



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

**“ANÁLISIS DE LA HISTÉRESIS DEL DESEMPLEO PARA LOS PAÍSES MIEMBROS  
DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, 2000 – 2019”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE ECONOMISTA**

**AUTOR:**

**ERNESTO IVÁN CÓRDOVA RONQUILLO**

**TUTOR:**

**ECON. GERARDO MAURICIO ZURITA VACA**

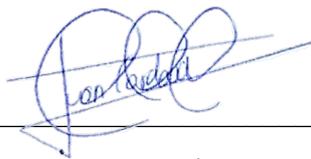
**RIOBAMBA, ECUADOR, 2023**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Ernesto Iván Córdova Ronquillo, con cédula de ciudadanía 0605741503, autor del trabajo de investigación titulado: ANÁLISIS DE LA HISTÉRESIS DEL DESEMPLEO PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, 2000 – 2019, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a los 31 días del mes de julio del 2023.



---

Ernesto Iván Córdova Ronquillo

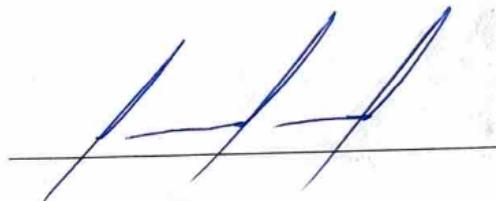
C.I: 060574150-3

**DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL;**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación ANÁLISIS DE LA HISTÉRESIS DEL DESEMPLEO PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, 2000 – 2019, presentado por Ernesto Iván Córdova Ronquillo, con cédula de identidad número 060574150-3, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 31 días del mes de julio del 2023.

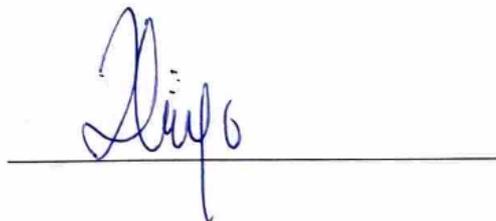
Econ. Eduardo Zurita.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several sharp, diagonal strokes, positioned above a horizontal line.

Econ. Patricio Juelas  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, circular loop and several overlapping strokes, positioned above a horizontal line.

Dr. Diego Pinilla.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be the name 'Diego' in a cursive script, positioned above a horizontal line.

Econ. Mauricio Zurita  
**TUTOR**

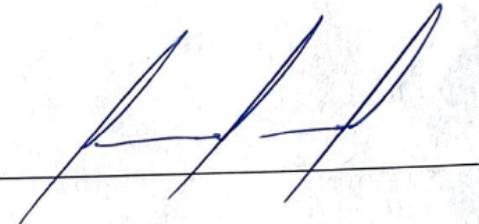
A handwritten signature in blue ink, featuring a large, circular loop and several overlapping strokes, positioned above a horizontal line.

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

ANÁLISIS DE LA HISTÉRESIS DEL DESEMPLEO PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, 2000 – 2019, presentado por Ernesto Iván Córdova Ronquillo, con cédula de identidad número 060574150-3, bajo la tutoría de Econ. Gerardo Mauricio Zurita Vaca; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a los 31 días del mes de julio del 2023.

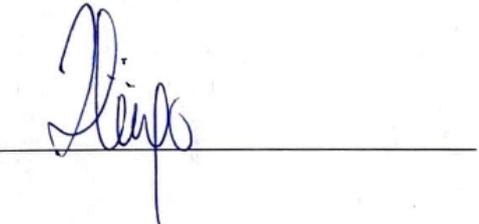
Econ. Eduardo Zurita.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several sharp, sweeping strokes, positioned above a horizontal line.

Econ. Patricio Juelas  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, circular initial followed by several loops and a long horizontal stroke, positioned above a horizontal line.

Dr. Diego Pinilla.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

A handwritten signature in blue ink, with a large, stylized initial 'D' and a long vertical stroke extending downwards, positioned above a horizontal line.

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO

UNACH-RGF-01-04-02.20  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, el señor CORDOVA RONQUILLO ERNESTO IVÁN, con CC: 0605741503, estudiante de la Carrera ECONOMÍA, NO VIGENTE, Facultad de CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ANÁLISIS DE LA HISTÉRESIS DEL DESEMPLEO PARA LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES, 2000 – 2019**", el cual cumple con el 9 %, de similitud de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

El link de verificación es el siguiente: <https://secure.arkund.com/view/164477178-588291-971990>

Riobamba, 17 de julio de 2023



Gerardo Mauricio Zurita Vaca  
**TUTOR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

## **DEDICATORIA**

Este logro se lo dedico a mi madre, Ivonne, quien durante todos estos años ha sido mi inspiración y la persona que me ha motivado a seguir adelante y a siempre superarme, por su apoyo incondicional, hoy los frutos de todo su esfuerzo y trabajo se ven reflejados. A mi hermana Peggy quien se convirtió en una segunda madre que siempre me apoya de manera incondicional.

*Con cariño,*

*Iván.*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios.

A mi madre, por ser la persona más importante en mi vida, quien me enseñó a que los sueños con esfuerzo y dedicación se cumplen.

A mi familia por su apoyo en cada etapa de mi vida.

A mis docentes, quienes a más de impartirme sus conocimientos me brindaron de su amistad y sabiduría, sin ellos esto no sería posible.

A mis amigas Leonor, Gissela y Lisseth, quienes me han apoyado en todo momento, gracias por su amistad y confianza incondicional.

A Roberto, Paola, Daniel, Pablo, Roberto B., Roberto T., por la confianza y la amistad depositada en mí, fueron parte importante durante este proceso y de este logro.

A Andrés, Paúl, Jordy, Sofía, Marlon y Julio, con quienes compartí una de las mejores etapas como lo es la universitaria.

## ÍNDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO I</b> .....	<b>13</b>
1. ASPECTOS GENERALES .....	13
1.1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.3. OBJETIVOS.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivo Específico.....	18
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>19</b>
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1. Teoría sobre la histéresis del desempleo .....	19
2.1.1. La histéresis en el desempleo.....	19
2.1.2. Perspectivas Teóricas de la histéresis en el desempleo .....	20
2.1.2.1. Causas de la histéresis .....	21
2.2. Medición de la histéresis en el desempleo.....	22
2.3. Shocks macroeconómicos y desempleo .....	23
2.3.1. Oferta monetaria .....	24
2.3.2. Formación Bruta de capital.....	24
2.3.3. Exportaciones.....	25
2.4. Estudios sobre la histéresis del desempleo.....	25
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>31</b>
3. METODOLOGÍA .....	31
3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	31
3.2. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS.....	31
3.3. FORMULACIÓN ECONOMETRICA.....	32
3.3.1. Modelos de datos de panel.....	33
3.3.1.1. Regresión de efectos fijos .....	34
3.3.1.2. Regresión de efectos aleatorios.....	34
3.3.2. Raíces Unitarias .....	35
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>36</b>
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
4.1. EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES .....	36
4.1.1. Desempleo .....	36
4.1.2. Oferta Monetaria.....	39

4.1.3.	Formación Bruta de Capital .....	41
4.1.4.	Exportaciones.....	44
4.2.	RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN .....	46
4.2.1.	Resumen estadístico de las variables .....	47
4.2.2.	Modelo de efectos fijos.....	47
4.2.3.	Modelo de efectos aleatorios .....	48
4.2.4.	Efectos Fijos y Efectos Aleatorios.....	49
4.2.5.	Test de autocorrelación – Wooldridge.....	50
4.2.6.	Test de Heterocedasticidad .....	51
4.2.7.	Corrección de autocorrelación y heterocedasticidad .....	51
4.2.8.	Test de Raíces Unitarias.....	52
4.3.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	54
CAPÍTULO V .....		<b>56</b>
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	56
5.1.	CONCLUSIONES.....	56
5.2.	RECOMENDACIONES .....	57
BIBLIOGRAFÍA.....		<b>58</b>
ANEXOS.....		<b>63</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Tasa de desempleo de los países miembros de la CAN 2019-2020.....	15
Tabla 2.	Trabajos elaborados sobre histéresis del desempleo .....	28
Tabla 3.	Países de la CAN. Índice de desempleo. Período 2000-2019. En porcentajes. ....	38
Tabla 4.	Países de la CAN. Oferta Monetaria. Período 2000-2019. En millones de dólares. .....	40
Tabla 5.	Países de la CAN. Formación Bruta de Capital. Período 2000-2019. En millones de dólares. ....	43
Tabla 6.	Países de la CAN. Exportaciones. Período 2000-2019. En millones de dólares. ..	45
Tabla 7.	Países de la CAN. Resumen estadístico de las variables. Período 2000-2019 .....	47
Tabla 8.	Modelo de efectos fijos .....	48
Tabla 9.	Modelo de efectos aleatorios .....	49
Tabla 10.	Test de Hausman.....	49
Tabla 11.	Test de autocorrelación .....	50
Tabla 12.	Test de heterocedasticidad .....	51
Tabla 13.	Corrección de autocorrelación y heterocedasticidad.....	51
Tabla 14.	Test de Levin, Lin y Chu .....	53
Tabla 15.	Resumen de los resultados encontrados.....	55

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tasa de desempleo de los países miembros de la CAN período 2000-2019. ....	14
Figura 2. Shocks macroeconómicos países miembros de la CAN período 2000-2019. ....	16
Figura 3. Países de la CAN. Índice de desempleo. Período 2000-2019. En porcentajes. ....	38
Figura 4. Países de la CAN. Oferta Monetaria. Período 2000-2019. En porcentajes. ....	41
Figura 5. Países de la CAN. Formación Bruta de Capital. Período 2000-2019. En porcentajes. ....	43
Figura 6. Países de la CAN. Exportaciones. Período 2000-2019. En porcentajes. ....	46

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Determinación panel balanceado.....	64
Anexo 2. Panel de Datos. Países de la CAN. 2020- 2019. En millones de dólares .....	65
Anexo 3. Regresión y Dickey Fuller Bolivia .....	67
Anexo 4. Regresión y Dickey Fuller Colombia .....	67
Anexo 5. Regresión y Dickey Fuller Ecuador.....	68
Anexo 6. Regresión y Dickey Fuller Perú .....	69

## RESUMEN

El desempleo es uno de los temas que más interesan a los gobiernos, puesto que es uno de los elementos que pueden impulsar o detener a la economía. Esta investigación busca determinar los factores que inciden en la persistencia o no de los niveles de desempleo en los países de la CAN. Para lograr este objetivo inicialmente se utilizó un modelo de datos de panel, para encontrar si los shocks macroeconómicos tales como: oferta monetaria, exportaciones e inversión inciden a la tasa de desempleo. Posteriormente se utilizó la prueba de raíces unitarias de Chiu, siendo esta una de las principales herramientas para determinar si existe histéresis (persistencia) del desempleo en los países. Los resultados muestran que no existe suficiente evidencia estadística de la influencia de las variables oferta monetaria, exportaciones e inversión en la tasa de desempleo; de igual manera, la prueba de raíces unitarias establece que en los países de la Comunidad Andina de naciones no se comprueba la hipótesis de histéresis en el desempleo.

**Palabras Clave:** Histéresis, desempleo, raíces unitarias, Comunidad Andina de Naciones

## ABSTRACT

Unemployment is one of the issues that most interest governments since it is one of the elements that can drive or stop the economy. This research seeks to determine the factors that affect the persistence or not of unemployment levels in the CAN countries. A panel data model to achieve this objective was initially used to determine if macroeconomic shocks of the money supply, exports, and investment variables affect the unemployment rate. Subsequently, the Chiu unit root test was used, one of the main tools to determine if there is hysteresis (persistence) of unemployment in the countries. The results show that there is not enough statistical evidence of the influence of the variables money supply, exports, and investment on the unemployment rate; Similarly, the unit root test establishes that in the countries of the Andean Community of Nations, the hypothesis of hysteresis in not verified unemployment.

Keywords: Hysteresis, unemployment, unit roots, Andean Community of Nations.



Reviewed by:  
Danilo Yépez Oviedo  
English professor UNACH  
0601574692

## CAPÍTULO I

### 1. ASPECTOS GENERALES

#### 1.1. INTRODUCCIÓN

El desempleo es considerado uno de los problemas más latentes y de interés a nivel mundial, debido a que este afecta tanto a países desarrollados como a países subdesarrollados, en el 2020 la tasa de desempleo mundial promedio se incrementó en 1,14% con respecto al 2019 que fue de 6,84%, esto debido a la crisis sanitaria del COVID-19, que agudizo la situación laboral de la población mundial, pero el desempleo también puede verse afectado por una serie de factores, entre ellos la tasa de desempleo pasada, es ahí donde surge el fenómeno de la histéresis en el desempleo.

Maurer y Nivia (1994) en su trabajo sobre la Histéresis en el Desempleo Colombiano manifiestan que: “El concepto de histéresis tiene como objetivo separar el grado de inercia de la tasa de desempleo y sus determinantes macroeconómicos.” (p.224). De igual forma en su investigación Trejo y Venegas (2010) llegaron a la conclusión de que la histéresis del desempleo para el caso mexicano es: “El impacto a largo plazo que perdura en dicha serie debido a un shock endógeno de su misma historia como de otras variables macroeconómicas, es decir, una desviación por algún cambio económico-estructural.” (p. 1246). Por lo cual se pretende analizar la incidencia que tiene la histéresis en el desempleo frente a un shock macroeconómico como: la oferta monetaria, formación bruta de capital y exportaciones, las mismas que pueden incidir en el comportamiento del desempleo para los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), para el período 2000-2019.

La Comunidad Andina de Naciones (CAN) se define como “Una organización internacional que cuenta con diversos órganos e instituciones que integran el Sistema Andino de Integración (SAI) cuyo objetivo es alcanzar un desarrollo integral, equilibrado y autónomo, mediante la integración andina, con proyección hacia una integración sudamericana y latinoamericana” (CAN, 2018, p.1), en la cual sus principales miembros son: Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, que desde su creación pretende una convergencia macroeconómica mediante una armonización de políticas macroeconómicas de cada uno de los países miembros, para cumplir con esta armonización el año de 1997 el Consejo Presidencial Andino crean el Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas, Bancos Centrales y Responsables de la Planeación económica, quienes son los encargados de impulsar esta armonización, todo esto contemplado en el Acuerdo de Cartagena.

Los países miembros de la CAN se encuentran ligados y comparten parte de su pasado e historia, que con el pasar de los años se han visto opacadas por crisis políticas, económicas y sociales que han afectado a su correcto desarrollo y han afectado ya sea de manera directa o indirecta entre sí, un claro ejemplo de esto son las migraciones que son

frecuentes entre naciones y que por su proximidad geográfica son consideradas como destinos para trabajar por la falta de empleo en su país de origen, es por esta razón que la CAN fue considerada como unidad de estudio.

Para los países miembros de la CAN, la tasa de desempleo para el año del 2019 fue de 5,07% sobrepasando a la tasa de desempleo a nivel mundial, siendo Colombia el país con la tasa de desempleo más alta dentro del período de estudio con un 11,71%, seguido por Ecuador con una tasa de desempleo promedio de 4,12% y Perú con 4,06% siendo Bolivia el país con la tasa más baja en promedio con un 2,96%. (OIT, 2019).

Por consiguiente, el presente trabajo de investigación está enfocado en determinar el impacto de los shocks macroeconómicos en la histéresis del desempleo en los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones en el período 2000-2019, siendo una investigación que aporta significativamente al estudio del fenómeno social como es el desempleo, ya que no ha sido analizada en países de la CAN, por lo que se pretende estimar mediante un modelo econométrico de vectores autorregresivos sin restricciones que permita relacionar las variables de estudio.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

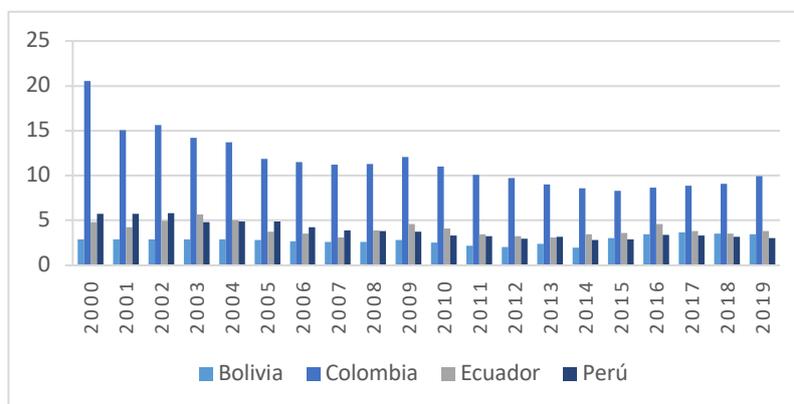
Una de las problemáticas tanto sociales como económicas más importante a nivel mundial es el desempleo, “El desempleo es la proporción de la población activa que no tiene trabajo, pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo.” (OIT, s.f.). Para el caso de Latinoamérica la falta de nuevas plazas de empleo han llevado a varios procesos migratorios hacia distintos países de América del Norte y Europa, a inicios del año 2000 el mercado laboral no tenía un escenario muy alentador para América Latina y el Caribe, pese a que mundialmente la economía tuvo un crecimiento de 4,8% y la economía de la región en 4%, esto debido a las crisis financieras que venía atravesando varios países de la región, en especial la crisis mundial y la crisis de la deuda.

