565600	0.0000
Root MSE	0.058164	R-squared	0.981704	
Mean dependent var	8.478345	Adjusted R-squared	0.979570	
S.D. dependent var	0.430653	S.E. of regression	0.061555	
Akaike info criterion	-2.636801	Sum squared resid	1.136721	
Schwarz criterion	-2.227825	Log likelihood	478.9825	
Hannan-Quinn criter.	-2.473771	F-statistic	459.9169	
Durbin-Watson stat	0.488797	Prob(F-statistic)	0.000000	

(b)

Dependent Variable: LNPIB?				
Method: Pooled Least Squares				
Date: 06/20/24 Time: 17:45				
Sample: 1960 2015				
Included observations: 56				
Cross-sections included: 6				
Total pool (unbalanced) observations: 326				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
_DEU--LNEVH DEU	-4.806827	2.557468	-1.879526	0.0612
_ESP--LNEVH ESP	-5.837103	2.349127	-2.484797	0.0135
_FRA--LNEVH FRA	-2.755859	1.794535	-1.535695	0.1257
_GBR--LNEVH GBR	-1.810696	3.003443	-0.602873	0.5471
_ITA--LNEVH ITA	-9.870524	2.032927	-4.855327	0.0000
_NLD--LNEVH NLD	4.368722	0.848706	5.147507	0.0000
_DEU--LNEVM DEU	14.97981	6.192301	2.419103	0.0162
_ESP--LNEVM ESP	9.394446	3.980775	2.359954	0.0189
_FRA--LNEVM FRA	5.218282	3.497937	1.491817	0.1368
_GBR--LNEVM GBR	1.603941	3.173733	0.505380	0.6137
_ITA--LNEVM ITA	13.35089	4.690103	2.846101	0.0047
_NLD--LNEVM NLD	1.995400	3.544096	0.563021	0.5739
DEU--LNSUPM DEU	-2.670745	3.696930	-0.722618	0.4705
ESP--LNSUPM ESP	7.746189	1.502373	5.155970	0.0000
FRA--LNSUPM FRA	3.602048	1.987938	1.811952	0.0710
GBR--LNSUPM GBR	8.587732	1.961503	4.378139	0.0000
ITA--LNSUPM ITA	5.500257	2.774042	1.982759	0.0483
NLD--LNSUPM NLD	-0.807251	4.459440	-0.181021	0.8565
_DEU--LNTM DEU	0.208003	0.232676	0.893962	0.3721
_ESP--LNTM ESP	1.590424	0.165622	9.607005	0.0000
_FRA--LNTM FRA	-0.141523	0.416439	-0.339842	0.7342
_GBR--LNTM GBR	0.113653	0.273651	0.415320	0.6782
_ITA--LNTM ITA	0.557519	0.296629	1.879516	0.0612
_NLD--LNTM NLD	1.978594	0.217121	9.112875	0.0000
_DEU--LNTN DEU	-0.044584	0.117696	-0.378804	0.7051
_ESP--LNTN ESP	0.782291	0.097425	8.029643	0.0000
_FRA--LNTN FRA	-0.539829	0.284422	-1.897968	0.0587
_GBR--LNTN GBR	-0.344107	0.083164	-4.137702	0.0000
_ITA--LNTN ITA	0.243452	0.097188	2.504969	0.0128
_NLD--LNTN NLD	-0.510510	0.118805	-4.297048	0.0000
_DEU--C	-23.00226	3.056467	-7.525767	0.0000
_ESP--C	-46.44413	2.649702	-17.52806	0.0000
_FRA--C	-15.29613	8.121473	-1.883664	0.0606
_GBR--C	-26.59874	4.274097	-6.223240	0.0000
_ITA--C	-32.44415	2.940789	-11.03246	0.0000
_NLD--C	-16.51339	6.994633	-2.360866	0.0189
Root MSE	0.044390	R-squared	0.987579	
Mean dependent var	10.10137	Adjusted R-squared	0.986079	
S.D. dependent var	0.398906	S.E. of regression	0.047065	
Akaike info criterion	-3.170726	Sum squared resid	0.542384	
Schwarz criterion	-2.752541	Log likelihood	552.8284	
Hannan-Quinn criter.	-3.003846	F-statistic	658.7634	
Durbin-Watson stat	0.518535	Prob(F-statistic)	0.000000	



A.48. Resultados de los OLS expresados en las ecuaciones estimadas con 5 variables de los países de América (a) y de Europa (b).

