



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

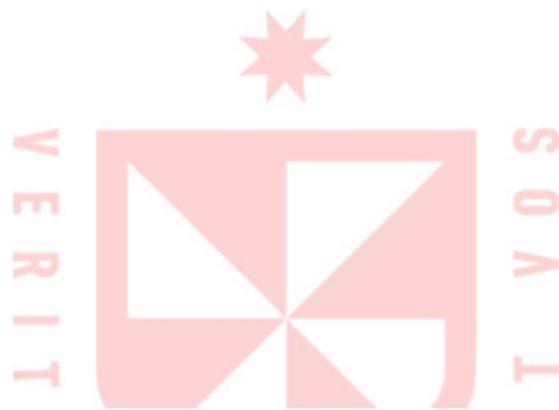
**EFFECTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA TASA DE
DESEMPLEO DEL PERÚ URBANO: UTILIZANDO LA LEY
DE OKUN (1962),
PERIODO 2003-2022**

**PRESENTADA POR
PATRICIA SENOSAIN TORRES**

**ASESOR
JUAN MANUEL RIVAS CASTILLO**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**LIMA – PERÚ
2023**



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

**EFFECTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA TASA DE
DESEMPLEO DEL PERÚ URBANO: UTILIZANDO LA LEY DE
OKUN (1962),
PERIODO 2003-2022**

PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

PRESENTADA POR
PATRICIA SENOSAIN TORRES

ASESOR
Mg. JUAN MANUEL RIVAS CASTILLO

LIMA, PERÚ
2023

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR: Mg. Juan Manuel Rivas Castillo

MIEMBROS DEL JURADO:

PRESIDENTE:

Mg. Renzo Jair Vidal Caycho

SECRETARIO:

Mg. Valeria de Fátima Sánchez Azang

MIEMBRO:

Mg. Carlos André Burneo González

PAPER NAME

**EFFECTO DEL CRECIMIENTO ECONOMIC
O EN LA TASA DE DESEMPLEO DEL PER
%C3%9A URBANO%2C 2003-2022 vf3.do
CX**

AUTHOR

VALERIA DE FATIMA SANCHEZ AZANG

WORD COUNT

7415 Words

CHARACTER COUNT

39380 Characters

PAGE COUNT

43 Pages

FILE SIZE

231.6KB

SUBMISSION DATE

Jul 17, 2023 11:01 AM GMT-5

REPORT DATE

Jul 17, 2023 11:05 AM GMT-5

● **18% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 16% Internet database
- 3% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 14% Submitted Works database

● **Excluded from Similarity Report**

- Bibliographic material
- Quoted material
- Cited material
- Small Matches (Less than 10 words)

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 10 |
| 1.1. Descripción | 10 |
| 1.2. Formulación del problema | 13 |
| 1.2.1. General | 13 |
| 1.2.2. Secundarios | 13 |
| 1.3. Objetivos..... | 13 |
| 1.3.1. Principal | 13 |
| 1.3.2. Secundarios | 13 |
| 1.4. Justificación | 14 |
| 1.4.1. Importancia del estudio | 14 |
| 1.4.2. Viabilidad..... | 15 |
| 2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 16 |
| 2.1. Antecedentes..... | 16 |
| 2.2. Bases teóricas..... | 19 |
| 2.2.2. Medición del Desempleo en el Perú..... | 20 |
| 2.3. Definición de términos básicos | 22 |
| 3. CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES | 23 |
| 3.1. Formulación de hipótesis..... | 23 |
| 3.1.1. General..... | 23 |
| 3.1.2. Específicos..... | 23 |
| 3.2. Variables y definición operacional | 23 |
| 4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA | 24 |
| 4.1. Diseño de la metodología..... | 24 |
| 4.2. Muestra | 24 |
| 4.3. Recolección de datos | 24 |
| 4.4. Procesamiento de la información..... | 24 |
| 4.5. Temas éticos..... | 25 |
| 5. CAPÍTULO V: RESULTADOS | 26 |
| 5.1. Estudio de las series | 26 |
| 5.2. Estimación en MCO..... | 27 |
| 6. CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN | 28 |
| CONCLUSIONES | 30 |

| | |
|--|----|
| RECOMENDACIONES | 31 |
| FUENTES DE INFORMACIÓN | 32 |
| ANEXOS | 35 |
| <i>Anexo N° 01: Matriz de consistencia</i> | 35 |
| <i>Anexo N° 02: Evidencia empírica – Metodologías</i> | 36 |
| <i>Anexo N° 03: Evidencia empírica - Variables que explican el desempleo</i> | 40 |
| <i>Anexo N° 04: Test Zivot-Andrews – Variación de la tasa de desempleo</i> | 41 |
| <i>Anexo N° 05: test de CUSUM of Squares– Incluyendo Dummy por COVID-19</i> | 42 |
| <i>Anexo N° 06: Test Breusch – Godfrey</i> | 43 |
| <i>Anexo N° 07: Estimación MCO</i> | 44 |
| <i>Anexo N° 08: Estimación modelo de Okun (1962), según método de primeras diferencias. Incluye una dummy como variable de control por el efecto del COVID-19.</i> | 45 |