Para los países de la CAN el desempleo a inicio de la década de los 2000 tuvo una tasa en promedio de 8,50%, esta tasa es alta debido a que Colombia presenta una alta tasa de desempleo correspondiente a 20,52% esto se debió a que atravesó la peor crisis económica de su historia, al igual que los conflictos armados que se desarrollaron durante esta década, los mismos que agravaron la situación preexistente de la nación, como se aprecia en la Figura 1 el nivel de desempleo se ha venido reduciendo considerablemente con el pasar del tiempo hasta llegar al 2019 con una tasa de desempleo de 9,96% reduciéndose casi a la mitad en 20 años. Para el caso del Ecuador durante el año 2000 obtuvo una tasa del 4,8%, el problema principal que el país venía enfrentando en ese entonces fue la dolarización, según el Banco Central del Ecuador (2000) durante este año la tasa de desempleo no presentó un incremento significativo pues producto de esta crisis se dio una ola migratoria que dejó plazas de empleo disponibles para la población que se mantuvo dentro del país, en el 2019 su tasa de

desempleo se ubica en 3,81%, como se evidenció en la Figura 1, el comportamiento de la misma para el Ecuador no presenta una tendencia definida.

**Figura 1.**

*Tasa de desempleo de los países miembros de la CAN período 2000-2019.*



Nota: Tomado de Banco Mundial

En el caso de Perú para el 2000 su tasa de desempleo se encontraba en 5,78% debido a que años posteriores sufrió estragos de la crisis financiera mundial y sumado a la crisis política por la que venía atravesando, estas condiciones nada favorables para el país no permitieron que mejore su actividad productiva y las condiciones de empleo en el país, sin embargo, con el transcurso de los años como se evidencia en la Figura 1, la gran parte del tiempo su tasa de desempleo ha tenido una tendencia al descenso y para el 2019 su tasa de desempleo fue de 3,03%. Finalmente, para el caso de Bolivia en el 2000 tuvo una tasa de desempleo de 2,89%, al igual que el resto de los países de la región la economía boliviana venía recuperándose de la crisis mundial, aunque el nivel de desempleo es muy bajo comparado con los de la región, existían varios factores que no permitieron que su nivel de desempleo se reduzca, algunos de estos fueron la inestabilidad política, las revueltas sociales y las crisis de los sectores populares, para el 2019 su tasa de desempleo fue de 5,61% fruto de la inestabilidad política del país que se daba en la nación, esto la llevo a convertirse en la única económica que no pudo reducir sus niveles de desempleo como el caso de las demás naciones del grupo de estudio.

**Tabla 1.**

*Tasa de desempleo de los países miembros de la CAN 2019-2020.*

PAIS	2019	2020
Bolivia	3,46%	5,61%
Colombia	9,96%	15,44%
Ecuador	3,81%	6,23%
Perú	3,03%	6,24%
<b>Tasa Promedio</b>	<b>5,07%</b>	<b>8,38%</b>

Nota. Tomado de Banco Mundial

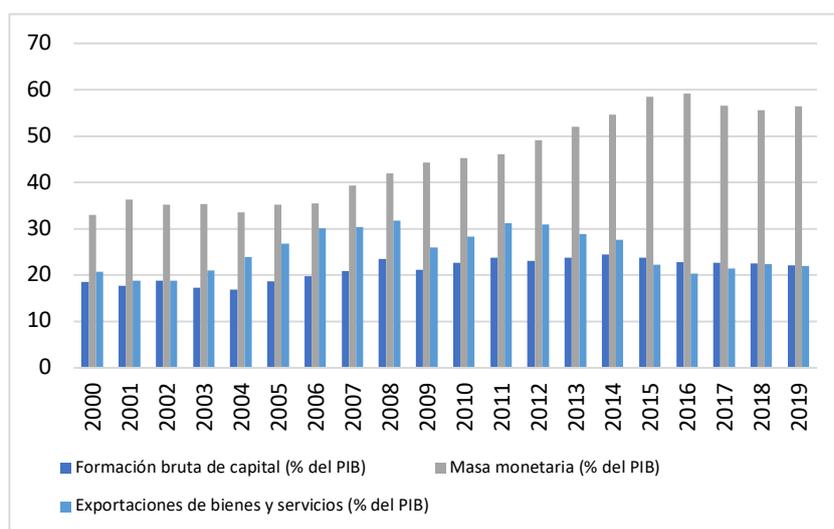
Cabe recalcar que para el año 2020 la tasa de desempleo que se presentan en la Tabla 1., se indica que la misma se vio incrementada considerablemente por la crisis sanitaria a nivel mundial, para Bolivia su tasa de desempleo paso de 3,46% en el 2019 a 5,61% en el 2020, para Colombia su tasa de desempleo fue de 15,44% que se compara a los altos niveles que se tuvo a principios de la década de los 2000, el Ecuador tuvo una tasa de 6,23% en el 2020, este nivel fue más alto que el sufrido a inicio de la década del 2000, para concluir Perú obtuvo una tasa de desempleo de 6,24% se evidencia que tuvo un incremento de más del 50% en su nivel de desempleo. Si bien se puede determinar que fruto de las crisis pasadas por las que atravesaron los distintos países del grupo de estudio, pueden ocasionar la permanencia del desempleo por efectos de algún shock en una economía estos pueden desarrollar procesos de histéresis.

Dentro del estudio del desempleo aparece un fenómeno económico conocido como histéresis, Blanchard y Summers (1986), plantean la idea de que la tasa de desempleo actual se ve afectada por la tasa de desempleo pasada. La histéresis puede tener efectos duraderos y en ocasiones un efecto permanente en el desempleo futuro. Si bien se puede determinar que fruto de las crisis pasadas por las que atravesaron los distintos países del grupo de estudio, pueden ocasionar la persistencia del desempleo.

El desempleo se puede ver afectado por perturbaciones que pudieran sufrir ciertos shocks macroeconómicos debido a los cambios que se pueden presentar dentro de una estructura económica, Blanchard y Wolfers (2000) mencionaron que: “Los choques pueden explicar potencialmente el aumento general del desempleo” (p. 1), los shocks que se consideraran para esta investigación son: la oferta monetaria que representa al sector monetario, la formación bruta de capital que pertenece a toda actividad productiva en una nación y las exportaciones que son parte del comercio exterior.

**Figura 2.**

*Países miembros de la CAN. Variables macroeconómicas. Período 2000-2019.*



Nota: Tomado de Banco Mundial

La oferta o masa monetaria, está ligada a la política monetaria de una nación que está bajo la responsabilidad del Banco Central de cada país, estas políticas pretenden reducir las tasas de desempleo, en la Figura 2. Se evidencia que la oferta monetaria tiene una recuperación moderada teniendo pocos procesos en los que presenta una reducción dentro del período de estudio, a pesar de esto se sabe que un incremento en la oferta monetaria no representa bajas tasas de desempleo, su masa monetaria en promedio dentro de período de estudio es de 20,51% para el caso de estudio, siendo Bolivia el país con mayor oferta monetaria, teniendo una variación mínima.

En cuanto a la Formación Bruta de Capital, esta es considerada como el impulso de la economía de un país, está compuesta por la formación bruta de capital fijo, las variaciones de existencias y la diferencia entre las adquisiciones y las cesiones de objetos de valor cuando un país tiene una alta acumulación de capitales, tienen un efecto en su crecimiento, como se evidencia en la Figura 2, los países miembros de la CAN presentan una masa monetaria de 45,15% en promedio, debido a que se presentan procesos tanto de crecimiento como procesos de reducción dentro del período de estudio y no mantienen una tendencia definida.

Finalmente, las exportaciones de bienes y servicios son parte fundamental del comercio exterior de cualquier país al igual que la del mercado laboral, cuando las exportaciones se ven afectadas o interrumpidas esto implicaría un riesgo para las plazas de trabajo, un incremento en las exportaciones permite incrementar las plazas de trabajo y viceversa, al analizar los datos de la Figura 2., se evidencia que las exportaciones presentan un proceso de crecimiento y al llegar a un punto máximo esta empieza a decaer nuevamente para repetir el ciclo, dentro del período de estudio las exportaciones en promedio para los países miembro de la CAN son de 25,17%, siendo Bolivia el país con la tasa de exportaciones más alta, seguido por Ecuador, Perú y Colombia con la tasa de exportaciones más bajas dentro del grupo de estudio.

Entender la dinámica entre el fenómeno de la histéresis en el desempleo y los shocks macroeconómicos que sufre un país en el transcurso de su historia es muy importante debido a que el desempleo juega un papel muy importante dentro de la economía de cada nación, este se puede ver afectado por su propia historia al igual que al momento de que uno o varios de estos shocks presenten perturbaciones que incidan en la misma por lo cual se plantea la siguiente pregunta de investigación. ¿Cómo impactan los shocks macroeconómicos en la histéresis del desempleo de los países miembros de la CAN durante el período 2000-2019?

### **1.3. OBJETIVOS**

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

Determinar el impacto de los shocks macroeconómicos en la histéresis del desempleo en los países miembros de la CAN en el período 2000-2019.

#### **1.3.2. Objetivo Específico**

- Analizar la evolución y el comportamiento del desempleo en los países miembros de la CAN durante el período 2000-2019.
- Analizar los shocks macroeconómicos en los países miembros de la CAN durante el período 2000-2019.
- Comprobar la relación entre los shocks macroeconómicos y el desempleo de los países miembros de la CAN en el período 2000-2019.

## **CAPÍTULO II.**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Teoría sobre la histéresis del desempleo**

Blanchard y Summers (1986, 1987), al analizar como la tasa de desempleo de los Estados Unidos regresó a niveles previos a perturbaciones como: el incremento en los precios del petróleo o las fluctuaciones en el tipo de interés a nivel mundial, los autores desarrollaron la hipótesis de la histéresis, que de acuerdo a los autores: García-Cintado, A.; Romero-Ávila, D. y Usabiaga, C., (2016)

Las diferencias en los engranajes institucionales que rigen el funcionamiento de los mercados laborales en cada país llevan a diferencias marcadas en la manera en que las economías se ajustan a las perturbaciones macroeconómicas. Así, en algunos mercados laborales europeos, el predominio de las rigideces del mercado laboral puede ser responsable del aletargamiento en los ajustes a las perturbaciones desfavorables. Al contrario de la hipótesis de la tasa natural, la hipótesis de la histéresis supone que la tasa de desempleo es dependiente de la senda seguida, de manera que los niveles actuales de desempleo dependen en gran medida de los niveles del pasado (p.4).

##### **2.1.1. La histéresis en el desempleo**

El físico Sir James Alfred Ewing (1881) fue quien introdujo el término histéresis al campo de la ciencia, esto debido a que realizó el descubrimiento de dos propiedades magnéticas del hierro y el acero y su comportamiento. Este término es utilizado actualmente en varios campos de la ciencia como la física, la medicina, la biología, la economía, etc. Específicamente en el campo de la economía fue Edmund Phelps, quien lo introduce para establecer que las influencias del pasado podrían ser responsables del nivel actual de la tasa natural de desempleo de Friedman. (Orsini,G. y Rusteholz, G., 2011).

La Real Academia Española (s.f.) define a la histéresis como “El fenómeno por el que el estado de un material depende de su historia previa y que se manifiesta por el retraso del efecto sobre la causa que lo produce”; es decir, representa la dependencia que existe entre el estado inicial de un fenómeno y la historia de este.

El análisis de la histéresis del desempleo se ha venido desarrollando al pasar del tiempo en varios países del mundo. Maurer y Nivia, (1994) en su trabajo sobre la Histéresis en el Desempleo Colombiano manifiestan que: “El concepto de histéresis tiene como objetivo separar el grado de inercia de la tasa de desempleo y sus determinantes macroeconómicos.” (p.224). Este término ha sido empleado dentro de la economía por varios

autores, los mismos que la aplicaron para la teoría del comercio exterior, para el análisis de precios y sus shocks entre otras.

Los procesos de histéresis vienen relacionados con el tiempo, es decir dependen de la historia de una nación, los cuales están ligados a la persistencia del período preliminar, al igual que de su trayecto o a la historia de un shock de cualquiera de las variables de estudio (Ceballos, 2003).

Complementariamente, Castellar y Uribe (2002) explican que

La persistencia (histéresis) o no de los choques experimentados por la tasa de desempleo es fundamental tanto para la teoría económica laboral como para el diseño de políticas económicas. Teóricamente, si los choques son altamente persistentes existiría un alto grado de endogeneidad en el funcionamiento del mercado de trabajo y la evolución de la tasa de desempleo estaría muy condicionada a su propia historia (p. 114).

Blanchard y Summers (1987) identifican que los procesos de histéresis se dan por efecto de una secuencia de shock adverso y, por tanto, para poder reducir los niveles de desempleo se deben aplicar políticas macroeconómicas expansivas que puedan tener un efecto positivo en el desempleo. De igual forma, manifiestan que cuando una nación experimenta una serie de shocks del pasado durante un periodo de tiempo pueden tener un impacto duradero al igual que un efecto permanente en el empleo. Esta idea es compartida por Blanchard y Wolfers (2000) que expresan que los shocks tienen un papel importante, ya que tienen el poder de dar una explicación cuando se incrementa el desempleo.

Darby y Cross (2007) por su parte mencionan que: “La presencia de histéresis implica que los choques temporales pueden cambiar la dinámica estructural que ayuda a determinar el desempleo de equilibrio”. (p. 670).

En resumen, los shocks macroeconómicos tienen un impacto importante en el desempleo conduciéndolo a un nuevo punto de equilibrio, es decir, ciertos shocks pueden afectar a que se produzca el fenómeno de histéresis en el desempleo y, de acuerdo a Trejo, Rivera y Ríos, los tres shocks macroeconómicos más influyentes son: la Oferta Monetaria, la Formación Bruta de Capital y el Desempleo.

### **2.1.2. Perspectivas Teóricas de la histéresis en el desempleo**

El concepto de la histéresis en la economía fue estudiada inicialmente por autores como Frisch, Kaldor y Schumpeter, aunque en el campo de la economía laboral se utiliza este término en trabajos iniciales de Layard, R., y Nickell, S., (1986) que plantean la hipótesis de la ineffectividad en el mercado laboral, por cuanto quienes buscan un trabajo y

quienes ya lo tienen, se aíslan de la competencia del mercado laboral externo a la empresa que son los desempleados a largo plazo, que no resultan sustitutos viables por cuanto su capacidad de trabajo disminuye.

El autor Márquez Ortiz, (2021) explica que fue el trabajo de Blanchard y Summers (1986), que al analizar el comportamiento del mercado laboral, específicamente entre EE.UU. y Europa y que mediante pruebas de raíces unitarias determinaron que el desempleo en Estados Unidos mantenía una tendencia persistente (estacionaria) por lo que se mantiene la tasa natural de desempleo, complementariamente en Europa la prueba presentó un paseo aleatorio por lo que concluyeron la existencia de histéresis, es decir, el desempleo contiene un componente inercial y posee una característica de permanencia; también mantuvieron la idea de que la tasa de desempleo de equilibrio depende de la historia de la tasa de desempleo. Estos resultados sugirieron a los autores, en 1987, introducir el término histéresis para explicar el desempleo persistente, en un modelo conocido como “el modelo segmentado insider- outsider” propuesto originalmente por Lindbeck y Snower (1984, 1985).

Márquez Ortiz, (2021) explican que existen críticas a los conceptos de Blanchard y Summers de autores como Mikhail (2002) que señala que existe debate sobre el significado de histéresis como un proceso persistencia o como de permanencia en el desempleo, puesto que varios autores como Layard, Nickell y Jackman (1994), Siebert (1997), entre otros, entienden a la histéresis como un sinónimo de persistencia contrario al de concepto por Blanchard y Summers que es esencialmente de permanencia, discusión que se explica por el hecho que persistencia y permanencia con conceptos distintos <sup>1</sup>.

### **2.1.2.1. Causas de la histéresis**

Partiendo de las ideas de Blanchard, O.J. y Summers, L.H., (1987) los factores que explican la histéresis en el desempleo son:

- Choques en la demanda agregada
- Políticas monetarias restrictivas
- Políticas fiscales recesivas
- Beneficios al desempleo
- Incompatibilidad entre la demanda y oferta laboral

---

<sup>1</sup> La persistencia corresponde al retardo que presenta la desocupación para regresar a su nivel original de equilibrio, debiéndose la elevación inicial a una perturbación dentro de la economía que obliga al aumento del desempleo observado y la desocupación se mantiene alta y persistente debido a las rigideces estructurales asociadas al mercado laboral que no permiten recuperar el equilibrio inicial, lo que provoca el crecimiento sostenido de la NAIRU. Por su parte, la permanencia es un proceso formal de histéresis en el desempleo, en el que, ante un choque en la economía, el desempleo no regresa a su estado original sino a un nivel superior a la inicial, lo que implica que la tasa de desempleo observada y su consiguiente tasa natural sean altos de forma permanente, llegándose a un nuevo equilibrio (Márquez Ortiz, 2021).

- Incrementos en la productividad.

Complementariamente, Correa et al, (2007), determina que existen tres causas para la existencia de histéresis.

- 1) **Presencia del poder sindical en las negociaciones salariales.** Los trabajadores miembros de los sindicatos buscan aumentos de salario manteniendo un nivel de empleo más o menos constante, por tanto, algunos trabajadores pierden sus empleos en recesión y en muchas ocasiones permanecen desempleados cuando esta termina, ya que los nuevos insiders mantienen su posición de salarios altos.
- 2) **Hipótesis del deterioro del capital humano o pérdida de habilidades y capacidades del individuo.** Ocurre cuando trabajadores pasan por período largos de desempleo haciendo más difícil su reinserción al mercado laboral, ya que los empleadores tienden a discriminar a este tipo de trabajadores.
- 3) **Pérdida de capital físico.** Ocurre cuando existen períodos de recesión económica en los que muchas empresas quiebran y con ellas se pierde gran parte del stock de capital, que disminuye la demanda de trabajo y que normalmente puede ocasionar efectos permanentes.

Los factores enumerados corresponden a factores estructurales que pueden permanecer en el tiempo y, con ello ocasionarían que el desempleo se haga persistente a lo largo del tiempo, es decir, que se produzca histéresis.