(a)

Estimation Equations:

=====

$$\text{LNPIB_BRA} = \text{C}(1)*\text{LNEVH_BRA} + \text{C}(7)*\text{LNEVM_BRA} + \text{C}(13)*\text{LNSUPH_BRA} + \text{C}(19)*\text{LNSUPM_BRA} + \text{C}(25)*\text{LNTN_BRA} + \text{C}(31)$$

$$\text{LNPIB_CHL} = \text{C}(2)*\text{LNEVH_CHL} + \text{C}(8)*\text{LNEVM_CHL} + \text{C}(14)*\text{LNSUPH_CHL} + \text{C}(20)*\text{LNSUPM_CHL} + \text{C}(26)*\text{LNTN_CHL} + \text{C}(32)$$

$$\text{LNPIB_COL} = \text{C}(3)*\text{LNEVH_COL} + \text{C}(9)*\text{LNEVM_COL} + \text{C}(15)*\text{LNSUPH_COL} + \text{C}(21)*\text{LNSUPM_COL} + \text{C}(27)*\text{LNTN_COL} + \text{C}(33)$$

$$\text{LNPIB_ECU} = \text{C}(4)*\text{LNEVH_ECU} + \text{C}(10)*\text{LNEVM_ECU} + \text{C}(16)*\text{LNSUPH_ECU} + \text{C}(22)*\text{LNSUPM_ECU} + \text{C}(28)*\text{LNTN_ECU} + \text{C}(34)$$

$$\text{LNPIB_MEX} = \text{C}(5)*\text{LNEVH_MEX} + \text{C}(11)*\text{LNEVM_MEX} + \text{C}(17)*\text{LNSUPH_MEX} + \text{C}(23)*\text{LNSUPM_MEX} + \text{C}(29)*\text{LNTN_MEX} + \text{C}(35)$$

$$\text{LNPIB_PER} = \text{C}(6)*\text{LNEVH_PER} + \text{C}(12)*\text{LNEVM_PER} + \text{C}(18)*\text{LNSUPH_PER} + \text{C}(24)*\text{LNSUPM_PER} + \text{C}(30)*\text{LNTN_PER} + \text{C}(36)$$

(b)

Estimation Equations:

=====

$$\text{LNPIB_DEU} = \text{C}(1)*\text{LNEVH_DEU} + \text{C}(7)*\text{LNEVM_DEU} + \text{C}(13)*\text{LNSUPM_DEU} + \text{C}(19)*\text{LNTM_DEU} + \text{C}(25)*\text{LNTN_DEU} + \text{C}(31)$$

$$\text{LNPIB_ESP} = \text{C}(2)*\text{LNEVH_ESP} + \text{C}(8)*\text{LNEVM_ESP} + \text{C}(14)*\text{LNSUPM_ESP} + \text{C}(20)*\text{LNTM_ESP} + \text{C}(26)*\text{LNTN_ESP} + \text{C}(32)$$

$$\text{LNPIB_FRA} = \text{C}(3)*\text{LNEVH_FRA} + \text{C}(9)*\text{LNEVM_FRA} + \text{C}(15)*\text{LNSUPM_FRA} + \text{C}(21)*\text{LNTM_FRA} + \text{C}(27)*\text{LNTN_FRA} + \text{C}(33)$$

$$\text{LNPIB_GBR} = \text{C}(4)*\text{LNEVH_GBR} + \text{C}(10)*\text{LNEVM_GBR} + \text{C}(16)*\text{LNSUPM_GBR} + \text{C}(22)*\text{LNTM_GBR} + \text{C}(28)*\text{LNTN_GBR} + \text{C}(34)$$

$$\text{LNPIB_ITA} = \text{C}(5)*\text{LNEVH_ITA} + \text{C}(11)*\text{LNEVM_ITA} + \text{C}(17)*\text{LNSUPM_ITA} + \text{C}(23)*\text{LNTM_ITA} + \text{C}(29)*\text{LNTN_ITA} + \text{C}(35)$$

$$\text{LNPIB_NLD} = \text{C}(6)*\text{LNEVH_NLD} + \text{C}(12)*\text{LNEVM_NLD} + \text{C}(18)*\text{LNSUPM_NLD} + \text{C}(24)*\text{LNTM_NLD} + \text{C}(30)*\text{LNTN_NLD} + \text{C}(36)$$