RESUMEN

El objetivo principal de la investigación es analizar el efecto del crecimiento económico en la tasa de desempleo del Perú urbano durante el periodo 2003 - 2022. Y como objetivos específicos estimar el impacto del COVID-19 y la educación superior en la tasa de desempleo del Perú urbano (2003-2022). Se estimaron dos modelos según el método de primeras diferencias propuesto por Okun (1962) utilizando la metodología de MCO. En ambos modelos se encuentra que las variables crecimiento económico y educación superior son significativas, sin embargo, para ambos modelos la variable dummy que mide el efecto del COVID-19 no es estadísticamente significativo. El coeficiente de Okun hallado es de - 0.2522, lo que significa que el crecimiento de PBI debería ser aproximadamente 4% para disminuir la tasa de desempleo en un punto porcentual. También se observa que la tasa de crecimiento de la PEA con educación superior tiene una relación inversa con la tasa de desempleo, lo que significa que un incremento de la educación superior disminuye el desempleo. Finalmente, la evidencia empírica muestra que el COVID-19 a pesar de ser estadísticamente no significativo impactó de manera directa en el incremento de la tasa de desempleo.

ABSTRACT

The main objective of the research is to analyze the effect of economic growth on the unemployment rate in urban Peru during the period 2003 - 2022. And as specific objectives, to estimate the impact of COVID-19 and higher education on the unemployment rate in Peru. urban (2003-2022). Two models were estimated according to the first differences method proposed by Okun (1962) using the OLS methodology. In both models, the variables economic growth and higher education are found to be significant; however, for both models, the dummy variable that measures the effect of COVID-19 is not statistically significant. The Okun coefficient found is -0.2522, which means that GDP growth should be approximately 4% to reduce the unemployment rate by one percentage point. It is also observed that the growth rate of the EAP with higher education has an inverse relationship with the unemployment rate, which means that an increase in higher education decreases unemployment. Finally, the empirical evidence shows that COVID-19, despite being statistically insignificant, had a direct impact on the increase in the unemployment rate.

INTRODUCCIÓN

La tasa de desempleo, el crecimiento económico y la educación son variables macroeconómicas de crucial importancia para el gobierno quienes buscan el bienestar social del país.

En los datos mostrados en las estadísticas del INEI, se observa que los indicadores de tasa de desempleo, crecimiento del PBI y crecimiento de la PEA con educación superior presentan una tendencia desfavorable. Desde el 2014 la tasa de desempleo de Lima Metropolitana viene incrementándose, pasando de 5.6% en el 2014 a 7.1% en el 2022. Mientras que la tasa de crecimiento del PBI sigue una tendencia decreciente desde 2010, pasando de 8.3% en el 2010 a 2.7% en el 2022. Además, la tasa de crecimiento de la PEA con educación superior viene disminuyendo desde el 2013, pasando de 7.23% en el 2013 a 3.28% en el 2019, luego tiene un comportamiento afectado por la pandemia COVID-19.

Por lo tanto, el objetivo principal de la investigación es analizar el efecto del crecimiento económico en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022. Además, tiene como objetivo específico estimar el impacto de la educación superior y el COVID-19 en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022.

La evidencia nacional e internacional señala que la principal variable para explicar el desempleo es el crecimiento económico y como segunda variable relevante tenemos a la educación. Teniendo ambas variables explicativas un impacto indirecto en la tasa de desempleo. Ello quiere decir que un mayor crecimiento económico y un incremento en la educación de la PEA ayudaran a disminuir la tasa de desempleo.

A diferencia de otros trabajos, donde analizan la relación del desempleo y la producción, el presente trabajo incorpora una segunda variable de estudio relevante que es la educación, el cual según evidencia internacional muestra que es una variable que también ayuda a explicar al desempleo. Por ello, el presente estudio es importante para los hacedores de política en conocer como el crecimiento económico y la educación afecta al desempleo y puedan tomar las medidas pertinentes para revertir la tendencia de estos 3 indicadores macroeconómicos de vital importancia en la sociedad.

La investigación se define con un enfoque cuantitativo, alcance correlacional y diseño no experimental. Para analizar las tres variables se estimaron dos modelos, el primero corresponde a un modelo de primeras diferencias propuesto por Okun (1962), ello nos indica como impacta el crecimiento del PBI en la tasa de desempleo. La segunda estimación es un modelo multivariado, que tiene como variables explicativas al crecimiento del PBI y el crecimiento de la PEA con educación superior. Con ello conoceremos como afecta la PEA con educación superior junto con el crecimiento del PBI al desempleo. En ambos modelos se adiciono una dummy como variable de control por el efecto del COVID-19. Se estimo ambos modelos mediante la metodología de MCO.

El trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera. Presentación del planteamiento del problema, marco teórico, presentación de las hipótesis y variables, desarrollo de la metodología, resultados y discusión.