## 2.2. Medición de la histéresis en el desempleo

Los autores, Lee y Chang, (2008) explican que para medir la trayectoria temporal del desempleo existen dos hipótesis principales. La primera calcula la tasa 'natural' de desempleo o no desempleo; la otra hipótesis es la histéresis del desempleo, que según sus autores Blanchard y Summer, las fluctuaciones cíclicas tendrán efectos permanentes en el nivel de desempleo debido a las restricciones del mercado laboral y que se caracteriza como un proceso no estacionario o de raíz unitaria. A partir de esta primera investigación, los trabajos que estudian la histéresis en el desempleo utilizan la hipótesis de la raíz unitaria para comprobarla, por cuanto si se rechaza la hipótesis de histéresis, significa que los choques solo provocan desviaciones en torno a un valor medio o tendencia determinista, es decir, un shock afecta el desempleo solo temporalmente.

Los diferentes investigadores recurren a la prueba de raíz unitaria para sus estudios. Los trabajos iniciales de Neudorfer, P.; Pichelmann, K., y Wagner, M., (1990), Cross, (1995), Jaeger, A. y Parkinson, M., (1994) emplearon pruebas de raíces unitarias estándar de Dickey-Fuller y Dickey-Fuller aumentada para estudios de las tasas de desempleo en Canadá, Alemania, el Reino Unido y los EE. UU.

Mitchell, (1993) empleó la prueba de raíz unitaria de Perron (1989), para estudiar la histéresis en varios países de la OCDE. Gray, D., (2004) adoptó las pruebas de raíz unitaria ADF y KPSS para las tasas de desempleo del Reino Unido, Ben-David, D. y Papell, D., (1995), Fève, P.; Hènin, P.Y. y Jolivaldt, P., (2003); Røed, (1996); Groenewold, N. y Taylor, L., (1992) utilizaron raíces unitarias para estudiar las desaceleraciones de la posguerra.

Todos los trabajos posteriores utilizan diferentes pruebas de raíces unitarias para medir la histéresis.

### **2.3. Shocks macroeconómicos y desempleo**

Los shocks tienen un papel importante en el desempleo, puesto que tienen el poder de dar una explicación cuando se incrementa el desempleo (Blanchard y Wolfers, 2000). Varios organismos gubernamentales, como por ejemplo los Bancos Centrales, pueden influir en el impacto de ciertas variables macroeconómicas en el desempleo, pudiendo reducir o eliminar el efecto de estos. Correspondiente con estas ideas, Blanchard y Summers (1987), en su trabajo de investigación para el caso europeo, pudieron identificar que los procesos de histéresis se dan por efecto de una secuencia de shock adverso, pero también consideran que podrían tener efectos positivos, reduciendo los niveles de desempleo, mediante la aplicación de políticas macroeconómicas. De igual forma manifiestan que cuando una nación experimenta una serie de shocks del pasado durante un periodo de tiempo pueden tener un impacto duradero al igual que un efecto permanente en el empleo. Darby y Cross (2007, p.607) por su parte manifiestan: “La presencia de histéresis implica que los choques temporales pueden cambiar la dinámica estructural que ayuda a determinar el desempleo de equilibrio”; es decir, un shock producirá que el desempleo se conduzca a un nuevo punto de equilibrio.

Como se aprecia los shocks tienen un impacto en el desempleo, por tal motivo es importante considerar ciertos shocks que pueden afectar a que se produzca el fenómeno de histéresis en el desempleo.

Estudios que son referentes empíricos como el de Rowthorn, (1995), explican que existe una relación entre el stock de capital, el empleo, y la baja inversión, especialmente en la manufactura y otros bienes comerciables, lo cual ha sido factor del creciente desempleo en el oeste de Europa y propone que para que se pueda dar una reducción en el desempleo se requerirá de una inversión a gran escala; Maurer, M. y Nivia, D., (1994), explican que el análisis tradicional del empleo determina que la tasa natural de desempleo es afectada por factores exógenos como variaciones en los precios de los factores de producción, cambios tecnológicos, fallas en el sistema monetario internacional, variación de la tasa de inversión, entre otros. Complementariamente Cardona-Arenas, C. y Sierra-Suárez, L., (2020) explican que existe una fuerte relación entre el manejo de los tipos de interés, el control de la inflación y el aumento del desempleo como canal de transmisión de la inversión. Finalmente, Trejo,

J. C.; Rivera, S. y Ríos, S., (2017) consideran que es importante evaluar la evolución de la histéresis del desempleo no solo estudiando la inercia de comportamientos del pasado de la propia variable de desempleo, sino también analizando la influencia de variables macroeconómicas estructurales provenientes del sector monetario, el comercio exterior y la actividad productiva nacional que afecta al propio desempleo en el futuro y por esta razón se consideran variables proxy como oferta monetaria, exportaciones y formación bruta de capital.

Los autores Trejo, Rivera y Ríos, consideran que el desempleo está influenciado fuertemente por shocks macroeconómicos en la Oferta Monetaria, la Formación Bruta de Capital y el Desempleo y son precisamente los agregados económicos que se evaluarán.

### **2.3.1. Oferta monetaria**

La política monetaria de la gran mayoría de países del mundo busca mantener estables los niveles de inflación mediante políticas de estabilización e instrumentos monetarios que posee cada nación, esta política es ejecutada por los Bancos Centrales de cada país y cada una de estas instituciones lo hacen mediante la regulación de la oferta monetaria. La oferta monetaria (M1) es un indicador que representa la sumatoria del efectivo en manos del público y los depósitos a la vista dentro del sistema bancario, cuando se incrementa el nivel de oferta monetaria los niveles de inflación de igual manera crecen, por tal motivo Friedman en su teoría monetarista de la inflación afirmaba que la inflación es un fenómeno monetario (Vidal, 2015).

Trejo, Rivera y Ríos (2017) en su investigación comprobaron que “Un choque en el agregado monetario M1, el efecto sobre el porcentaje de desempleados resulta siempre positivo en todo el horizonte temporal posterior. Esto es, el choque en el M1 provoca un aumento del desempleo” (p. 1245).

### **2.3.2. Formación Bruta de capital**

La formación bruta de capital (FBK) según el Banco mundial es aquella que “Comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios.” (Banco Mundial, 2023). Por otra parte, a la FBK también se la conoce como Inversión bruta fija, que no es más que la sumatoria de la inversión neta y la inversión de reposición. Hernández (2010) en su trabajo de investigación afirma que:

Este tipo de inversión se la realiza con el fin de incrementar la productividad dentro de o cualquier proceso productivo y mejorar su capacidad de producción a largo plazo. Genera incrementos en la productividad total de los factores en general y en la productividad laboral en particular. (p.65).

Por otra parte, Trejo y Riera (2017) en su investigación pudieron identificar el efecto que tuvo la FBK en el desempleo obteniendo que: “La respuesta más fuerte en el porcentaje de desempleados se obtiene para un choque aleatorio en la variable de inversión que es la FBK, si existe un golpe negativo en la inversión, su efecto es directamente en aumento al desempleo” (p. 1245).

### **2.3.3. Exportaciones**

Las exportaciones son todos los bienes y servicios que se producen dentro de una economía para ser comercializados en el exterior, forma parte del Producto Interno Bruto, las mismas que influyen en el crecimiento económico de cada nación al igual que en la productividad y el desempleo. Galindo & Viridiana en su investigación sobre las exportaciones mencionan:

Cuando un país exporta aquellos servicios y bienes en los que muestra una ventaja en la producción, las mayores ganancias por ventas en el extranjero de estos bienes y servicios atraen recursos productivos (trabajadores, inversiones, maquinaria y equipo, investigación, etc.). Esta reasignación de recursos provoca una mayor productividad de la economía en su conjunto, y esto a su vez, induce un mayor crecimiento económico. (p. 2).

Es decir al aumentar el nivel de exportaciones dentro de una economía esta genera mayor crecimiento económico y una mayor demanda de factores productivos por parte de las empresas exportadoras, que al obtener un mayor nivel de utilidades estas incrementan su capacidad productiva, generando nuevas fuentes de empleo para la población, de igual forma cuando el nivel de exportaciones se reduce esto produce un efecto negativo en el mercado laboral, ya que las empresas bajan su nivel de producción y la mano de obra tiende a reducirse incrementando la tasa de desempleo de forma directa. Trejo, Rivera & Ríos (2017) determinaron que: “Un choque en las exportaciones reduce el porcentaje de desempleados hasta por un año posterior al shock inicial” (p. 1245).

## **2.4. Estudios sobre la histéresis del desempleo.**

Existen numerosos estudios realizados alrededor del mundo sobre la incidencia que tienen los shocks macroeconómicos en el desempleo. En este apartado se resumen varios de esos estudios.

- Chang (2011) elabora un trabajo en el que se examina la hipótesis de la histéresis en el desempleo para 17 países de la OCDE durante el período de 1960 a 2009. Se aplicaron pruebas de raíz unitaria univariadas con y sin tendencia, para posteriormente aplicar la prueba ADF, PP y KPSS; aplicándose finalmente la prueba estacionaria con una función de Fourier propuesta por Becker et al. (2006). Los

resultados que se encontraron permitieron determinar que se comprueba la hipótesis de la histéresis en el desempleo para 11 de 17 países, con excepción de Australia, Canadá, Finlandia, Francia, Suecia y EE. UU.; que mostraron evidencia a favor de la tasa natural de desempleo y se concluye que una política de estabilización fiscal posiblemente tendría efectos permanentes en las tasas de desempleo de la mayoría de estos 17 países de la OCDE bajo estudio.

- Los autores Chang, Lee, Nieh y Wei (2005) desarrollan una investigación para diez países europeos durante el período 1961-1999 para comprobar la hipótesis de la histéresis en el desempleo utilizando las pruebas Panel SURADF desarrolladas por Breuer et al. que prueba una hipótesis nula de raíz unitaria separada para cada miembro del panel individual y, por lo tanto, identifica cuántas y qué series en el panel son procesos estacionarios. La hipótesis de histéresis se confirma para todos los países europeos excepto Bélgica y Holanda, pues las tasas de desempleo para ambos países son estacionarias y la histéresis se presenta en procesos no estacionarios.
- En un estudio para 18 países latinoamericanos, Ayala, Cuñado y Albérico (2012), buscan comprobar la hipótesis de la histéresis del desempleo, por medio de varias pruebas de raíces unitarias sin roturas estructurales, con 1 rotura estructural y con 2 roturas estructurales, considerando cuatro hipótesis sobre el desempleo: la hipótesis de la NAIRU (en la que las tasas de desempleo presentan al largo plazo un equilibrio y se considera a las tasas de desempleo como un proceso estacionario), la hipótesis estructuralista (donde la tasa de desempleo en equilibrio puede ver afectada y desplazarse a lo largo del tiempo producto de cambios estructurales, y la tasa de desempleo también es un proceso estacionario), la hipótesis de la persistencia (la tasa de desempleo por efecto de un shock se ajusta de manera lenta hacia un equilibrio al largo plazo y la tasa de desempleo es considerada como un proceso no estacionario), la hipótesis de la histéresis (la tasa de desempleo es un proceso no estacionario de raíz unitaria, en la que después de sufrir un shock no vuelven al equilibrio). Los resultados explican que 16 países dentro del estudio presentan evidencia a favor de la hipótesis de la histéresis, la misma que se caracteriza como el efecto permanente que tiene un shock sobre la tasa del desempleo, siendo República Dominicana y Panamá los únicos países que presenta evidencia a favor de la hipótesis de la persistencia donde un shock no tiene un efecto permanente sobre la tasa del desempleo.
- Trejo, Rivera y Ríos (2017), analizan para México la relación entre la tasa de desempleo y shocks macroeconómicos como: la oferta monetaria, la formación bruta de capital y las exportaciones, con la ayuda de un modelo de vectores autorregresivos sin restricciones. Mediante un proceso de raíces unitarias se comprobó la existencia de histéresis en el desempleo, es decir, el desempleo está ligado estrechamente a su historia y al impacto de los shocks macroeconómicos endógenos, principalmente los

impuestos por la Oferta Monetaria y la FBKF. En cuanto al primero, se debe a que el desempleo se ve influenciado por los niveles de liquidez (que se ven afectados por las tasas de interés impuestas en la nación); con el segundo se debe a que, la inversión en la economía de México es un factor generador de fuentes de empleo que afecta a los niveles de desempleo y tiene un efecto directo con las exportaciones.

Se presenta a continuación un resumen de los trabajos desarrollados sobre el tema de la investigación, para encontrar los métodos y variables más utilizadas.

**Tabla 2.***Trabajos elaborados sobre histéresis del desempleo*

<b>AUTOR</b>	<b>PAÍS Y PERÍODO</b>	<b>TEMA</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>MODELOS Y/O PRUEBAS</b>	<b>RESULTADOS</b>
Zambrano Jurado, (2013)	Colombia (1984-2009)	Aproximación al fenómeno de histéresis en el mercado laboral para siete áreas metropolitanas en Colombia	Nivel de Desempleo de rezagada hasta 3 veces	Test de Dickey – Fuller Pruebas para procesos con tendencia polinómica y con tendencia quebrada	No presencia de histéresis en el periodo de análisis
Barboza Pérez y Hernández, (2017)	Venezuela (1965-2003)	Una aproximación al fenómeno de histéresis laboral en Venezuela	Nivel de Desempleo de rezagada 1 vez	Test de Phillips-Perron, Test de Dickey-Fuller	Las variaciones de la tasa de desempleo (asociables a perturbaciones recurrentes del PIB), sino los años comprendidos en el estudio, una conducta sin retorno de los valores de la variable considerada.
Trejo García; Rivera Hernández y Ríos Bolívar.	México (1999-2014)	Análisis de la histéresis del desempleo en México ante shocks macroeconómicos	Nivel de Desempleo, exportaciones, en formación bruta de capital fijo, oferta monetaria	Metodología VAR	Existe inercia elevada en el mercado laboral mexicano, justificado por los niveles monetarios, así como la dependencia de los niveles de inversión, los shocks de las exportaciones afectan al desempleo en el largo plazo.
Chavarría; López, Campo y Rodríguez	Colombia (1994-2004)	Choques institucionales laborales desempleo Colombia	Salario real, producto, desempleo; y mínimo real, costos no salariales, precio real del petróleo, términos de intercambio	Metodología estructural VAR-X	El salario mínimo eleva uno a uno el salario real promedio de los beneficiados, pero crea desempleo y reduce el PIB;

Christopoulos, y Ledesma, (2007)	12 países de la unión europea (1985 -1999)	Unemployment hysteresis in EU countries: what do we really know about it?	Nivel de Desempleo rezagada 1 vez	Prueba de raíz unitaria univariante, la raíz unitaria del panel y las pruebas de raíz unitaria del panel multivariante	histéresis caracteriza a la UE desempleo
Chang et al (2005)	10 países europeos	An empirical note on testing hysteresis in unemployment for ten European countries: SURADF approach	Nivel de Desempleo rezagada 1 vez	Datos de panel	la hipótesis de histéresis es Compatible con todos los países europeos excepto para Bélgica y los Países Bajos. Finalmente
Ayala; Cuñado y Gil-Alana, (2012)	18 países latinoamericanos (4 décadas)	Unemployment Hysteresis: Empirical Evidence for Latin America	Nivel de Desempleo	Raíces unitarias en panel con quiebres estructurales	Cuando se incluyen cambios estructurales endógenos en el modelo, en general encontramos evidencia de reversión a la media de las tasas de desempleo para los países latinoamericanos bajo estudio.
Lee y Chang, (2008)	14 más grandes países de la OCDE (1885-2004)	Unemployment hysteresis in OECD countries: Centurial time series evidence with structural breaks	Nivel de Desempleo	Prueba de raíz unitaria del multiplicador de Lagrange	las tasas de desempleo son estacionarias y estos resultados no cambian en el proceso de prueba de robustez, es decir, la hipótesis de histéresis de desempleo se rechaza rotundamente.

Nota: Elaboración propia

Tomando en consideración los diferentes estudios revisados, se puede resaltar los siguientes puntos:

- La mayor parte de las investigaciones para países elaboran modelos de datos de panel que utilizan metodología para determinar únicamente raíces unitarias, puesto que las mismas muestran
- Otros estudios, específicamente para países particulares utilizan modelo de Vectores autorregresivos (VAR)
- Normalmente los estudios utilizan únicamente las variables desempleo rezagándola un determinado número de veces, dependiendo del estudio.
- Estudios más amplios utilizan variables macroeconómicas adicionales como: oferta monetaria, inversión, exportaciones.

## **CAPÍTULO III.**

### **3. METODOLOGÍA**

Para la presente investigación se utilizó el método hipotético – deductivo, que permitió partir desde la observación del fenómeno a estudiar y finalmente realizar la verificación de los resultados; de igual manera se empleó el método analítico, para realizar la segmentación de cada uno de los shocks macroeconómicos considerados en la investigación. Adicionalmente, el trabajo es de tipo histórico, ya que se recolectó información estadística histórica para el período 2000 – 2019 que permitió realizar la evaluación respecto al tema de investigación. También es descriptiva, porque permitió establecer el comportamiento y evolución de las variables de estudio para los países miembros de la CAN durante el periodo de estudio. Adicionalmente es una investigación explicativa y correlacional pues se obtuvo información relevante sobre el comportamiento y evolución de cada una de las variables y se llegó a determinar la posible relación entre los shocks macroeconómicos y la histéresis del desempleo. Finalmente, la investigación es no experimental debido a que las variables no fueron manipuladas, también es bibliográfica y documental, pues se realizó una revisión de la literatura científica, como artículos científicos, libros, entre otros sobre el tema en cuestión de diversas bases de datos, repositorios, etc., nacionales como extranjeras.

#### **3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de estudio es toda la información estadística histórica de las variables en estudio. En cuanto a la muestra son los datos del período de tiempo 2000-2019, dado que la naturaleza de la investigación es de carácter macroeconómico se consideró a los países miembros de la CAN debido a que las naciones que lo conforman pretenden una convergencia macroeconómica y la armonización de sus políticas macroeconómicas. La muestra corresponde a la información histórica de los años 2000 al 2019, para las variables: tasa de desempleo, exportaciones, oferta monetaria, formación bruta de capital fijo.

#### **3.2. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS**

Para el cumplimiento del Objetivo 1 se elaboró un análisis estadístico-descriptivo de la tasa de desempleo de los 4 países de la CAN, en el período 2000-2019, utilizando datos obtenidos del Banco Mundial y con el apoyo de tablas y gráfico. Y para el Objetivo 2, se desarrolló el análisis estadístico-descriptivo de las variables oferta monetaria, formación bruta de capital y exportaciones en el período 2000-2019, con el uso de datos extraídos del Banco Mundial y la elaboración de tablas y gráficos. Este análisis se lo desarrollo por variable y país, para una mejor comprensión de la evolución de las variables.

### 3.3. FORMULACIÓN ECONOMETRICA

En esta investigación los datos son anuales para el periodo del 2000 al 2019, en los que la oferta monetaria, exportaciones y formación bruta de capital están expresados en dólares internacionales (constantes de 2011), medido con la paridad del poder adquisitivo (PPA), para evitar desviaciones de valores de las variables.

Para indicar como los cambios en los shocks macroeconómicos permiten demostrar el fenómeno de la histéresis para los países miembros de la CAN en el período 2000-2019, debido a la naturaleza de los datos se utilizó inicialmente un modelo de datos de panel, estableciéndose como referencia para las variables a utilizar el trabajo desarrollado por Trejo, Rivera y Ríos (2016) quienes tienen como referencia al modelo aplicado por Maurer y Doris.

$$\alpha_t = \lambda\alpha_{it-1} + aZ_{it} + \epsilon_{it}$$

Dónde:

$\alpha_t$ : desempleo en el periodo  $it$ .

$\lambda$ : la fracción del desempleo para el periodo  $it-1$

$Z_t$ : algunas variables macroeconómicas endógenas en el tiempo  $it$ .

$a$ : coeficiente de ponderación

Para indicar el efecto que tiene la histéresis en el desempleo de los países miembros de la CAN en el período 2000-2019 se utilizó la ecuación formulada por Trejo, Rivera & Ríos (2016):

$$DDES = \alpha_0 + \alpha_1 DDES_{it-1} + \alpha_2 DEX_{it-1} + \alpha_3 DDBK_{it-1} + \alpha_4 M1_{it-1} + e_{it}$$

Donde:

$DDES_{it-1}$ : Rezago tasa de desempleo. El índice resultante de dividir el número total de personas desocupadas (de un país o de un grupo concreto de trabajadores) por la fuerza de trabajo correspondiente, la cual es la suma del total de personas ocupadas y desocupadas del grupo. (Oficina Internacional del Trabajo, 2014). Los datos se encuentran en porcentaje y son tomados del (Banco Mundial, 2023).

$DEX_{it-1}$ : Rezago exportaciones. Las exportaciones de bienes y servicios representan el valor de todos los bienes y demás servicios de mercado prestados al resto del mundo. (Banco Mundial, 2023). Los datos se encuentran en miles de millones de dólares y los datos son obtenidos del (Banco Mundial, 2023)

$DFBK_{it-1}$ : Rezago Formación Bruta de Capital. La FBK corresponde a la inversión de un país, representada por la variación de los activos fijos no financieros tanto

privados como públicos, (total de adquisiciones menos ventas de activos fijos), en un período de tiempo determinado (Banco Central del Ecuador, 2021). Los datos se encuentran en miles de millones de dólares y son obtenidos del (Banco Mundial, 2023)

$M1_{it-1}$ : Rezago Oferta Monetaria. La oferta monetaria comprende tanto el efectivo en manos del público como los depósitos bancarios (como los saldos de las cuentas corrientes) que pueden ser utilizados por los hogares en el acto para realizar transacciones (Mankiw, N. G. , 2014). Los datos se encuentran en miles de millones de dólares y son obtenidos del (Banco Mundial, 2023)

$\alpha_0$ : Intercepto del modelo

$\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3; \alpha_4$ : Estimadores

$e_{it}$ : Error de estimación para el individuo  $i$  en el periodo  $t$

Las variables son rezagadas en función de que, de acuerdo a Orsini, G.; Gisel, R. y Scotta, R., (2009), la persistencia en el desempleo puede ser resultado de un lento ajuste dinámico de la economía hacia su nivel de cuasi equilibrio, o como un cambio endógeno en la tasa misma de desempleo de cuasi equilibrio por efectos de las tasas previas del desempleo, es decir, el desempleo actual depende de su evolución anterior.

### 3.3.1. Modelos de datos de panel

Gujarati, D. y Porter, D., (2010), explican que los datos de panel se refieren modelos que toman en consideración individuos, empresas, estados, países, etc., a lo largo del tiempo, siendo una característica importante la presencia de heterogeneidad en estas unidades, siendo esta metodología la más adecuada para estudiar la dinámica del cambio. Este autor confirma que el desempleo, la rotación en el trabajo y la movilidad laboral se estudian mejor con esta técnica.

Por su parte establecen que la ventaja fundamental de los datos de panel permite modelar las diferencias de comportamiento entre los individuos.

Para Stock, J. H. y Watson, M. W., (2012) los datos de panel consisten en observaciones sobre las mismas  $n$  entidades individuales para dos o más periodos de tiempo  $T$ . Si el conjunto de datos consta de las observaciones sobre las variables  $X$  e  $Y$ , entonces los datos se expresan como

$$(X_{1i}, Y_{1i}), i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T,$$

Donde  $i$ , se refiere a la entidad individual que está siendo observada.

La función inicial es un modelo de regresión de la forma (Greene, 2003):

$$y_{it} = x_{it}\beta + z_i\alpha + \varepsilon_{it}$$

La función es un modelo de regresión clásico y establece que existen  $K$  regresores en  $x_{it}$ , sin incluir un término constante. La heterogeneidad, o efecto individual, es  $z_i\alpha$  donde  $z_i$  contiene un término constante y un conjunto de variables específicas individuales o grupales o no observados, todas las cuales se consideran constantes en el tiempo  $t$ . Si  $z_i$  se observa para todos los individuos, entonces el modelo completo puede tratarse como un modelo lineal ordinario y ajustarse por mínimos cuadrados.

Los datos de panel pueden derivarse a regresiones de efectos fijos y efectos aleatorios.

### 3.3.1.1. Regresión de efectos fijos

Es un método que toma en consideración las variables omitidas cuando estas varían entre las distintas entidades individuales (estados), pero no cambian en el tiempo. Esta regresión puede utilizarse cuando hay dos o más observaciones temporales para cada entidad individual y tiene  $n$  interceptos diferentes, uno para cada entidad individual, que pueden representarse mediante un conjunto de variables binarias que absorben las influencias de todas las variables omitidas.

La función que representa la regresión de efectos fijos es la siguiente:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{it} + \alpha_i + u_{it}$$

Donde:

- $\alpha_i =$  Interceptos desconocidos a estimar, uno para cada estado. Se conocen como efectos fijos individuales y su variación proviene de las variables omitidas que varían entre las distintas entidades individuales, pero no en el tiempo.
- $\beta_1 =$  Coeficiente de la pendiente de la recta de regresión poblacional, que es el mismo para todos los estados, pero el intercepto de la recta de regresión poblacional varía de un estado a otro.

### 3.3.1.2. Regresión de efectos aleatorios

Si la heterogeneidad individual no observada, como quiera que se formule, puede suponerse que no está correlacionado con las variables incluidas, entonces el modelo puede formularse como un modelo de regresión lineal con una perturbación compuesta que puede ser consistentemente, aunque de manera ineficiente, estimada por mínimos cuadrados (Greene, 2003):

$$y_{it} = x'_{it} \beta_i + \alpha_i + u_{it} + \varepsilon_{it}$$

Donde:

- $\varepsilon_{it}$  = Componente de error de corte transversal o error específico del individuo  
 $u_{it}$  = la combinación del componente de error de series de tiempo y corte transversal, y que a veces se denomina término idiosincrásico porque varía en el corte transversal, así como en el tiempo

### 3.3.2. Raíces Unitarias

La prueba de raíces unitarias prueba de forma rigurosa si una serie es o no estacionaria. La estacionariedad permite conocer si el proceso estocástico subyacente que generó las variables es invariable en el tiempo de donde si las características del proceso estocástico cambian con el tiempo, es un proceso no estacionario y será difícil representar la serie; por el contrario, si las características están fijas en el tiempo es un proceso estacionario y se puede modelar el proceso a partir de datos pasados (Alatorre Bremont, J. E. y Reyes Martínez, O., 2011). La presencia de tendencias es indicativa de no estacionariedad.

Cuando existe raíz unitaria se enfrenta a una situación de no estacionariedad (caminata aleatoria, raíz unitaria o tendencia estocástica), es decir, la varianza de  $Y_t$  es no estacionaria. El nombre de raíz unitaria se debe a que  $\rho = 1$ . Por tanto, es importante averiguar si una serie de tiempo tiene una raíz unitaria (Gujarati, D. y Porter, D., 2010). La presencia de una raíz unitaria implica que un shock hoy tiene un impacto persistente en el futuro (Wooldridge, 2010)

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tomando en consideración los estudios elaborados acerca de la histéresis del desempleo, en los que se encuentra que las variables que inciden en la misma son la oferta monetaria, la formación de capital y las exportaciones, se procede a elaborar un análisis estadístico-descriptivo que permita tener una idea más precisa acerca de la evolución de estas variables durante el período de estudio.

#### 4.1. EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES

##### 4.1.1. Desempleo

En los cuatro países que integran la Comunidad Andina de Naciones (CAN), los índices de desempleo presentan diferencias bastante importantes teniendo Colombia, entre todos los países, el promedio más alto para este indicador, 11.7%; a continuación, sigue Ecuador (4.1%), Perú (4.0%) y finalmente Bolivia (2.7%).

Para Colombia, existe una clara tendencia a la baja en el desempleo durante todo el período, iniciándose durante el gobierno de Álvaro Uribe (2002-2010) que redujo este indicador que era del 20,5% en el año 2001 hasta el 11,2% en el 2010, principalmente por la puesta en ejecución de una importante reforma laboral, la Ley 789 de 2002, que buscaba fortalecer la creación de empleo, así como el papel de las Cooperativas de Trabajo Asociado (Agencia de Información Laboral – AIL, 2010). A partir de agosto de 2010 llega a la Presidencia de este país, Manuel Santos que gobierna hasta el 2018, que reduce la tasa de desempleo a un 8.87% y que tiene como razón fundamental por un crecimiento económico sostenido, que si bien es cierto fue bajo como consecuencia de la caída de los precios del petróleo, la economía colombiana no entró en recesión, lo que permitió seguir creando fuentes de empleo (La República, 2018). Finalmente, para el año 2019 se observa un aumento de la tasa de desempleo debido a un posible desaliento laboral de trabajadores de baja productividad y vinculaciones precarias, por efecto de la presión de la migración venezolana (Portafolio, 2020).

Ecuador por su parte, a partir del año 2000 adoptó un esquema de dolarización buscando estabilizar la economía, aunque a nivel político existió una gran inestabilidad política, con 3 presidentes hasta el año 2007 (Gustavo Noboa, Lucio Gutiérrez y Alfredo Palacios). La dolarización logró estabilización en la economía provocando un descenso del desempleo, debido a las políticas de los presidentes: Noboa, Gutiérrez y Palacios que lograron atraer inversión extranjera en el sector petrolero, la austeridad fiscal, una mayor eficiencia tributaria y la reducción de la inflación y las tasas de interés lograron un ambiente de estabilidad y confianza (Larrea, 2004). A partir del año 2007 asume Rafael Correa y se establece un período en el cual el desempleo se mantiene entre el 3 y 4%, durante los 10

años de gobierno, debido fundamentalmente a que se establecieron Ecuador varias políticas de mejoramiento laboral como reducción de la intermediación y tercerización laboral (Ramirez, J. y Campuzano, J., 2021), así como la implementación de obras de infraestructura, proyecto de innovación hidráulica, construcción de vías, entre otras, que lograron crear más fuentes de empleo, aunque en el año 2016 la baja del precio de los bienes de exportación y el precio de petróleo en los mercados internacionales, influyeron que se llegue a un pico del 4.6 en el 2017. En los años 2018 y 2019 el Ecuador es gobernado por Lenin Moreno, el cual no implementó mayores políticas en estos años.

En el caso de Perú, durante los gobiernos de Alejandro Toledo (2001-2006) y Alan García (2006-2011) se denota una tasa de desempleo casi estable (alrededor del 4,5%) y decreciente, principalmente porque en estos 2 períodos la economía se caracterizó por un crecimiento significativo del PIB (6,1% promedio anual), un acentuado incremento del gasto corriente, mejoría en los términos de intercambio debido a los altos precios de productos básicos de exportación, así como por la disponibilidad de financiamiento externo y de inversión extranjera directa; adicionalmente, todo esto se fortaleció con una meta de inflación para la política monetaria, la acumulación de reservas internacionales, la flexibilidad del tipo de cambio y políticas fiscales contra cíclicas (Chacaltana, 2016) . Durante el quinquenio 2011-2016 (gobierno de Humala), las tasas de desempleo se reducen (se mantiene en promedio 3.2%) a pesar de que las tasas de crecimiento del producto bruto interno (PBI) empiezan a disminuir (Lavado, P. y Daniela Campos, D. , 2022). Finalmente, Pedro Pablo Kuczynski y Martín Vizcarra son parte de los 3 últimos años de estudio y las tasas de desempleo se mantienen casi constantes (3.4% promedio), debido a la recuperación de la demanda interna; el impulso de la inversión privada y el crecimiento de la inversión pública (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2018).

Finalmente, en Bolivia, la tasa de desempleo se mantiene estable alrededor del 2.4% hasta el año 2015, debido a un manejo adecuado de la economía con un gran dinamismo en el sector terciario que posibilitó un abundante ingreso de recursos en la economía boliviana entre 2005 y 2012; adicionalmente, la política fiscal en estos años fue expansiva con un incremento destacable tanto del gasto como de la inversión pública. En el año 2013 empieza la caída del precio de materias primas (estaño, hidrocarburos) y la tasa de desempleo sufre una afectación llegando a incrementarse a un 3,4% promedio entre el 2016 y 2019.

**Tabla 3.**

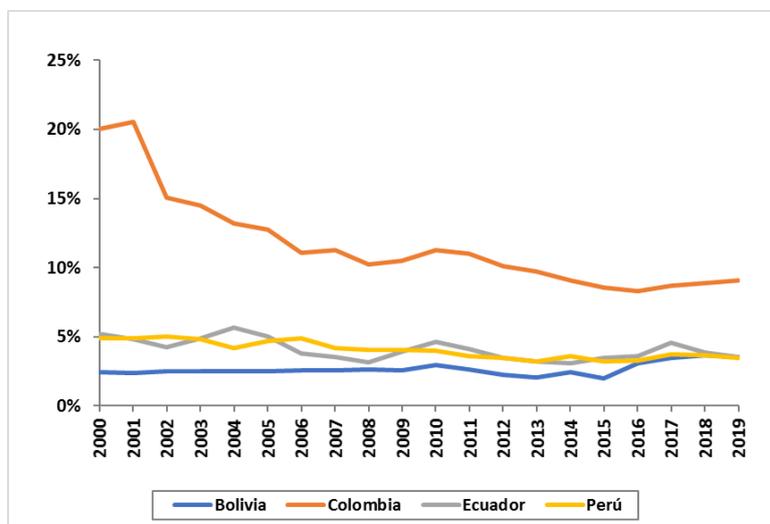
*Países de la CAN. Índice de desempleo. Período 2000-2019. En porcentajes.*

AÑO	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
2000	2.44%	20.06%	5.18%	4.90%
2001	2.38%	20.52%	4.80%	4.88%
2002	2.48%	15.04%	4.25%	5.03%
2003	2.49%	14.48%	4.90%	4.84%
2004	2.54%	13.22%	5.66%	4.15%
2005	2.50%	12.74%	5.00%	4.70%
2006	2.54%	11.06%	3.78%	4.88%
2007	2.58%	11.29%	3.55%	4.18%
2008	2.65%	10.25%	3.14%	4.04%
2009	2.60%	10.49%	3.92%	4.04%
2010	2.97%	11.29%	4.61%	3.98%
2011	2.61%	10.98%	4.09%	3.58%
2012	2.25%	10.11%	3.46%	3.48%
2013	2.07%	9.74%	3.23%	3.24%
2014	2.44%	9.05%	3.08%	3.57%
2015	2.02%	8.57%	3.48%	3.21%
2016	3.11%	8.30%	3.62%	3.27%
2017	3.50%	8.69%	4.60%	3.74%
2018	3.65%	8.87%	3.84%	3.69%
2019	3.52%	9.11%	3.53%	3.49%

Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

**Figura 3.**

*Países de la CAN. Índice de desempleo. Período 2000-2019. En porcentajes.*



Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

#### 4.1.2. Oferta Monetaria

En cuanto a la Oferta Monetaria, existe mucha diferencia entre las relaciones de crecimiento para todo el período entre los países de la CAN, Bolivia muestran el mayor incremento total con un 503.8% más entre el primero y el último año, seguido por Colombia (467.4%), Ecuador (448.8%) y, finalmente, Perú (383.5%). Colombia muestra una evolución irregular en la oferta monetaria, con años como el 2005 y 2006 en los que existió un gran crecimiento (15.8% y 14.9%, respectivamente), y otros de menor aumento como el 2002 y 2017 (0.3% y 4.4%, respectivamente). Esta irregularidad se debe fundamentalmente a que los agregados monetarios tienen una estrecha relación con el crecimiento económico del país, el incremento de las cesiones temporales, bonos privados y públicos, depósitos y acuerdos de recompras a plazos. Adicionalmente, estas fluctuaciones están influenciadas por las decisiones de política monetaria del Banco de la República de Colombia que busca controlar la emisión del dinero a través de sus políticas monetarias (Lugo Morales, 2021).