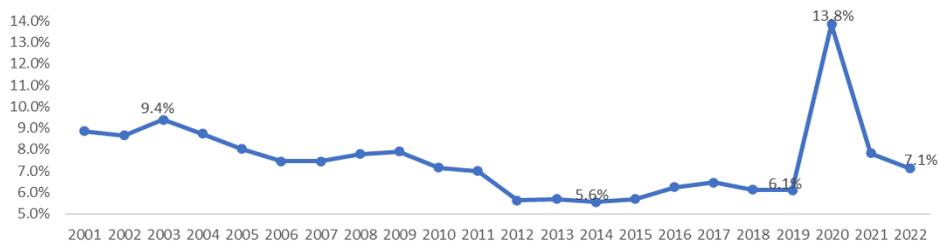
1. CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción

En el Perú, según datos publicados en las estadísticas del BCRP, se observa que la tasa de desempleo viene incrementándose desde el 2014, pasando de 5.6% en el 2014 a 7.1% en el 2022. Mientras que la tasa de crecimiento del PBI muestra una tendencia decreciente desde 2009, pasando de 8.3% en el 2010 a 2.7% en el 2022.

Figura N°01

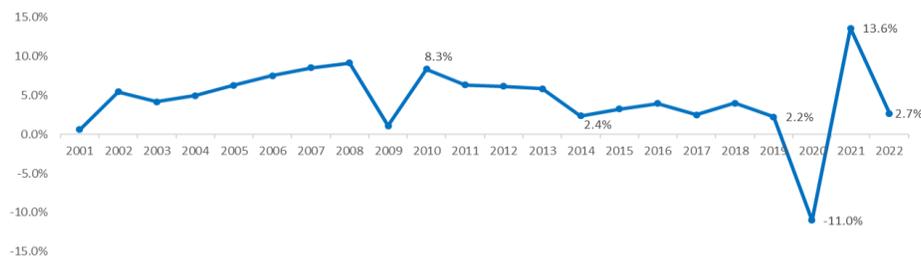
Evolución de la tasa de desempleo en Lima Metropolitana



Nota. Elaborado con información de las estadísticas del BCRP.

Figura N°02

Tasa de crecimiento anual del PBI en el Perú



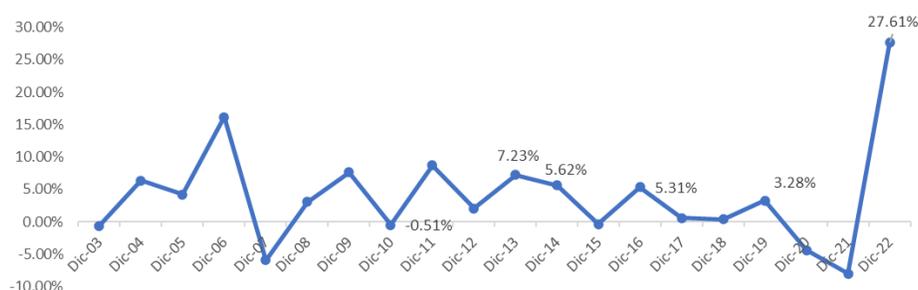
Nota. Elaborado con información de las estadísticas del BCRP.

En el Perú se ha realizado varios trabajos sobre la relación del desempleo y el PBI, Según los trabajos realizados por González (2002), Garavito (2002), Garavito (2019), Laos (2015), Aliaga (2018) y Samanamud (2021), encuentran que en el Perú existe una relación inversa entre la tasa de desempleo y la tasa de crecimiento del PBI. Por lo que podríamos inferir que la disminución en la tasa de crecimiento del PBI estaría impactando en el incremento de la tasa de desempleo.

Por otro lado, según las Encuesta Permanente de Empleo (EPE) publicado en los boletines mensuales del INEI, se observa que la tasa de crecimiento anual de la Población Económicamente Activa con educación superior tiene una tendencia decreciente desde 2014, pasando de 7.23% en el 2013 a 3.28% en el 2019, a excepción del 2002 debido a la pandemia del COVID-19.

Figura N°03

Tasa de crecimiento anual de la PEA con educación superior



Nota. Elaborado con información de los informes técnicos publicados por el INEI en sus boletines mensuales.

Según la evidencia internacional, otra variable que podría explicar el incremento de la tasa de desempleo es la educación. Guarnizo y Jumbo (2018) indican que el capital humano causa el desempleo, ya que las personas con menores niveles de educación tienen mayor riesgo de ser desempleados, en comparación a las personas con altos niveles de educación ya que tienen mayor probabilidad de ser empleado. Ello es respaldado también por W. Craig Riddell & Xueda Song (2011) quien ha encontrado que la educación postsecundaria adicional reduce la incidencia del desempleo en el mercado laboral de EEUU.

Ante esta situación problemática, el presente trabajo de investigación centra su estudio en analizar el efecto del crecimiento económico y la educación superior en la tasa de desempleo del Perú urbano, en el periodo 2003 – 2022, utilizando el modelo de primeras diferencias de Okun (1962).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. General

¿De qué manera impacta el crecimiento económico en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022?

1.2.2. Secundarios

- a. ¿Cómo impactó el COVID-19 en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022?
- b. ¿Cómo impacta la educación superior en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Principal

Analizar el efecto del crecimiento económico en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022.

1.3.2. Secundarios

- a. Estimar el impacto del COVID-19 en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022.
- b. Estimar el impacto de la educación superior en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022.

1.4. Justificación

1.4.1. Importancia del estudio

A nivel práctico, la presente investigación es importante para la política económica porque ayuda a saber de manera rápida cuanto debería crecer el PBI para tener un impacto en la reducción de la tasa de desempleo, ello sirve de guía a los hacedores de política quienes toman decisiones para impulsar el crecimiento de la economía y disminuir el desempleo. También ayudará a los agentes económicos que estén interesados en el tema estudiado.