Por su parte en Bolivia, existen mucha irregularidad en la evolución de la oferta monetaria, con años de muy alto crecimiento como el 2001 (26.5%), 2007 (21.4%) y 2013 (18.6%), así como otros con una contracción de este indicador, por ejemplo, el 2002 (-7.0%), 2004 (-9.8%). Para el año 2018 y 2019 la oferta monetaria se mantuvo en niveles de crecimiento de 3.5% y 0.9%, respectivamente. Este comportamiento se debe fundamentalmente a que todos los gobiernos han buscado controlar el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos hasta un monto que pudiese ser financiado por la cooperación internacional y también, con un esfuerzo por reducir los déficits del sector público. Adicionalmente, la programación monetaria ha buscado que se eviten excesos en la oferta monetaria (principalmente de los créditos netos de depósitos del Banco Central al sector público) que podían desembocar en reducciones de las reservas internacionales y que podrían afectar el tipo de cambio, seguida de una alta inflación (Morales, 2014).

La oferta monetaria en Ecuador muestra un crecimiento promedio de 9.8% durante el período, mostrando a los años 2002, 2004 y 2016, como aquellos en los que más creció este agregado (23.3%, 22.5% y 18.8%, respectivamente). Por otra parte, los años con menor crecimiento e incluso decrecimiento son el 2015 (-6.4%) y 2017 (-17.9%), que estuvo relacionada (en el 2015) con los ajustes que el país tuvo que realizar en esos años, debido a la caída del precio del petróleo y su efecto tanto en los ingresos fiscales, como en la cuenta corriente de la balanza de pagos. a partir del año 2017 existió una etapa de poco crecimiento que se relaciona con la disminución de fuentes de financiamiento externas que incide directamente en los depósitos del sistema financiero (particularmente en los depósitos a la vista de las empresas) y por lo tanto en los niveles de liquidez de la economía Cabe señalar, que la oferta monetaria presenta una evolución dinámica que va a la par con el desempeño macroeconómico del país (Torres Cumbicus, 2020).

Finalmente, en Perú la oferta monetaria creció en promedio 8,9%, el más bajo de entre todos los países, mostrando variaciones bastante importantes entre períodos pequeños. Entre los

años 2007 y 2008 existen los mayores crecimientos (30.9% y 23.8%, respectivamente), precisamente durante los años de la gran crisis financiera de las hipotecas subprime, tiempo en el que el Banco Central de Reserva del Perú adoptó medidas de política monetaria para que la inflación y las expectativas de inflación se mantengan en la meta de 2 por ciento, siendo las más importantes establecer seis incrementos en la tasa de interés de referencia, alza de los requerimientos de encaje en moneda nacional y extranjera, así como mayor compra de dólares en el mercado cambiario, acumulando preventivamente reservas internacionales, teniendo como un elemento adicional para el incremento de la oferta monetaria el ingreso sin precedentes de capitales externos de corto plazo hacia el mercado de activos en moneda nacional (Banco Central de Reserva del Perú, 2009). En cuanto a los años de menor incremento se pueden establecer el 2003 (-2%) y 2004 (-0.2%) que tiene relación con el hecho que la autoridad monetaria adoptó un esquema de metas de inflación con tipo de cambio flexible, teniendo al control de la tasa de interés como el principal instrumento de política monetaria (CEPAL, 2005).

**Tabla 4.**

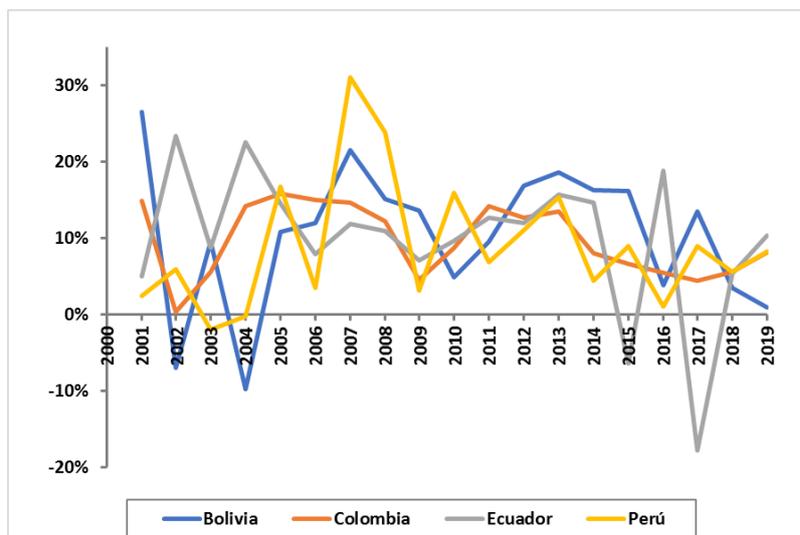
*Países de la CAN. Oferta Monetaria. Período 2000-2019. En millones de dólares.*

<b>AÑO</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Colombia</b>	<b>Ecuador</b>	<b>Perú</b>
2000	15,082.21	68,381.18	15,319.79	44,204.06
2001	19,078.33	78,499.52	16,072.95	45,248.84
2002	17,750.88	78,699.28	19,824.04	47,891.49
2003	19,444.53	83,029.29	21,549.42	46,946.31
2004	17,548.30	94,799.14	26,395.39	46,837.11
2005	19,448.99	109,793.74	30,211.76	54,649.10
2006	21,759.27	126,169.63	32,577.18	56,538.86
2007	26,419.71	144,594.33	36,424.14	74,037.07
2008	30,417.30	162,154.75	40,401.36	91,623.28
2009	34,548.79	169,453.83	43,259.10	94,475.33
2010	36,203.48	184,133.09	47,434.34	109,488.63
2011	39,652.79	210,108.61	53,440.56	116,988.30
2012	46,329.40	236,715.23	59,841.20	129,808.93
2013	54,937.05	268,537.30	69,204.76	149,623.50
2014	63,860.60	289,872.40	79,332.79	156,128.44
2015	74,145.20	308,841.79	74,235.70	169,983.09
2016	76,919.29	325,512.62	88,196.10	171,744.54
2017	87,243.33	339,794.52	72,445.43	187,105.35
2018	90,258.73	358,730.30	76,257.99	197,486.54
2019	91,069.73	387,961.30	84,078.87	213,738.88

Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

**Figura 4.**

*Países de la CAN. Oferta Monetaria. Período 2000-2019. En porcentajes.*



Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

### 4.1.3. Formación Bruta de Capital

La formación bruta de capital compila los aumentos de activos fijos de la economía más las variaciones netas en el nivel de los inventarios y se considera como uno de los puntales de crecimiento de la economía de cualquier país. Este indicador muestra su mayor valor de crecimiento para todo el período para Colombia, con un valor de 331.7%, seguido por Bolivia (296.7%), Perú (246.9%) y, en último lugar, Ecuador (238.9%).

Para Colombia, los años en que mayor crecimiento existe para este indicador son el 2005 y 2006, 20.4% y 16.5%, respectivamente, que se fundamenta en los incrementos significativos de la inversión extranjera directa destinada sobre todo hacia el sector minero-energético, favorecida por cambios estructurales que mejoraron los índices de riesgo, así como los altos precios internacionales de los bienes básicos que ha contribuido de manera importante a financiar el déficit en la cuenta corriente (Cárdenas, C. y Solano, N., 2014). Por el contrario, el año de menor crecimiento de la FBK corresponden al 2009 (-5.6%), ocasionado por “la menor confianza industrial como reflejo de la baja demanda interna y externa, la alta inestabilidad del tipo de cambio, el elevado costo en las materias primas, el crecimiento de la carga financiera y el considerable descenso de las utilidades” (Mesa, R. J.; González, J.Y Aguirre, Y. C., 2009).

Bolivia, por su parte muestra un gran crecimiento de la inversión en el año 2005, con un valor de 39.3% y el 2011, con un 25.1%, siendo el denominador común para ambos períodos el hecho que la economía total creció a altas tasas, siendo los sectores de extracción de minas y canteras, así como la agricultura los que fortalecieron estos crecimientos, que fueron fortalecidos por medidas de política económica acertadas como: mayor recaudación

tributaria y menor gasto fiscal, metas y cumplimiento de inflación bajas, así como mantener el tipo de cambio real competitivo pero subordinado a la meta de inflación (CEPAL, 2006). Por otra parte, la menor tasa de crecimiento de la inversión bruta se observa en el año 2001, que tiene un valor de -18.2%, siendo la causa fundamental la evolución desfavorable de la mayoría de precios de los productos de exportación, la desaceleración de la economía estadounidense luego de septiembre de 2001, la reducción de la actividad económica en los países europeos, la disminución del dinamismo en la industria manufacturera, el comercio y de la construcción privada continuó deprimida (Banco Central de Bolivia, 2010).

En cuanto a Perú, durante los años 2008 y 2010 se muestran los valores de crecimiento más altos 32.1% y 30.4%, teniendo que para el primer año corresponde al aumento en la demanda interna, reflejando el dinamismo del consumo privado y de la inversión privada y pública, así como inversiones privadas importantes de infraestructura y en minería e hidrocarburos; para el año 2010, la economía peruana creció a una tasa muy alta de 8.8%, principalmente en los sectores no primarios, cuyo dinamismo impactó positivamente en el empleo urbano de las empresas formales y que fueron impulsadas por de la demanda interna, fortalecida por la recuperación de la economía mundial, sobre todo la de Estados Unidos y de China (Banco Central de la República del Perú, 2010). En cuanto a los años de menor crecimiento, destaca fundamentalmente el 2001, con una tasa negativa de -4,8%, debido a un aumento del déficit fiscal por la dificultad de reducir el gasto público, el aumento de las tasas de interés activas y las expectativas de devaluación de la moneda (Olcese, 2001).

Finalmente, Ecuador muestra el año de mayor crecimiento de la formación bruta de capital en el 2008, cuando este indicador aumentó en 26%, teniendo como fundamento el fortalecimiento de las importaciones de bienes de capital necesarios para la inversión en la construcción de proyectos públicos y privados, destinados a los sectores agrícola, industrial y transporte, siendo especialmente importantes los iniciados por el Gobierno de turno para infraestructura vial, construcción de vivienda popular, continuidad de los proyectos hidroeléctricos, entre otros (Banco Central del Ecuador, 2008). El año 2013 se puede observar el menor crecimiento para todo el período, con un valor de -13.4% fundamentado en la caída de la actividad económica debido a la desaceleración del crecimiento del consumo, tanto público como privado, así como a un menor gasto público (CEPAL, 2013).

**Tabla 5.**

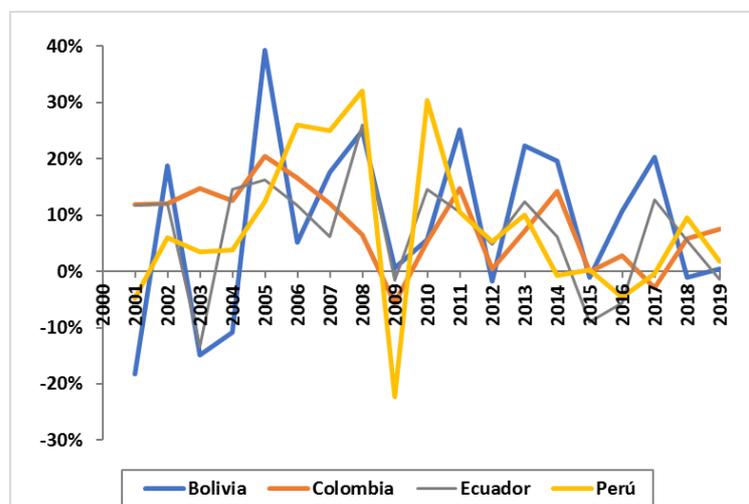
*Países de la CAN. Formación Bruta de Capital. Periodo 2000-2019. En millones de dólares.*

AÑO	Bolivia	Colombia	Ecuador	Perú
2000	5,244.54	39,449.29	15,737.68	26,162.72
2001	4,288.35	44,144.57	17,580.51	24,903.61
2002	5,097.29	49,450.17	19,711.30	26,389.98
2003	4,335.38	56,746.46	17,064.86	27,317.36
2004	3,862.86	63,871.51	19,551.69	28,340.84
2005	5,380.03	76,923.97	22,743.40	31,855.75
2006	5,653.75	89,636.19	25,408.30	40,146.45
2007	6,650.18	100,469.15	26,957.37	50,166.90
2008	8,315.35	106,960.52	33,960.56	66,294.73
2009	8,363.05	100,917.30	33,397.20	51,476.80
2010	8,831.39	106,240.87	38,262.70	67,119.28
2011	11,050.21	121,847.93	42,288.71	74,198.98
2012	10,860.58	122,408.45	44,350.95	78,178.26
2013	13,282.21	131,272.68	49,873.21	86,012.59
2014	15,891.89	150,025.32	52,904.57	85,430.76
2015	15,726.77	149,869.25	48,180.67	85,704.01
2016	17,422.05	154,155.64	45,453.70	81,814.94
2017	20,950.44	149,708.97	51,249.34	81,451.08
2018	20,723.04	158,352.18	54,095.74	89,216.42
2019	20,806.16	170,315.79	53,336.95	90,766.53

Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

**Figura 5.**

*Países de la CAN. Tasa de variación Formación Bruta de Capital. Periodo 2000-2019. En porcentajes.*



Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

#### 4.1.4. Exportaciones

Los países de la Comunidad Andina de Naciones se caracterizan por la exportación de bienes primarios, que mantienen dependencia de los acontecimientos que ocurren en los países compradores. En este contexto, los países que denotan el mayor crecimiento durante el período son Bolivia (394.8%) y Perú (368.6%), continuando con Colombia (199.9%) y finalmente Ecuador (99.7%).

Bolivia tiene un crecimiento promedio de 9,9%, observándose en el año 2004 el mayor valor, 30,1%, debido fundamentalmente a un entorno favorable debido al repunte de los precios de los productos básicos en el mercado internacional que produjo mayores valores para las exportaciones del sector hidrocarburos, especialmente relacionado con la venta de gas natural y zinc, siendo también importantes las exportaciones de harina de soya, los combustibles el aceite de soya y teniendo como principales destinos Japón y China. Por el contrario, en los años 2015 y 2016, se pueden observar niveles negativos de evolución para este indicador (-26.8% y -15.4%, respectivamente), a pesar de que existió un crecimiento del volumen exportado especialmente de productos de sectores “no tradicionales”, aunque a menor precio, debido a la caída de la demanda de dichos productos a nivel internacional (ALADI, 2020).

Por su parte Perú, tiene su período de mayor crecimiento para sus productos exportados entre el 2004 al 2006, con tasas de 29.9%, 28.5% y 26.1%, empujadas por un crecimiento de la demanda externa de productos tradicionales y no tradicionales como minerales de cobre y sus concentrados, minerales de zinc y sus concentrados, café sin descafeinar y sin tostar, plata en bruto sin alear, aceite crudo de petróleo o de mineral bituminoso y espárragos frescos o refrigerados (Instituto Nacional de Estadísticas del Perú, 2007). Por otra parte, existe un período muy específico en que se reduce el crecimiento de las exportaciones y es el comprendido entre el año 2012 al año 2015, en el que se observan tasas negativas de -6.7%, -4.3%, -6.2% y -4.1%, que se origina porque la actividad económica mundial y en especial las de las economías emergentes, fue afectada por las expectativas de alza de la tasa de interés de la Reserva Federal de Estados Unidos, lo que provocó la salida de capitales y, consecuentemente, a la depreciación de sus monedas respecto al dólar y la reducción generalizada en los precios de los commodities, disminuyendo los términos de intercambio (Banco Central de la República del Perú, 2015).

Colombia, crece a un promedio de 6.3% anual, siendo el año 2011 que se destaca con el mayor crecimiento del período, 28.8%, destacándose las exportaciones tradicionales que crecieron un 56,9%, gracias a un gran precio del petróleo a nivel mundial y que produjo un mayor volumen de ventas del petróleo y sus derivados; también son importantes las ventas externas de productos no tradicionales (aumentaron un 18,7%) como son el oro, alimentos, bebidas y tabaco, materias plásticas y productos químicos (Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia, 2012). Por el lado contrario, se destaca el año 2001, como el de mayor decrecimiento, -23.1%, y que se explica por la caída de las exportaciones

de productos tradicionales como los hidrocarburos, debido a los menores volúmenes despachados, así como la disminución en las ventas externas de café (Banco de la República de Colombia, 2001).

Ecuador muestra grandes variaciones en la evolución de las exportaciones. El año de mayor crecimiento fue el 2011, con un valor de 22.8%, impulsado por varios factores como el aumento en 35% en los precios del barril de petróleo y sus derivados (Reuters, 2011) que ocasionó un incremento en el volumen de las exportaciones petroleras en un 34%, siendo también importante el crecimiento de las exportaciones no petroleras que crecieron un 20% (Banco Central del Ecuador, 2011). Por otro lado, el año 2015 se marca como el de una variación negativa (-27.3%), consecuencia de la caída de los precios internacionales del petróleo y la apreciación del dólar con respecto a los socios comerciales del país, que se conjuntó con la contracción de la inversión (-2.5%) como reflejo del ajuste fiscal necesario por el desplome de los ingresos petroleros, complementariamente, el terremoto que aquejó a la costa norte del país, afectando especialmente los sectores de la acuicultura y pesca de camarón, el comercio, la manufactura y el turismo (CEPAL, 2016).

**Tabla 6.**

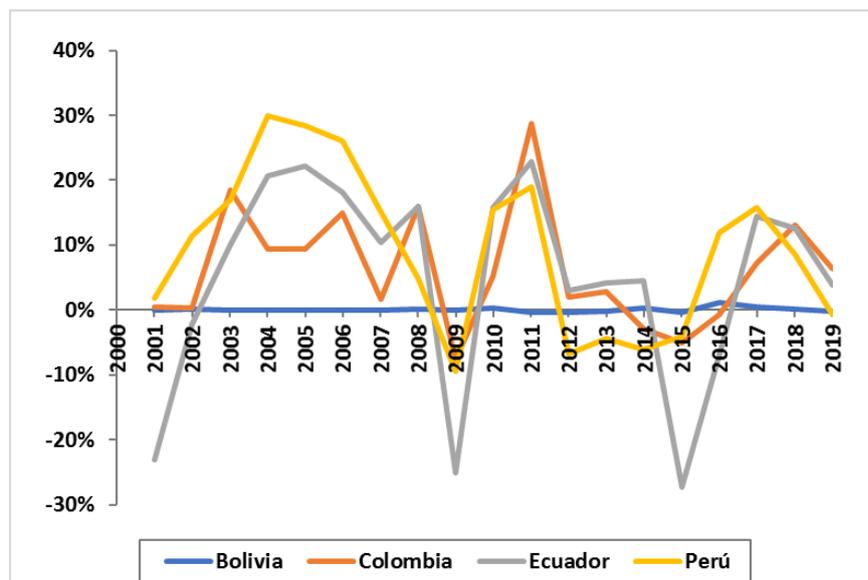
*Países de la CAN. Exportaciones. Período 2000-2019. En millones de dólares.*

<b>AÑO</b>	<b>BOLIVIA</b>	<b>COLOMBIA</b>	<b>ECUADOR</b>	<b>PERÚ</b>
2000	5,282.48	42,149.34	23,761.43	22,351.06
2001	6,002.59	42,368.25	18,267.68	22,766.82
2002	6,767.67	42,467.65	17,873.42	25,371.67
2003	8,387.87	50,347.85	19,685.93	29,664.30
2004	10,913.31	55,098.67	23,767.46	38,524.21
2005	13,417.65	60,281.93	29,030.29	49,484.86
2006	17,032.90	69,276.15	34,315.15	62,386.76
2007	18,302.16	70,393.28	37,912.48	71,774.65
2008	21,273.82	81,658.36	43,968.40	75,283.03
2009	17,603.29	75,384.17	32,888.99	68,130.24
2010	21,387.78	79,313.10	38,068.42	78,604.05
2011	24,587.89	102,141.42	46,764.87	93,520.32
2012	28,985.02	104,170.44	48,130.88	87,212.80
2013	30,794.71	107,032.60	50,173.20	83,436.72
2014	32,709.68	103,970.38	52,413.94	78,298.92
2015	23,936.29	98,658.86	38,118.03	75,062.76
2016	20,260.43	97,927.61	35,492.36	83,966.07
2017	23,480.92	104,974.59	40,626.24	97,213.13
2018	26,148.65	118,787.39	45,716.60	105,463.76
2019	26,136.99	126,403.20	47,453.46	104,731.79

Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

**Figura 6.**

*Países de la CAN. Exportaciones. Período 2000-2019. En porcentajes.*



Nota: Información tomada de (Banco Mundial, 2023)

#### **4.2. RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN**

Para encontrar la histéresis del desempleo se toma como referencia el trabajo de Trejo, Rivera y Rios (2017) que analizan la histéresis del desempleo para México, tomando en consideración las variables: desempleo como independiente y oferta monetaria, exportaciones, formación bruta y desempleo con 1 rezago como independientes. Para mostrar la relación de estas variables, al tener varios países para el análisis autores como Ayala, Cuñado y Gil-Alana (2012), Chang, Lee, Nieh y Wei (2005), Christopoulos y León-Ledesma (2007) utilizan datos de panel pues representa la mejor metodología en este tipo de data.

La investigación presenta una data de corte transversal correspondiente a los cuatro países que conforman la Comunidad Andina de Naciones, con una temporalidad desde el 2000 al 2019, que cuenta con todos los datos para todos los países siendo por tanto una data balanceada o equilibrada. La variable dependiente se considera a la tasa de desempleo, y teniendo como variables independientes al desempleo, oferta monetaria, exportaciones, formación bruta, pero considerando el rezago de un año, puesto que esto permite determinar si el desempleo es persistente en el tiempo. Cabe señalar que debido a que se tienen todos los datos, para todos los años y todos los países se puede determinar que el panel utilizado es balanceado. A continuación, se corrieron los modelos de panel de efectos fijos y efectos aleatorios, determinándose que existe evidencia estadística que determina que únicamente la variable desempleo rezagada un período es significativo. Posteriormente se elaborarán las pruebas de raíces unitarias, para comprobar si existe estacionariedad en las variables y de esta manera comprobar la hipótesis de la histéresis en el desempleo de los países de la CAN.

#### 4.2.1. Resumen estadístico de las variables

Para este estudio se tomaron datos para 20 años, en 4 paneles (uno por país), con un total de 80 observaciones. El panel es balanceado, pues se cuenta con todos los datos para cada panel y año.

En cuanto a las variables, el Desempleo de los países de la CAN mantiene un promedio para la tasa de desempleo de 5,6%, con una desviación estándar de 4% sobre la media, teniendo como valor más bajo para la tasa de desempleo del 2% y el valor más alto, 20.5%. Se puede decir que la desviación es baja, y los datos están muy cerca de la media.

La variable Oferta Monetaria muestra un valor promedio para los cuatro países de 9,88 miles de millones USD, teniendo como valor más alto 1,48 mil millones de USD y el más alto, 4.03 miles de millones de USD. La desviación estándar es bastante alta, con un valor de 8.84 miles de millones que implica una dispersión alta de los datos.

En cuanto a la Formación Bruta de Capital, la media muestra un valor de 5,22 miles de millones de USD y una desviación estándar de 8.84 miles de millones, que expresa una dispersión muy alta de los datos. El valor mínimo para este indicador es 0.38 miles de millones y un máximo de 17 miles de millones.

Finalmente, la variable Exportaciones muestra también una gran dispersión de los datos, con un valor de la desviación estándar de 3.17 miles de millones, alrededor de la media que tiene un valor de 4.99 miles de millones. El valor más bajo para esta variable fue de 0.51 miles de millones y el más alto 12.6 miles de millones.

#### Tabla 7.

*Países de la CAN. Resumen estadístico de las variables. Período 2000-2019*

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max
DESEMP~O	overall	.0560925	.0400911	.0202	.2052
OFERTA~A	overall	9.88e+10	8.84e+10	1.48e+10	3.88e+11
FORMAC~L	overall	5.22e+10	4.38e+10	3.86e+09	1.70e+11
EXPORT~S	overall	4.99e+10	3.17e+10	5.01e+09	1.26e+11

Nota. Obtenido de Stata 16

#### 4.2.2. Modelo de efectos fijos

El modelo de efectos fijos asume que la heterogeneidad proviene de los individuos. Reconoce que las diferencias en los datos se deben a qué los individuos tienen características diferentes.

Al correr el modelo de efectos fijos se observa que existe una correlación - 0,6156, es decir, la heterogeneidad no observada entre individuos es del 61,56%.

En cuanto a los coeficientes, a excepción del logaritmo rezagado de las exportaciones todas las variables son significativas, debido a que presentan un pvalue = 0.000. La variable LXR tiene un pvalue = 0.904 y, por tanto, no es estadísticamente significativa, aunque si aporta al modelo. El aporte conjunto de las variables para explicar el modelo es bajo, 1,2%. Adicionalmente, la variabilidad total de los individuos es explicada en un 95,5% por el modelo.

**Tabla 8.**

*Modelo de efectos fijos*

<b>DESEMPLEO</b>	<b>Coef.</b>	<b>Std. Err.</b>	<b>P&gt; t </b>
LDESR	.4123906	.0714307	0.000
LOMR	.0457172	.0080867	0.000
LFBKR	-.0659366	.0099636	0.000
LXR	.0007494	.0061805	0.904
cons	.4729327	.0723901	0.000
sigma_u	.05665425		
sigma_e	.01219883		
rho	.95569133		
F test = 44.27		Prob > F = 0.0000	

Nota. Obtenido de Stata 16

#### **4.2.3. Modelo de efectos aleatorios**

Este modelo asume que la heterogeneidad proviene del azar y busca calcular el valor de las diferencias entre los individuos.

El modelo muestra que únicamente el desempleo rezagado un período es estadísticamente significativo, debido a que presenta un pvalue= 0.000. Las otras variables presentan valores mayores a 0,05 y, por tanto, no son estadísticamente significativas. El aporte conjunto de las variables para explicar el modelo es bajo, 1,2%.

**Tabla 9.***Modelo de efectos aleatorios*

DESEMPLEO	Coef.	Std. Err.	P> z
LDESR	.8431322	.0697125	0.000
LOMR	.0126965	.0066729	0.057
LFBKR	-.0001905	.0082408	0.982
LXR	-.0124837	.0100624	0.215
cons	.0014583	.0929841	0.987
sigma_u		0	
sigma_e	.01219883		
rho		0	

Nota. Obtenido de Stata 16

**4.2.4. Efectos Fijos y Efectos Aleatorios**

Para determinar cuál de los modelos es mejor, se utilizará el test de Hausman que compara las estimaciones del modelo de efectos fijos y el de efectos aleatorios. Si encuentra diferencias sistemáticas se rechaza la hipótesis nula, es decir se obtiene un valor de la prueba alto y un p-valor bajo, menor de 0.05 se determina que continúa existiendo correlación entre el error y los regresores y es preferible elegir el modelo de efectos fijos (R, 2011)

**Tabla 10.***Test de Hausman*

. hausman FE1 RE1

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) FE1	(B) RE1		
LDESR	.4123906	.8431322	-.4307416	.0155729
LOMR	.0457172	.0126965	.0330208	.0045681
LFBKR	-.0659366	-.0001905	-.065746	.0056002
LXR	.0007494	-.0124837	.0132331	.

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

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(4) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 187.36 \\ \text{Prob>chi2} &= 0.0000 \end{aligned}$$

Nota. Obtenido de Stata 16

Debido a que la probabilidad del chi2 es 0.000, rechazo HO y queda el modelo de efectos fijos. El siguiente paso es validar el modelo de efectos fijos

#### 4.2.5. Test de autocorrelación – Wooldridge

Con frecuencia el supuesto de la independencia de los errores es violada en datos panel cuando existe correlación contemporánea, es decir, los errores de diferentes unidades están correlacionados o cuando existe correlación serial, los errores dentro de cada unidad se correlacionan temporalmente o ambos (Aparicio, J. y Márquez, J., 2005). Este problema se lo testea con el método de Wooldridge, que tiene como hipótesis nula que no existe autocorrelación; naturalmente, si se rechaza, podemos concluir que esta sí existe.

**Tabla 11.**

*Test de autocorrelación*

Linear regression	Number of obs	=	72
	<u>F(3, 3)</u>	=	.
	Prob > F	=	.
	R-squared	=	0.0635
	Root MSE	=	.00833

(Std. Err. adjusted for 4 clusters in PAÍS1)

D.DESEMPLEO	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LDESR D1.	.096865	.0314212	3.08	0.054	-.0031312	.1968612
LOMR D1.	.0106169	.0045094	2.35	0.100	-.0037341	.0249679
LFBKR D1.	-.0122047	.0082197	-1.48	0.234	-.0383633	.0139539
LXR D1.	-.0045697	.0071788	-0.64	0.570	-.0274159	.0182765

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first order autocorrelation

F( 1, 3) = 544.427

Prob > F = 0.0002

Nota. Obtenido de Stata 16

Como la probabilidad F tiene un valor de 0,0002, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe autocorrelación.

#### 4.2.6. Test de Heterocedasticidad

Este test busca corregir el hecho que la varianza de los errores de cada unidad transversal no sea constante. Se aplicó el test de Wald que tiene como hipótesis nula la inexistencia del problema de Heterocedasticidad.

**Tabla 12.**

##### *Test de heterocedasticidad*

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

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

chi2 (4) = 72.50  
Prob>chi2 = 0.0000

Nota. Obtenido de Stata 16

La probabilidad chi2 tiene un valor de 0.000, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe heterocedasticidad

#### 4.2.7. Corrección de autocorrelación y heterocedasticidad

Se procede a corregir los errores encontrados.

**Tabla 13.**

##### *Corrección de autocorrelación y heterocedasticidad*

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients: generalized least squares  
Panels: heteroskedastic  
Correlation: common AR(1) coefficient for all panels (0.3265)

Estimated covariances = 4      Number of obs = 76  
Estimated autocorrelations = 1      Number of groups = 4  
Estimated coefficients = 4      Time periods = 19  
Wald chi2(3) = 55.82  
Prob > chi2 = 0.0000

DESEMPLEO	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LDESR	.6310358	.0989324	6.38	0.000	.4371319	.8249397
LOMR	-.0032464	.004299	-0.76	0.450	-.0116723	.0051794
LFBKR	.0033716	.0037077	0.91	0.363	-.0038953	.0106385
_cons	.0134887	.0476166	0.28	0.777	-.0798381	.1068156

Nota. Obtenido de Stata 16

Una vez corregidos los problemas de autocorrelación y heterocedasticidad, en el modelo de efectos fijos, la significancia estadística de las variables cambia y únicamente la variable desempleo rezagada es significativo por lo que se concluye que las variables oferta monetaria, formación bruta de capital y exportaciones no tienen un impacto estadísticamente significativo en la variable desempleo, en promedio, considerando las diferencias entre las unidades de panel, por lo que se utilizará un modelo en que se incluya únicamente como variable independiente el desempleo rezagada un período, tal como lo señalan muchos autores. Es decir, se correrá la siguiente función:

$$DDES = \delta DDES_{it-1} + e_{it}$$

La ecuación es una regresión de primer orden, o AR (1), en la cual se relaciona el valor de DDES en t sobre t-1. Si el coeficiente de DDES<sub>it-1</sub> ( $\delta$ ) es en realidad igual a 1 surge lo que se conoce como raíz unitaria (una situación de no estacionariedad). La ecuación determina que la tasa de desempleo depende de su propia historia, lo que permite demostrar la histéresis. Según Zambrano, (2013) para comprobar la presencia de histéresis, se debe verificar si el proceso o modelo que generó la serie temporal de la tasa de desempleo tiene raíz unitaria. Esta afirmación es compartida con otros autores tales como: Ayala, A.; Cuñado, J. y Gil-Alana, J., (2012), Lee, Ch. y Chang, Ch., (2008), Christopoulos, D. y León-Ledesma, M., (2007).

#### **4.2.8. Test de Raíces Unitarias**

En esta parte se utilizará el test de Levin-Lin-Chu y el test de Dickey Fuller para determinar si el desempleo, en el panel de los países de la CAN, presenta histéresis tomando en consideración la hipótesis nula que la variable DDES tiene una raíz unitaria (es decir, es no estacionaria) y, por tanto, existe histéresis en el desempleo.

La prueba de Levin-Lin-Chu asume un parámetro autorregresivo común para todos los paneles, por lo que esta prueba no admite la posibilidad de que las tasas de desempleo de algunos países contengan raíces unitarias mientras que la tasa de desempleo de otros países no. La prueba consiste en ajustar una regresión de Dickey-Fuller aumentada para cada panel; en este caso el número de rezagos a incluir es de 10. Adicionalmente, para estimar la varianza a largo plazo de la serie, se usa el kernel de Bartlett usando los 10 rezagos seleccionados por el método propuesto por Levin, Lin y Chu.

Esta prueba tiene como hipótesis nula que todos los paneles contienen una raíz unitaria (Stata, 2020).

H<sub>0</sub>: Panel tiene raíz unitaria  
H<sub>1</sub>: Panel son estacionarios

**Tabla 14.***Test de Levin, Lin y Chu*

Levin-Lin-Chu unit-root test for DESEMPLEO

---

Ho: Panels contain unit roots	Number of panels =	4
Ha: Panels are stationary	Number of periods =	20
AR parameter: Common	Asymptotics: root(N)/T ->	0
Panel means: Not included		
Time trend: Not included	Cross-sectional means removed	

ADF regressions: 10 lags  
 LR variance: Bartlett kernel, 8.00 lags average (chosen by LLC)

---

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-3.7600	0.0001
Adjusted t*	-5.6e+12	0.0000

---

Nota. Obtenido de Stata 16

Los resultados encontrados indican que el estadístico t ajustado por sesgo de Levin-Lin-Chu es  $-5,6e+12$ , que es significativo en todos los niveles (10%, 5% e incluso al 1%). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la serie es estacionaria, lo que significa que no existe, en conjunto, histéresis en el desempleo en los países de la Comunidad Andina de Naciones.

Para determinar si existe histéresis en cada país, se utiliza el test Dickey Fuller y como lo que queremos es aceptar la hipótesis nula, lo que necesitamos es que este estadístico, siguiendo lo comprendido en la teoría de DF, sea menor en valor absoluto a los valores críticos t, a los diferentes niveles de significancia, 1%, 5% y 10%, para determinar que existe histéresis. Adicionalmente, el coeficiente que acompaña la variable rezagada ( $\delta$ ), indicaría la fuerza con la que esta tasa actúa sobre la actual, es decir, mide la fuerza de la histéresis y se dice que si  $\delta = 1$  la histéresis es pura o total; cuando el coeficiente  $\delta$  calculado está ubicado entre 0 y 1, la histéresis es parcial.

- Bolivia muestra un valor para el estadístico  $z(t)$  de  $-1.5830$ , que en valor absoluto es menor que los valores críticos; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y la serie presenta una raíz unitaria y es no estacionaria; por tanto, a cualquiera de los niveles de significancia, se demuestra la existencia de histéresis, o sea, que la serie desempleo es dependiente del pasado. El valor del coeficiente de la variable desempleo rezagada es  $0.7700$ , que implica que la influencia de las tasas anteriores sobre la actual es parcial y que probablemente también está influenciada por las condiciones de la economía general.
- En cuanto a Colombia, el valor del estadístico  $z(t)$  es  $-7.914$ , que en valor absoluto es mayor que los valores críticos; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y la serie

no presenta una raíz unitaria y es estacionaria; se puede concluir que, a cualquiera de los niveles de significancia, se demuestra que en Colombia no existe histéresis, o sea, que la serie desempleo no es dependiente del tiempo.