A diferencia de otros trabajos realizados sobre la ley de Okun, el presente trabajo analiza una segunda variable explicativa relacionado al capital humano, el cuál según evidencia internacional explica al desempleo. A la fecha no se cuenta con estudios realizados para la economía peruana que incorporen el análisis de esta variable, solo se encuentra con evidencia empírica para los países desarrollados.

Además, los hallazgos obtenidos en el presente estudio de investigación permitirán compararlos con resultados empíricos obtenidos en estudios similares. Finalmente, servirá como base o guía de futuros trabajos de investigación relacionadas a este tema.

1.4.2. Viabilidad

El estudio cuenta con todos los elementos para realizarlo. Los datos para la medición de la investigación son de libre accesibilidad y fueron obtenidas de la página web del BCRP, INEI y MTPE.

Por otro lado, debido a que no se cuenta con información trimestral para el cálculo de la tasa de desempleo urbano para el periodo 2003-2022. El presente trabajo de investigación utiliza la tasa de desempleo trimestral en Lima Metropolitana para sacar conclusiones sobre el empleo del Perú urbano. Ello es posible debido a que según un informe del MTPE elaborado por Juan Nunura y Edgar Flores (2001), titulado El empleo en el Perú: 1990-2000, indica que “la concentración de las actividades económicas en los sectores secundario y terciario y de la población urbana en Lima Metropolitana, permiten utilizar, válidamente, como indicador del empleo urbano la información correspondiente a la gran Metrópoli.” (p.3). Según información publicada en los informes técnicos de los boletines mensuales del INEI, se observa que la participación del PBI primario y no primario (sector secundario y terciario) producido por la PEA de Lima Metropolitana mantiene la misma estructura desde 2001 al 2021, por lo tanto, se utiliza la recomendación del informe en mención.

Tabla N°01

Estructura del PBI primario y no primario producido por la PEA de Lima Metropolitana

| | 2001 | 2021 |
|-----------------|-------------|-------------|
| Sectores | % | % |
| Primario | 2% | 2% |
| No Primario | 98% | 98% |
| Total | 100% | 100% |

Nota. Elaborado con información de los informes técnicos publicados por el INEI en sus boletines mensuales sobre la Situación del mercado laboral en Lima Metropolitana.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Según evidencia empírica, el crecimiento económico es la variable más importante para explicar el desempleo de un país. Esta relación es conocida como la ley de Okun, debido a que Arthur Okun (1962) encontró que existe una relación inversa y bidireccional entre la tasa de crecimiento de GNP y la variación de la tasa de desempleo en la economía de Estados Unidos durante el periodo 1947-II a 1960-IV. En su estimación mediante el modelo de primeras diferencias encontró que por cada punto porcentual adicional del crecimiento del GNP, la tasa de desempleo disminuirá en 0.3%, de igual manera al calcular la inversa del coeficiente estimado de la tasa de crecimiento del GNP encontró que un incremento de un punto porcentual de la tasa de desempleo disminuirá la tasa de crecimiento del GNP en 3.3%.

Desde entonces se ha investigado la relación de causalidad entre la tasa de desempleo y el crecimiento económico en varias economías del mundo y para diferentes periodos de tiempo con algunas modificaciones. Una de las adaptaciones realizadas está relacionada a la variable del crecimiento económico, Okun (1962) utiliza el GNP para medir la producción de Estados Unidos, sin embargo, los investigadores que han replicado su trabajo han utilizado el PBI.

La mayoría de estudios realizados a nivel global han validado que la principal variable explicativa del desempleo es el crecimiento económico medido por el PBI y como segunda variable explicativa la educación, ver Anexo N°03.

Mohd, Nor & Ghani (2007) estudiaron la ley de Okun en la economía de Malasia, en el periodo 1970 – 2004. Concluyendo que existe una relación inversa entre el crecimiento económico y el desempleo. Franco (2017) examinó la relación entre la producción y el desempleo para tres países de América Latina, Colombia, Argentina y Chile, durante el periodo 1980 – 2014, teniendo como resultado que la relación de la ley de Okun se cumple para varios de los países de América Latina, con valores del coeficiente de Okun diferentes, pero altamente significativos.

Porras & Martín (2020) analizaron 15 países de América Latina para el periodo 1980 a 2017, encontrando que la ley de Okun se cumple en varios países latinoamericanos, sin embargo,

los coeficientes estimados indican una relación más débil entre el PBI y el desempleo respecto a los países desarrollados. Además, se observa que en algunas economías la ley no se cumple. Este grupo de países se caracterizan por presentar valores más altos en empleo por cuenta propia, trabajadores familiares no remunerados, empleo informal y empleo en el sector agropecuario.

Villaverde & Maza (2009) analizaron la ley de Okun para las regiones de España durante el periodo 1980 – 2004, concluyendo que existe una relación inversa entre el desempleo y la producción para la mayoría de las regiones y para todo el país, sin embargo, los coeficientes de Okun son bastante diferentes, ello es parcialmente explicado por las disparidades regionales en el crecimiento de la productividad. Rodríguez, Peredo & Rodríguez (2007) proponen tres estimaciones para calcular el coeficiente de Okun para la economía mexicana durante el periodo 1987-2003. Encontrando ante un incremento del crecimiento económico la tasa de desempleo varía en -2.47, -3.73 y 2.65, respectivamente.

Magariños (2018) encontró la existencia de una relación negativa entre la variación del desempleo y la producción, confirmando el cumplimiento de la ley de Okun para Argentina durante el periodo 1980-2013.

A nivel nacional, se cuenta con los trabajos realizados por Gonzales (2002) quién estima el coeficiente de Okun para 13 países de América Latina desde 1960, encontrando que existe una relación indirecta entre el PBI y el desempleo en el Perú. Garavito (2002) encuentra un coeficiente de Okun bastante bajo para Perú en el periodo 1970-2000, indicando que la baja sensibilidad de la tasa de desempleo a los cambios en el producto se debe al comportamiento procíclico de la fuerza laboral, y al hecho de que al perder su empleo los trabajadores se retiran del mercado. Garavito (2019) encuentra que existe una relación inversa entre el crecimiento económico y el desempleo en Lima Metropolitana durante el periodo 1971 – 2016, sin embargo, el coeficiente de Okun es bastante bajo, asimismo encuentra que aun cuando el coeficiente es menor en el auge que en la recesión, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos coeficientes para determinar asimetría.

Laos (2015) mediante un modelo VAR concluye que el coeficiente de Okun estimado para Perú, durante el periodo 2000 – 2013, implica que el crecimiento del producto deberá ser de 7.43% anual, para que la tasa de desempleo disminuya en 1% cada año. Samanamud (2021) al estimar el coeficiente de Okun para Perú en el periodo 1970 – 2018, encuentra

que para que se reduzca la tasa de desempleo, el PBI debe crecer en promedio al menos 5.37%. También plantea otro modelo donde adiciona al desempleo el subempleo como variable dependiente encontrando que para que la tasa de desempleo más subempleo se reduzca, el PBI debe crecer en promedio al menos un 3.07%.

Otros investigadores han encontrado que la educación es una variable que también explica el desempleo, entre estos trabajamos tenemos a Riddell & Xueda (2011) para el mercado laboral de Estados Unidos durante el periodo 1980 – 2005, encontraron evidencia de que la educación postsecundaria adicional reduce la incidencia del desempleo. Mirică (2014) para la economía de Rumania (1991-2012) encuentra que un aumento de 1 punto porcentual en la demanda de educación superior puede resultar en una disminución de 0.025 puntos porcentuales en la tasa de desempleo. Concluyendo que existe una relación negativa a largo plazo entre el desempleo y la demanda de educación superior. Por lo tanto, indica que alentar a los graduados de la escuela secundaria a seguir una educación superior puede ser un enfoque adecuado para reducir el desempleo.

Erdem & Tugcu (2012) la educación superior es uno de los factores que aumenta la tasa de desempleo tanto a corto como a largo plazo en Turquía (1960-2007). Este hallazgo implica que la población de graduados de educación superior es más de lo que la economía turca podría acomodar. Además, por medio de un análisis de causalidad revela que existe una causalidad bidireccional entre la educación superior y el desempleo. Qazi, Raza & Sharif (2017) encuentran por medio de un análisis de largo plazo que existe un impacto negativo y significativo del desarrollo de la educación superior sobre el desempleo en Pakistán (1973 – 2013). Mediante el método de descomposición de varianza confirman la relación causal unidireccional del desarrollo de la educación superior con el desempleo, dicha dirección causal va desde el desarrollo de la educación superior al desempleo.

Guarnizo & Jumbo (2018) para 138 economías, agrupado según ingresos per cápita, durante el periodo 1980 – 2016, encuentran que el capital humano causa el desempleo, ya que las personas con menores niveles de educación tienen mayor riesgo de ser desempleados, en comparación a las personas con altos niveles de educación ya que tienen mayor probabilidad de ser empleados. Asimismo, indican que el desempleo causa al crecimiento económico, en la mayoría de los grupos de países.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Ley de Okun

Okun (1962) en su artículo "Potential GNP: Its measurement and significance", con el fin de responder la pregunta ¿Cuánta producción puede generar la economía en condiciones de pleno empleo? analizo la relación entre el desempleo y el PNB para la economía de EEUU en el periodo 1947 II – 1960 IV. Demostrando que existe una relación indirecta y bidireccional entre estas dos variables.

Okun (1962) realizó los siguientes 3 métodos para estimar la relación del GNP con la tasa de desempleo en la economía de Estados Unidos:

Tabla N°02

Métodos para estimar la relación de la tasa de desempleo con el PBI

| N° | Método | Planteamiento | Coefficiente | Inversa del Coeficiente |
|----|-----------------------------------|--|--------------|-------------------------|
| 1 | Primeras diferencias | $u_t - u_{t-1} = \beta_0 + \beta_1 \left[\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \right] + \epsilon_t$ $\Delta u_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta y_t + \epsilon_t$ | 0.30 | 3.3% |
| 2 | Brechas | $u_t = \beta_0 + \beta_1 \left(\frac{y_t - \bar{y}_t}{\bar{y}_t} \right) + \epsilon_t$ | 0.36 | 2.8% |
| 3 | Ajuste de tendencia y elasticidad | $\log(100 - u_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(y_t) + \beta_2 tr + \epsilon_t$ | 0.32 | 3.1% |

Nota: Los coeficientes estimados en los 3 métodos son conocidos como el coeficiente de Okun en merito a su autor Artur Okun.