- Para Ecuador, el estadístico  $z(t)$  tiene un valor de  $-6.086$ , que en valor absoluto es mayor que los valores críticos; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y la serie no presenta una raíz unitaria y es estacionaria; por tanto, a cualquiera de los niveles de significancia, el desempleo en Ecuador no muestra histéresis, es decir, no es dependiente del tiempo.
- Perú, por su parte, muestra un valor para el estadístico  $z(t)$  de  $-1.692$ , que en valor absoluto es menor que los valores críticos; por lo tanto, se acepta la hipótesis nula y la serie presenta una raíz unitaria y es no estacionaria, lo que implica que, a cualquier nivel de significancia, se demuestra la existencia de histéresis en la serie desempleo, es decir es dependiente del tiempo. El valor del coeficiente de la variable desempleo rezagada es  $0.7177$ , que implica que la influencia de las tasas anteriores sobre la actual es parcial y que probablemente también está influenciada por las condiciones de la economía general.

#### **4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Tomando en consideración los resultados obtenidos en cuanto al test de raíces unitarias y comparado con otros estudios, se puede establecer que en estudios como el de Ayala, (2012), existe suficiente evidencia de histéresis en países latinoamericanos, medida a través de la prueba ADF, aunque aclara que la prueba ADF clásica involucra un modelo de serie de tiempo relativamente simple, que excluye la ocurrencia de cambios macroeconómicos significativos.

En el mismo sentido, Zambrano Jurado, (2013) que elabora un estudio para 7 departamentos en Colombia concluye que la hipótesis de estacionariedad de la serie de la tasa de desempleo es fuertemente rechazada para la mayoría de los casos considerados, independientemente del instrumento elegido para realizar el test, es decir, se obtiene que existen raíces unitarias y, por tanto, se comprueba la existencia de histéresis.

En un estudio correspondiente a Mednik, M.; Rodriguez, C. M. y Ruprah, I. J., (2008) para 13 países de Latinoamérica, con pruebas de raíz unitaria como de estacionariedad, la mayoría de los países latinoamericanos muestra una dinámica histórica, siendo más alta para las siete economías más grandes de América Latina. Y que se debe fundamentalmente a la inflexibilidad del mercado laboral, a la política fiscal y monetaria procíclica.

También coincide con estos resultados el trabajo desarrollado por Ball, L.; De Roux, N. y Hofstetter, M., (2011) en donde se sé confirman las teorías de histéresis las tasas de desempleo en América Latina y el Caribe y que corresponde al hecho que los cambios a corto plazo en el desempleo influyen en la tasa natural y los mismos son causados por

contracciones en la demanda agregada por efecto de una política monetaria desinflacionaria o de la defensa de un tipo de cambio fijo frente a la fuga de capitales.

Finalmente, trabajos importantes como el de García, L. y Cruz, M., (2017), sugieren que la acumulación de capital es la variable que explica la mayoría del comportamiento del desempleo. Si se toma en consideración estudios en otras regiones del mundo, un estudio realizado para los países de la OECD por Lee, Ch. y Chang, Ch., (2008) en el que utilizan el test para raíz unitaria del multiplicador de Lagrange, comprueban que las tasas de desempleo son estacionarias, es decir, en estos países no se comprueba la hipótesis de la histéresis.

Estos resultados determinan que existen coincidencias parciales entre los estudios revisados y los resultados obtenidos en este estudio con el test de Dickey Fuller, específicamente con los obtenidos para Colombia. Adicionalmente, se puede concluir que en los países estudiados existen otras variables macroeconómicas distintas a la oferta monetaria, las exportaciones o la inversión las que explican la posibilidad de histéresis en los países

**Tabla 15.**

*Resumen de los resultados encontrados*

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	RESULTADOS DE OTRAS INVESTIGACIONES	
	AUTOR Y RESULTADOS	
<p>Utilizando la prueba Dickey Fuller.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En Bolivia se acepta la hipótesis de la existencia de histéresis</li> <li>• En Colombia no existe histéresis</li> <li>• Para Ecuador, el desempleo no muestra histéresis</li> <li>• En Perú se demuestra la existencia de histéresis en la serie desempleo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zambrano (2013), en siete áreas metropolitanas en Colombia, utiliza Test de Dickey – Fuller</li> <li>• Mednik; Rodriguez y Ruprah (2008), estudio para 13 países de Latinoamérica, utilizando el Test de Dickey-Fuller</li> <li>• Ball, De Roux y Hofstetter (2011), utilizan para Países de América Latina y el Caribe el Filtro Hodrick–Prescott</li> <li>• Ayala, Cuñado y Gil-Alana (2012) utilizan para los países latinoamericanos el Test de Dickey-Fuller aumentado</li> <li>• Lee y Chang (2008) utiliza Prueba de raíz unitaria del multiplicador de Lagrange para los países de la OECD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen raíces unitarias y, por tanto, se comprueba la existencia de histéresis en las áreas geográficas estudiadas</li> <li>• Para las siete economías más grandes de América Latina existe una dinámica de histéresis muy alta</li> <li>• Se confirman las teorías de histéresis en las tasas de desempleo en América Latina y el Caribe.</li> <li>• Existe evidencia de histéresis en los países estudiados</li> <li>• La hipótesis de histéresis de desempleo se rechaza rotundamente</li> </ul>

Nota. Elaboración Propia

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

- En los países que integran la Comunidad Andina de Naciones (CAN), se comprueba que las tasas de desempleo tienen diferencias importantes entre cada país, en las que Colombia muestra el índice más alto durante todo el período, seguida por Ecuador, Perú y finalmente Bolivia. En Colombia, existe tendencia a la baja en el desempleo durante todo el período, mientras que para Ecuador la tasa de desempleo se estabiliza en el porcentaje establecido para la tasa natural de desempleo debido fundamentalmente a varias políticas de mejoramiento laboral, implementación de obras de infraestructura; Perú, al igual que Ecuador, mantiene una tasa de desempleo casi estable y decreciente, hasta el año 2011, debido principalmente por un crecimiento significativo del PIB, manteniéndose una tendencia decreciente de la tasa de desempleo hasta el final del período de estudio. Finalmente, Bolivia, mantiene estable la tasa de desempleo en alrededor del 2.4% hasta el año 2015, debido a un manejo adecuado de la economía; pero la tasa de desempleo sufre una ligera afectación llegando a incrementarse a un 3,4% promedio entre el 2016 y 2019, debido a la caída del precio de las materias primas.
- Los shocks macroeconómicos tomados en consideración se relacionan con la evolución de las variables Oferta Monetaria, Formación Bruta de Capital y exportaciones. En cuanto a la oferta Monetaria, el crecimiento de esta variable es distinta entre los países de la CAN, Bolivia muestran el mayor incremento total con un 503.8%, seguido por Colombia (467.4%), Ecuador (448.8%) y, finalmente, Perú (383.5%). Por su parte la inversión en los países de la CAN muestra que para todo el período fue Colombia el país que mayormente incrementó su formación bruta, lo que originó un gran crecimiento en la economía, seguido por Bolivia, Perú y, en último lugar, Ecuador. Finalmente, las exportaciones de los países al tener como característica la venta de bienes primarios, han sufrido grandes quiebres especialmente durante los años que ha existido crisis financiera, afectando grandemente a la economía y, por ende, al empleo. Los países con el mayor crecimiento durante el período son Bolivia y Perú, continuando con Colombia y finalmente Ecuador que se han visto afectado mucho por la caída de los precios del petróleo en varios años de este período de estudio.
- En cuanto a los efectos que han tenido los shocks macroeconómicos en el desempleo de los países miembros de la CAN, tomando en consideración los resultados obtenidos de la modelización econométrica, arrojaron como conclusión que en el período 2000-2019 no existe evidencia estadística significativa que establezca que los shocks de las variables oferta monetaria, exportaciones e inversión no inciden en el desempleo persistente. Complementariamente, cuando se utilizan las pruebas de raíces unitarias, a nivel general del panel de datos no se encuentra evidencia que

exista histéresis en los países de la CAN; pero cuando se toma de forma individual los efectos del desempleo de períodos pasados, se encontró evidencia estadística que únicamente en Bolivia y Ecuador se comprueba la hipótesis de existencia de la histéresis en el desempleo, con una influencia alta de las tasas anteriores sobre la actual y que probablemente también está influenciada por las condiciones de la economía en general.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Uno de los mayores inconvenientes que existen en los países que integran la Comunidad Andina de Naciones (CAN), es que la política laboral aún mantiene leyes que impiden formas de trabajo más liberales y amplias. Por ejemplo, en el caso del Ecuador está impedido el trabajo por horas o a tiempo parcial, esto ocasiona que se amplíe la tasa de desempleo y crezca la de subempleo. Por tanto, es recomendable que los gobiernos promulguen leyes que ayuden a una mayor flexibilización laboral, con incentivos a las empresas para que puedan producir en horarios rotativos y puedan contratar con estas formas de empleo.
- Los resultados observados de las variables macroeconómicas y su incidencia en la economía y, por tanto, en el empleo determinan que los gobiernos deberían buscar formas de mantener y controlar la estabilidad económica de sus países, a través de política fiscal y monetaria que produzcan el fortalecimiento de los sectores real y monetario. También es importante que los países de la CAN empiecen a buscar la forma pasar de una exportación de productos primarios a productos procesados y con un mayor valor agregado, puesto que este tipo de comercio hace dependiente a los países ante shocks externos de precios, lo que ocasiona graves daños a la economía interna
- Se recomienda elaborar nuevas investigaciones sobre este tema que es tan importante y, de manera especial que estas investigaciones se las elabore para el país, puesto que este tema no ha sido aún desarrollado por investigadores nacionales. Complementariamente se sugiere el uso de nuevas herramientas para medir la histéresis, tales como son la prueba de raíces unitarias de Lagrange, pruebas de raíces unitarias para paneles dinámicos y pruebas con quiebres estacionarios. Esto permitirá mejores resultados en las investigaciones

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Información Laboral – AIL. (2010). *Balance del gobierno de Álvaro Uribe Vélez*. Obtenido de <https://ail.ens.org.co/informe-especial/balance-del-gobierno-alvaro-uribe-velez-4/>
- ALADI. (2020). *Informe del comercio de bienes de Bolivia: 2012 - 2017*. Montevideo: ALADI/SEC.
- Alatorre Bremont, J. E. y Reyes Martínez, O. (2011). *Métodos y técnicas del análisis del cambio climático*. Santiago de Chile: División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos - CEPAL.
- Aparicio, J. y Márquez, J. (2005). *Diagnóstico y Especificación de Modelos Panel en Stata 8.0*. Quito: División de Estudios Políticos, CIDE.
- Ayala, A. (2012). Unemployment Hysteresis: Empirical Evidence for Latin America. *Journal of Applied Economics*, XV (2), 213-233.
- Ayala, A.; Cuñado, J. y Gil-Alana, J. (2012). Unemployment Hysteresis: Empirical Evidence for Latin America. *Journal of Applied Economics*, 15(2), 213-233.
- Ball, L.; De Roux, N. y Hofstetter, M. (2011). *Unemployment in Latin America and the Caribbean*. Bogotá: Universidad de Los Andes.
- Banco Central de Bolivia. (2010). *Evolución de la Economía Boliviana*. La Paz: BCB.
- Banco Central de la República del Perú. (2010). *Memoria 2010. Actividad productiva y empleo*. Lima: BCRP.
- Banco Central de la República del Perú. (2015). *Memoria BCRP 2015-2*. Lima: BCRP.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2009). *Moneda y crédito*. Lima: BCRP.
- Banco Central del Ecuador . (2008). *Situación macroeconómica del Ecuador*. Quito: BCE.
- Banco Central del Ecuador. (2011). *Estadísticas macroeconómicas 2011*. Quito: BCE.
- Banco Central del Ecuador. (2021). *Formación bruta de capital fijo*. Quito: BCE.
- Banco de la República de Colombia. (2001). *Indicadores Económicos 2001*. Bogotá: BRC.
- Banco Mundial. (2023). *Desempleo, total (% de la población activa total) (estimación modelado OIT)*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/SL.UEM.TOTL.ZS?view=chart>
- Banco Mundial. (2023). *Exportaciones de bienes y servicios (% del PIB)*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.EXP.GNFS.ZS>
- Banco Mundial. (2023). *Formación bruta de capital (% del PIB)*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NE.GDI.TOTL.ZS?view=chart>
- Banco Mundial. (2023). *Masa monetaria (% del PIB)*. Obtenido de <https://datos.bancomundial.org/indicador/FM.LBL.BMNY.GD.ZS>

- Ben-David, D. y Papell, D. (1995). The great wars, the great crash, and the unit root hypothesis: some new evidence about an old, stylized fact. *Journal of Monetary Economics* (36), 453–475.
- Blanchard, O.J. y Summers, L.H. (1987). Hysteresis in unemployment. *European Economic Review* (31), 288-295.
- Cárdenas, C. y Solano, N. (2014). Caracterización de la Formación Bruta de Capital Fijo en Colombia: comportamiento y dinámica en años recientes. *Reportes del Emisor*(178).
- Cardona-Arenas, C. y Sierra-Suárez, L. (2020). Impacto de la política monetaria en el equilibrio del mercado de trabajo: países de la Alianza del Pacífico. *Finanzas y Política Económica*, 12(2), 491-521.
- Carvajal Suárez, A. (2014). Las consecuencias del desempleo: análisis en el contexto. En G. S. J., E. González García, & Lago, *Tiempos oscuros, décadas sin nombre* (págs. 407-425). Toledo: ACMS.
- CEPAL. (2005). *Estudio económico de América Latina y el Caribe. c -2005*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- CEPAL. (2006). *Estudio económico para América Latina y el Caribe. 2005-2006*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL. (2013). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2013. Ecuador*. Quito: BCE.
- CEPAL. (2016). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe ▪ 2016* . Santiago de Chile: CEPAL.
- Chacaltana, J. (2016). Juan chacaltana. *CEPAL* (119), 47-69.
- Chang, T.; Lee, K.; Nieh, Ch. y Wei, Ch. (2005). An empirical note on testing hysteresis in unemployment for ten European countries: panel SURADF approach. *Applied Economics Letters*, 12(14), 881-886.
- Christopoulos, D. y León-Ledesma, M. (2007). Unemployment hysteresis in EU countries: what do we really know about it? *Journal of Economic Studies*, 34(2), 80-89.
- Correa J. B. et al. (2007). *Histéresis en el desempleo en Colombia o presencia de cambio estructural*. Buenos Aires: CLACSO.
- Cross, R. (1995). *The natural rate of unemployment: reflections on 25 years of the hypothesis*. Cambridge University Press, New York, and Melbourne.
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia. (2012). *Exportaciones*. Bogotá: DANE.
- Fève, P.; Hénin, P.Y. y Jolivaldt, P. (2003). Testing for hysteresis: unemployment persistence and wage adjustment. *Empirical Economics* (28), 535–552.

- García, L. y Cruz, M. (2017). Unemployment in Latin America: Labor Market Flexibility or Capital Accumulation? *Problemas del desarrollo*, 48(189), 1-23.
- García-Cintado, A.; Romero-Avila, D. y Usabiaga, C. (2016). Análisis PANIC del desempleo español. *El trimestre económico*, 83(331), 611-646.
- Gómez R., L. (2005). *Tipología y tasa natural del desempleo para el mercado laboral del área metropolitana de Cali*. Bogotá: CIDSE.
- Gray, D. (2004). Persistent regional unemployment differentials revisited. *Regional Studies* (38), 167–176.
- Greene, W. H. (2003). *Análisis Económico*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Groenewold, N. y Taylor, L. (1992). Insider power as a source of hysteresis in unemployment: tests with Australian data. *Economic Record*(68), 57–64.
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría* (Quinta edición ed.). México D. F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Instituto Nacional de Estadísticas del Perú. (2007). *Evolución de las Exportaciones e Importaciones 2006*. Lima: INE.
- Jaeger, A. y Parkinson, M. (1994). Some evidence on hysteresis in unemployment rates. *European Economic Review*(38), 329–342.
- La República. (2018). *La economía que le entrega el presidente Juan Manuel Santos al nuevo Gobierno* . Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/la-economia-que-le-entrega-el-presidente-juan-manuel-santos-al-nuevo-gobierno-2756726>
- Larrea, C. (2004). *Crisis, dolarización y pobreza en el Ecuador*. Buenos Aires: CLACSO.
- Lavado, P. y Daniela Campos, D. . (2022). *Empleo e informalidad. Balance de Investigación en Políticas Públicas 2011 – 2016 y Agenda de Investigación 2017 – 2021*. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social.
- Layard, R., y Nickell, S. (1986). Unemployment in Britain. *London School of Economics*, 53(210), 121-169.
- Lee, C. y Chang, C... (2008). Unemployment hysteresis in OECD countries: Centurial time series evidence with structural breaks. (25), 312–325.
- Lee, Ch. y Chang, Ch. (2008). Unemployment hysteresis in OECD countries: Centurial time series evidence with structural breaks. *Economic Modelling*, 25(2), 312-325.
- León, L.; Vargas, K. y Zúñiga, F. (2020). Revista de Investigación Enlace Universitario, Volumen 19 (2), Julio - Diciembre 2020. *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 19(2), 1-13.
- Lugo Morales, J. (2021). Evolución de los agregados monetarios en Colombia durante la última década y su relación con el crecimiento económico y la inflación. Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria.
- Mankiw, N. G. . (2014). *Macroeconomía*. . Barcelona: Antoni Bosch editor, S.A.