Okun (1962) luego de estimar los coeficientes bajo los 3 métodos propuestos, concluyo que un incremento de 1% del desempleo este asociado con una disminución en la producción de 3.3%, 2.8% y 3.1% respectivamente para cada método. Debido a que encuentra una relación bidireccional entre las variables, los coeficientes se interpretan también como

sigue: el desempleo se incrementara en 0.30, 0.36 y 0.32 puntos de un trimestre al siguiente si el GNP no cambia.

2.2.2. Medición del Desempleo en el Perú

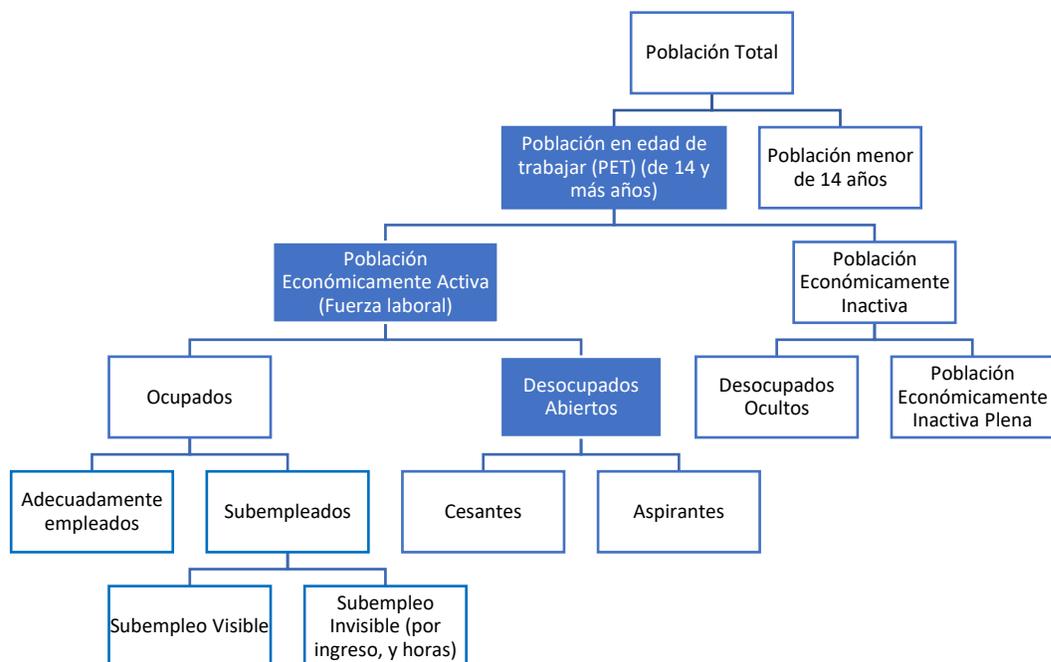
Según el (INEI, 2000), en su metodología para el cálculo de los niveles de empleo, muestra la estructura de la población según condición de actividad, donde divide a la población en edad de trabajar en dos grandes categorías mutuamente excluyentes: la población económicamente activa (PEA) y la población económicamente inactiva (PEI).

La PEA se encuentra compuesto por la población ocupada y la población desocupada abierta.

(Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2000, p. 4). Los desocupados abiertos son personas de 14 años y más, que, durante la semana de referencia, no tienen trabajo y lo buscan activamente, que estaban disponibles para trabajar de inmediato, y habían tomado medidas concretas para buscar un empleo asalariado o un empleo independiente. Asimismo, en esta categoría comprende a los Cesantes, que son aquellos desempleados con experiencia laboral.

Figura N°04

Esquema de la Población por Condición de Actividad



Nota. Elaborado con información publicado el INEI en su Metodología para el cálculo de los niveles de empleo del Perú.

Para calcular la tasa de desempleo se utilizará la información correspondiente a la PEA que forma parte de los desocupados abiertos y se dividirá entre la PEA total. Quedando definida la tasa de desempleo abierto con la siguiente formula:

$$TDA = \frac{\text{DESEMPLEO ABIERTO}}{\text{PEA}} \times 100$$

2.3. Definición de términos básicos

Producto Bruto Interno (PBI)

(Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2000, p. 1). Es el valor total de los bienes y servicios producidos en una economía durante un período de tiempo determinado, que generalmente es un año.

Desempleo

Refiere a los desocupados abiertos.

PEA con educación superior

Refiere a la Población Económicamente Activa que ha seguido educación superior tanto universitarios como no universitarios (estudios técnicos).

Test Zivot-Andrews

Zivot-Andrews (1992) proponen una prueba de raíz unitaria y asume que el momento del cambio estructural es desconocido.

3. CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES

3.1. Formulación de hipótesis

3.1.1. General

La tasa de desempleo y el crecimiento económico en el Perú urbano se relacionaron de forma negativa durante el periodo 2003 - 2022.

3.1.2. Específicos

- a. El COVID-19 impactó de manera directa a la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022.
- b. Existió una relación inversa entre la educación superior y la tasa de desempleo del Perú urbano para el periodo 2003-2022.