- Márquez Ortiz, J. C. (2021). Histéresis en el desempleo en México: una explicación alterna al desempleo de largo plazo 1980-2018. En J. C. Márquez Ortiz, *Dos décadas de metas de inflación y apertura financiera en México: un balance de resultado*. México D. F.: Facultad de Economía, UNAM.
- Maurer, M. y Nivia, D. (1994). La histéresis en el desempleo colombiano. *Cuadernos de Economía*, XIV(21), 223-239.
- Mednik, M.; Rodríguez, C. M. y Ruprah, I. J. (2008). *Hysteresis in Unemployment: Evidence from Latin America*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank.
- Mesa, R. J.; González, J.Y Aguirre, Y. C. (2009). Se “esfumó” el crecimiento económico colombiano en 2009: análisis de la coyuntura y perspectivas 2010. *Perfil de Coyuntura Económica*(14), 69-111.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2018). *Informe Anual de empleo en Perú*. Lima.
- Mitchell, W. (1993). Mitchell, W.F., 1993. Testing for unit roots and persistence in OECD unemployment rates. *Applied Econometrics*(25), 1489–1501.
- Morales, J. A. (2014). La economía boliviana de los últimos cincuenta años: reflexiones sobre el desarrollo de largo plazo. *Ciencia y Cultura*(33), 107-136.
- Muller, N. y Perrotini, D. (2019). La Curva de Phillips desde una perspectiva Clásica. *Papeles de Europa*, 32(2), 111-128.
- Neudorfer, P.; Pichelmann, K., y Wagner, M. (1990). Hysteresis, NAIRU, and long-term unemployment in Austria. *Empirical Economics*(15), 217–229.
- Oficina Internacional del Trabajo. (2014). *Desocupación*. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms\\_501586.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_501586.pdf)
- Olcese, J. (2001). Del crecimiento a la recesión: la economía peruana entre 1996 y 2001. *América Latina Hoy*(28), 99-113.
- Orsini, G.; Gisel, R. y Scotta, R. (2009). El fenómeno de la Histéresis del desempleo en el mercado laboral Argentino en el período de post devaluación. *9o. Congreso Nacional de Estudios del Trabajo*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Buenos Aires.
- Orsini, G. y Rusteholz, G. (2011). El fenómeno de la histéresis del desempleo en el mercado laboral argentino. *Asociación Argentina de Economía Política. XLIV Reunión Anual*. Paraná - Entre Ríos - Argentina.: Instituto de Sociedad y Economía. Universidad Autónoma de Entre Ríos.
- Portafolio. (2020). *El desempleo aumentó en Colombia en 2019*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/tasa-de-desempleo-en-colombia-2019-supero-10-desempleo-537638>
- R, M. (2011). *Efectos fijos o aleatorios: test de especificación*. Granada: Universidad de Granada.

- Raffo López, R. (2007). Una discusión sobre la curva de Phillips de Friedman y la tasa natural. *Lecturas Económicas*(67), 119-142.
- Ramirez, J. y Campuzano, J. (2021). Análisis del crecimiento del desempleo en el Ecuador: período 2010-2021. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(30), 1-13.
- Ramos, S. V. (2015). Estudio de la inflación y del desempleo. En S. V. Ramos, *Introducción a la macroeconomía*. Barcelona: Universidad del País Vasco.
- Reuters. (2011). *Ecuador reduce déficit de balanza comercial en 2011*. Obtenido de <https://www.reuters.com/article/latinoamerica-economia-ecuador-balanza-idLTASIE81D0LE20120214>
- Røed, K. (1996). Unemployment hysteresis—macro evidence from 16 OECD countries. *Empirical Economics* (21), 589–600.
- Rowthorn, R. (1995). Capital Formation and Unemployment. *Oxford Review of Economic Policy*, 11(21), 26-39.
- Stata. (2020). Obtenido de Panel-data unit-root tests: <https://www.stata.com/features/overview/panel-data-unit-root-tests/>
- Stock, J. H. y Watson, M. W. (2012). *Introducción a la Econometría*. Madrid (España): Pearson Educación S. A.
- Torres Cumbicus, G. (2020). *20 años de dolarización de la Economía Ecuatoriana: análisis del sector monetario y financiero*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Trejo, J. C.; Rivera, S. y Rios, S. (2017). Análisis de la histéresis del desempleo en México ante shocks macroeconómicos. *Contaduría y Administración*(62), 1228–1248.
- Vidal, A. (2015). Inflación: ¿solo un fenómeno monetario? . *Informe Mensual-La Caixa*, (387), 38-39.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría. Un enfoque moderno*. México, D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.,
- Zambrano Jurado, J. C. (2013). *Aproximación al fenómeno de histéresis en el mercado laboral para siete áreas metropolitanas en Colombia*. Universidad del Valle - Cidse.

# **ANEXOS**

**Anexo 1. Determinación panel balanceado**

```

PAIS1: 1, 2, ..., 4          n =      4
AÑO: 2000, 2001, ..., 2019  T =     20
Delta(AÑO) = 1 unit
Span(AÑO) = 20 periods
(PAIS1*AÑO uniquely identifies each observation)

```

```

Distribution of T_i:  min    5%   25%   50%   75%   95%   max
                   20    20    20    20    20    20

```

Freq.	Percent	Cum.	Pattern
4	100.00	100.00	11111111111111111111
4	100.00		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Nota. Obtenido de Stata 16

**Anexo 2. Panel de Datos. Países de la CAN. 2020- 2019. En millones de dólares**

PAÍS	AÑO	DESEMPLEO	OFERTA MONETARIA	FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL	EXPORTACIONES
Bolivia	2.000	0,024	14.812.092.180,40	5.115.446.560,64	5.012.282.265,81
Bolivia	2.001	0,024	15.082.208.692,18	5.244.536.560,64	5.282.480.265,81
Bolivia	2.002	0,024	19.078.329.659,18	4.288.352.762,41	6.002.594.154,71
Bolivia	2.003	0,025	17.750.882.541,90	5.097.285.431,94	6.767.671.255,28
Bolivia	2.004	0,025	19.444.533.252,25	4.335.381.320,16	8.387.873.293,78
Bolivia	2.005	0,025	17.548.302.392,98	3.862.860.759,23	10.913.310.330,97
Bolivia	2.006	0,025	19.448.987.280,89	5.380.030.806,70	13.417.649.843,90
Bolivia	2.007	0,025	21.759.273.321,98	5.653.749.982,96	17.032.902.210,61
Bolivia	2.008	0,026	26.419.713.175,92	6.650.179.831,97	18.302.163.067,35
Bolivia	2.009	0,026	30.417.303.160,85	8.315.352.184,07	21.273.819.765,55
Bolivia	2.010	0,026	34.548.786.992,38	8.363.045.885,67	17.603.285.405,45
Bolivia	2.011	0,030	36.203.477.489,32	8.831.387.706,94	21.387.781.446,20
Bolivia	2.012	0,026	39.652.790.664,39	11.050.209.744,53	24.587.886.470,39
Bolivia	2.013	0,023	46.329.395.387,78	10.860.576.639,83	28.985.023.786,64
Bolivia	2.014	0,021	54.937.052.373,09	13.282.206.452,78	30.794.711.669,86
Bolivia	2.015	0,024	63.860.603.402,31	15.891.886.127,34	32.709.682.585,12
Bolivia	2.016	0,020	74.145.199.682,00	15.726.769.169,35	23.936.292.067,22
Bolivia	2.017	0,031	76.919.293.768,40	17.422.052.152,58	20.260.434.925,25
Bolivia	2.018	0,035	87.243.330.016,91	20.950.443.295,78	23.480.924.427,88
Bolivia	2.019	0,037	90.258.725.820,44	20.723.036.838,40	26.148.647.222,51
Colombia	2.000	0,035	91.069.730.915,40	20.806.161.796,18	26.136.986.857,61
Colombia	2.001	0,201	68.381.181.788,07	39.449.285.717,90	42.149.343.068,88
Colombia	2.002	0,205	78.499.519.189,98	44.144.569.377,13	42.368.253.058,47
Colombia	2.003	0,150	78.699.275.658,96	49.450.174.670,66	42.467.653.905,29
Colombia	2.004	0,145	83.029.292.928,91	56.746.455.431,02	50.347.854.538,55
Colombia	2.005	0,132	94.799.135.873,39	63.871.505.331,89	55.098.674.224,50
Colombia	2.006	0,127	109.793.739.967,45	76.923.972.752,46	60.281.933.859,15
Colombia	2.007	0,111	126.169.629.265,06	89.636.193.861,48	69.276.154.077,30
Colombia	2.008	0,113	144.594.325.554,15	100.469.149.817,96	70.393.283.013,75
Colombia	2.009	0,103	162.154.746.638,25	106.960.516.571,55	81.658.364.526,40
Colombia	2.010	0,105	169.453.828.643,11	100.917.299.064,20	75.384.171.903,52
Colombia	2.011	0,113	184.133.085.091,27	106.240.871.236,57	79.313.099.694,48
Colombia	2.012	0,110	210.108.607.691,36	121.847.933.078,43	102.141.417.248,69
Colombia	2.013	0,101	236.715.234.218,55	122.408.450.501,38	104.170.439.675,57
Colombia	2.014	0,097	268.537.295.930,11	131.272.683.018,86	107.032.600.834,69
Colombia	2.015	0,091	289.872.398.146,40	150.025.319.387,57	103.970.376.074,52
Colombia	2.016	0,086	308.841.791.041,24	149.869.245.424,97	98.658.860.415,77
Colombia	2.017	0,083	325.512.615.577,37	154.155.636.853,16	97.927.607.884,04
Colombia	2.018	0,087	339.794.520.748,16	149.708.968.967,60	104.974.589.297,82
Colombia	2.019	0,089	358.730.298.934,51	158.352.176.752,26	118.787.389.951,63
Ecuador	2.000	0,091	387.961.304.655,71	170.315.791.977,52	126.403.204.956,22
Ecuador	2.001	0,052	15.319.793.163,69	15.737.681.314,21	23.761.433.380,02
Ecuador	2.002	0,048	16.072.948.617,45	17.580.512.666,68	18.267.675.079,19
Ecuador	2.003	0,043	19.824.043.757,49	19.711.301.854,25	17.873.424.362,93
Ecuador	2.004	0,049	21.549.418.058,19	17.064.864.208,58	19.685.932.733,58
Ecuador	2.005	0,057	26.395.394.314,06	19.551.690.432,90	23.767.457.153,62
Ecuador	2.006	0,050	30.211.758.619,11	22.743.402.866,87	29.030.287.066,14
Ecuador	2.007	0,038	32.577.181.030,47	25.408.300.705,39	34.315.150.040,71
Ecuador	2.008	0,035	36.424.138.546,59	26.957.367.562,83	37.912.483.140,18
Ecuador	2.009	0,031	40.401.363.883,98	33.960.560.987,43	43.968.395.292,01
Ecuador	2.010	0,039	43.259.100.016,09	33.397.203.567,16	32.888.992.571,34
Ecuador	2.011	0,046	47.434.340.573,89	38.262.700.298,53	38.068.424.661,09
Ecuador	2.012	0,041	53.440.559.838,02	42.288.712.978,49	46.764.865.059,73
Ecuador	2.013	0,035	59.841.200.906,17	44.350.951.203,69	48.130.877.840,92
Ecuador	2.014	0,032	69.204.756.680,42	49.873.206.146,56	50.173.195.508,78
Ecuador	2.015	0,031	79.332.788.578,53	52.904.568.899,32	52.413.939.712,42
Ecuador	2.016	0,035	74.235.700.045,35	48.180.666.981,16	38.118.032.636,52
Ecuador	2.017	0,036	88.196.098.212,50	45.453.703.670,77	35.492.364.077,69

Ecuador	2.018	0,046	72.445.434.664,63	51.249.342.002,25	40.626.243.287,82
Ecuador	2.019	0,038	76.257.989.441,95	54.095.735.153,39	45.716.604.873,40
Perú	2.000	0,035	84.078.867.535,18	53.336.951.519,53	47.453.461.664,86
Perú	2.001	0,049	44.204.055.112,81	26.162.720.134,56	22.351.060.188,88
Perú	2.002	0,049	45.248.835.463,86	24.903.607.658,96	22.766.823.124,42
Perú	2.003	0,050	47.891.494.156,03	26.389.979.351,22	25.371.667.465,68
Perú	2.004	0,048	46.946.307.744,66	27.317.362.883,41	29.664.304.568,81
Perú	2.005	0,042	46.837.113.308,20	28.340.837.695,62	38.524.212.614,63
Perú	2.006	0,047	54.649.103.099,26	31.855.746.201,65	49.484.861.245,84
Perú	2.007	0,049	56.538.860.429,17	40.146.445.924,80	62.386.760.524,68
Perú	2.008	0,042	74.037.065.377,37	50.166.898.806,03	71.774.647.343,38
Perú	2.009	0,040	91.623.284.489,48	66.294.729.783,06	75.283.030.360,89
Perú	2.010	0,040	94.475.326.578,23	51.476.796.519,54	68.130.242.140,27
Perú	2.011	0,040	109.488.632.652,95	67.119.283.029,63	78.604.047.756,85
Perú	2.012	0,036	116.988.296.206,16	74.198.978.851,92	93.520.319.836,13
Perú	2.013	0,035	129.808.930.889,32	78.178.262.139,97	87.212.803.251,05
Perú	2.014	0,032	149.623.496.609,80	86.012.585.086,30	83.436.724.416,46
Perú	2.015	0,036	156.128.437.773,54	85.430.756.443,72	78.298.919.343,60
Perú	2.016	0,032	169.983.092.678,20	85.704.005.568,20	75.062.763.249,65
Perú	2.017	0,033	171.744.538.219,66	81.814.935.971,45	83.966.073.639,41
Perú	2.018	0,037	187.105.350.229,42	81.451.081.637,33	97.213.133.471,78
Perú	2.019	0,037	197.486.541.420,28	89.216.422.639,08	105.463.756.921,63

Nota: Datos tomados del Banco Mundial

### Anexo 3. Regresión y Dickey Fuller Bolivia

. reg BOLIVIA DESBOLR

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	19
Model	.000124039	1	.000124039	F(1, 17)	=	10.85
Residual	.000194258	17	.000011427	Prob > F	=	0.0043
				R-squared	=	0.3897
				Adj R-squared	=	0.3538
Total	.000318296	18	.000017683	Root MSE	=	.00338

BOLIVIA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DESBOLR	.7700564	.2337266	3.29	0.004	.2769363 1.263176
_cons	.0065331	.0060273	1.08	0.294	-.0061835 .0192497

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 18

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.583	-3.750	-3.000

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4922

Nota. Obtenido de Stata 16

### Anexo 4. Regresión y Dickey Fuller Colombia

. reg COLOMBIA DESCOLR

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	19
Model	.017911223	1	.017911223	F(1, 17)	=	64.54
Residual	.004717875	17	.000277522	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.7915
				Adj R-squared	=	0.7792
Total	.022629098	18	.001257172	Root MSE	=	.01666

COLOMBIA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DESCOLR	.4962718	.061774	8.03	0.000	.36594 .6266036
_cons	.0527085	.0090136	5.85	0.000	.0336914 .0717255

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 16

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-0.883	-2.660	-1.950

Nota. Obtenido de Stata 16

## Anexo 5. Regresión y Dickey Fuller Ecuador

. reg ECUADOR DESECU

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	19
Model	.00039073	1	.00039073	F(1, 17)	=	10.36
Residual	.000641457	17	.000037733	Prob > F	=	0.0050
				R-squared	=	0.3785
				Adj R-squared	=	0.3420
Total	.001032187	18	.000057344	Root MSE	=	.00614

ECUADOR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DESECU	.3403503	.1057662	3.22	0.005	.1172032	.5634975
_cons	.026203	.0048551	5.40	0.000	.0159597	.0364463

Dickey-Fuller test for unit root

Number of obs = 18

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-6.086	-3.750	-3.000

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

Nota. Obtenido de Stata 16



**Anexo 6. Países de la CAN. Resumen estadístico de las variables. Período 2000-2019**

Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
DESEMP~O overall	.0560925	.0400911	.0202	.2052	N = 80
between		.0394391	.02612	.114135	n = 4
within		.0206386	-.0228425	.1471575	T = 20
OFERTA~A overall	9.88e+10	8.84e+10	1.48e+10	3.88e+11	N = 80
between		6.40e+10	4.03e+10	1.86e+11	n = 4
within		6.86e+10	-1.93e+10	4.22e+11	T = 20
FORMAC~L overall	5.22e+10	4.38e+10	3.86e+09	1.70e+11	N = 80
between		3.74e+10	9.85e+09	9.97e+10	n = 4
within		2.93e+10	-2.67e+10	1.81e+11	T = 20
EXPORT~S overall	4.99e+10	3.17e+10	5.01e+09	1.26e+11	N = 80
between		2.61e+10	1.81e+10	7.66e+10	n = 4
within		2.21e+10	-5.63e+08	1.36e+11	T = 20



## Anexo 8. Modelo de efectos aleatorios

Random-effects GLS regression  
 Group variable: PAÍS1

Number of obs = 76  
 Number of groups = 4

R-sq:  
 within = 0.1693  
 between = 0.9975  
 overall = 0.7587

Obs per group:  
 min = 19  
 avg = 19.0  
 max = 19

corr(u\_i, X) = 0 (assumed)

Wald chi2(4) = 223.23  
 Prob > chi2 = 0.0000

DESEMPLEO	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LDESR	.8431322	.0697125	12.09	0.000	.7064983	.9797661
LOMR	.0126965	.0066729	1.90	0.057	-.0003822	.0257751
LFBKR	-.0001905	.0082408	-0.02	0.982	-.0163423	.0159612
LXR	-.0124837	.0100624	-1.24	0.215	-.0322057	.0072382
_cons	.0014583	.0929841	0.02	0.987	-.1807872	.1837037
sigma_u	0					
sigma_e	.01219883					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				