3.2. Variables y definición operacional

La información de las variables de la investigación se ha obtenido del portal web del INEI y el BCRP.

La variable dependiente es el desempleo y las variables explicativas son el crecimiento económico medido por la tasa de crecimiento del PBI y la tasa de crecimiento de la educación superior medido por la tasa de crecimiento de la PEA con educación superior universitaria y no universitaria. La siguiente tabla resume las variables que intervienen en el modelo econométrico:

Tabla N°03

Definición operacional de variables

| Variab | Descripción | Unidad de medida |
|------------------------|------------------------------|--|
| Variable dependiente | ΔU_t Desempleo | Variación de la tasa de desempleo |
| Variable independiente | Y_t Producto Bruto Interno | Tasa de crecimiento del PBI |
| | ED_t Educación Superior | Tasa de crecimiento de la PEA con educación superior |

4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la metodología

De acuerdo al tipo de investigación, la metodología define un enfoque cuantitativo, alcance correlacional y diseño no experimental, ya que su objetivo es encontrar correlaciones entre variables para observar cómo reacciona tasa de desempleo ante cambios en la tasa de crecimiento de PBI y la tasa de crecimiento de la educación superior.

4.2. Muestra

La información para calcular la tasa de desempleo y la tasa de crecimiento de la PEA con educación superior son tomadas a nivel Lima Metropolitana y la información para el cálculo de la tasa de crecimiento del PBI son tomados a nivel nacional. Las series son con periodicidad trimestral y está conformada por 79 observaciones de junio 2003 a diciembre 2022.

4.3. Recolección de datos

La información de la serie de datos se ha obtenido de la web del Instituto Nacional de Estadística e Informática y Banco Central de Reserva del Perú.

4.4. Procesamiento de la información

Antes de realizar la estimación del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios se realiza el test de Zivot-Andrews para detectar el periodo donde la serie presenta quiebre estructural para luego adicionar una Dummy debido al efecto del COVID-19.

Seguidamente, se revisa la estacionariedad de la variable dependiente por medio del test de Dickey-Fuller.

Luego de corroborar la estacionariedad de la variable dependiente, se realiza una estimación de MCO y se revisa si el modelo tiene problemas de autocorrelación por medio del estadístico Durbin-Watson, si el estadístico es bajo se realiza un diagnóstico de residuo de correlación serial por medio del test Breusch-Godfrey.

De presentar problema de autocorrelación ello se corrige realizando un factor autorregresivo de orden 1.

Finalmente, se vuelve a estimar el MCO del modelo y se revisa lo siguiente:

- La significancia de las variables explicativas del modelo.
- La significancia del modelo en su conjunto.
- Problemas de autocorrelación.

En la presente investigación se estiman los siguientes 2 modelos:

(1) Método de primeras diferencias propuesto por Okun (1962)

$$\Delta U_t = \beta_0 - \beta_1 (\Delta Y_t) + \varepsilon_t$$

(2) Método de primeras diferencias propuesto por Okun (1962) adicionando la variable explicativa educación

$$\Delta U_t = \beta_0 - \beta_1 (\Delta Y_t) - \beta_2 (\Delta ED_t) + \varepsilon_t$$

4.5. Temas éticos

La presente investigación es únicamente de responsabilidad del autor. Se ha seguido lo indicado en las Normas APA de la séptima edición para las citas y fuentes bibliográficas, por tanto, la investigación “EFECTO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA TASA DE DESEMPLEO DEL PERÚ URBANO: UTILIZANDO LA LEY DE OKUN (1962), PERIODO 2003-2022” es autentico en su contenido.

5. CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Estudio de las series

Las estimaciones realizadas en la presente investigación han sido procesadas en los softwares Eviews, versión 12 y en RStudio versión 4.2.1.

Se realizó el test Zivot – Andrews a la variable dependiente, donde encontramos que la serie presenta quiebre estructural debido a que el test estadístico (-5.8883) en valor absoluto es mayor a los valores críticos, por lo que no se rechaza la H_0 y la serie presenta quiebre en marzo 2021 producto del COVID-19. Por tanto, con la finalidad de corregir el quiebre se adiciona una Dummy como variable de control.

Luego de incorporar la Dummy al modelo, se realizó el test de CUSUM of Squares y se corrobora que el modelo ya no presenta quiebre debido a que la línea de la gráfica no se sale de las bandas al 5% de significancia.

Luego de ello, se realiza el test de Dickey Fuller aumentado a la variable dependiente y se observa que la serie presenta raíz unitaria, por tanto, la serie no es estacionaria. Se realiza una diferencia a la serie de la variable dependiente, con esta diferenciación la serie se vuelve estacionaria.

Se realiza una estimación de MCO del modelo y se observa un Durbin-Watson muy bajo para el segundo modelo, por lo que se realiza un diagnóstico de residuos de correlación serial por medio del test Breusch-Godfrey el cual muestra una probabilidad menor a 0.05% concluyendo que hay problemas de autocorrelación para el segundo modelo.

El problema de autocorrelación del segundo modelo se corrige con un factor autorregresivo de orden 1. Quedando la variable dependiente explicado por un rezago de su periodo anterior.

5.2. Estimación en MCO

Luego de realizar la estimación en Mínimos Cuadrados Ordinarios se obtiene los siguientes coeficientes:

Primer modelo:

$$\Delta U_t = \beta_0 - \beta_1 (\Delta Y_t) + \beta_2 (\text{Dummy}) + \epsilon_t$$

$$\Delta U_t = 0.0117 - 0.2522 (\Delta Y_t) + 0.0007 (\text{Dummy}) + \epsilon_t$$

El coeficiente de Okun estimado es de 0.25 lo que significa que el PBI debería crecer alrededor de 4% para reducir la tasa de desempleo en un punto porcentual.

Segundo modelo:

$$\Delta U_t = \beta_0 - \beta_1 (\Delta Y_t) - \beta_2 (\Delta ED_t) + \beta_3 (\text{Dummy}) + \epsilon_t$$

$$\Delta U_t = 0.0114 - 0.2067 (\Delta Y_t) - 0.0792 (\Delta ED_t) + 0.0132 (\text{Dummy}) + \epsilon_t$$

Los coeficientes encontrados en el crecimiento del PBI y el crecimiento de la Educación superior tienen el signo esperado. Un incremento de un punto porcentual del crecimiento del PBI provocará una disminución de la tasa de desempleo en 0.21% y un incremento de un punto porcentual de la tasa de crecimiento de la PEA con educación superior conducirá a una reducción de la tasa de desempleo en 0.08%.

Para ambos modelos las variables crecimiento de PBI y educación superior son estadísticamente significativas debido a que tienen una probabilidad menor a 0.05%. La probabilidad de la prueba F es cero, por lo que el modelo en su conjunto es significativo y finalmente el estadístico Durbin – Watson indican que no han problemas de autocorrelación.

Por otro lado, la variable dummy incorporada en ambos modelos no son estadísticamente significativas debido a que tienen una probabilidad menor a 0.05%, sin embargo, no se descartan de los modelos ya que son variables de control que ayudan a corregir la presencia de quiebre estructural producto de la pandemia.

6. CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

El presente trabajo analiza el efecto del crecimiento económico en la tasa de desempleo del Perú urbano para el periodo 2003-2022, para ello se estima el modelo de primeras diferencias propuesto por Okun (1962) mediante la metodología de MCO. Teniendo como resultado un coeficiente de Okun de -0.2522. Lo que significa que el crecimiento de PBI debería ser alrededor de 4% para disminuir la tasa de desempleo en un punto porcentual.

A diferencia de los autores mostrados en el la tabla N°04, el presente estudio se realiza para un periodo de tiempo donde rige el modelo económico actual del país con menos intervención del estado y mayor inversión privada producto a que desde 2007 Perú obtiene por primera vez grado de inversión con lo que ingresa mayor inversión privada generando así más empleo en el país.

Tabla N°04

Coeficientes de Okun encontrado para el Perú en diferentes periodos de tiempo

| Autor | Periodo | Frecuencia | Observaciones | Coeficiente de Okun | Inversa del coeficiente |
|--------------------------------------|-------------|------------|--------------------|---------------------|-------------------------|
| José Antonio González (2002) | 1980 - 1996 | Anual | Lima Metropolitana | -0.1300 | 7.7% |
| Cecilia Garavito (2002) | 1970 - 2000 | Anual | Lima Metropolitana | -0.0845 | 11.8% |
| Cecilia Garavito (2019) | 1971 - 2016 | Anual | Lima Metropolitana | -0.00009 | 11111.1% |
| Enrique Samanamud Valderrama (2021) | 1970 - 2018 | Anual | Lima Metropolitana | -0.0580 | 17.2% |
| Enrique Samanamud Valderrama (2021)* | 1971 - 2018 | Anual | Lima Metropolitana | -0.4900 | 2.0% |
| Laos Rosaura (2015) | 2000 - 2013 | Anual | Lima Metropolitana | -0.1354 | 7.4% |
| Patricia Senosain (2023) | 2003 - 2022 | Trimestral | Perú urbano | -0.2522 | 4.0% |

Nota. El coeficiente de Okun de Samanamud (2021) de -0.4900 se estimó adicionando el subempleo al desempleo para obtener la variable dependiente ampliada.

Se encuentra también que la tasa de crecimiento de la PEA con educación superior tiene un efecto inverso en la tasa de desempleo, siendo su coeficiente estimado de -0.0792, nivel bastante bajo y comparable al coeficiente de Rumanía. lo que significa que cuanto mayor sea la PEA con estudios superiores, tanto técnicos como universitarios, menor será la tasa

de desempleo. La relación inversa entre las dos variables también fue encontrada por Mirică (2014), Guarnizo & Jumbo (2018) y Qazi, W., Ali, S. & Sharif, A. (2017).

Tabla N°05

Coefficiente estimado para medir el impacto de la educación en el desempleo

| Autor | Periodo | País | Coefficiente |
|---|----------------|-------------|--------------------------------------|
| Ekrem Erdem & Can Tansel Tugcu (2012) | 1960 - 2007 | Turquía | Largo plazo 0.11 Corto plazo 0.04 |
| Andreea MIRICĂ (2014) | 1991 - 2012 | Rumanía | -0.0250 |
| Sheila Guarnizo y Fernando Jumbo (2018) | 1980 - 2016 | Mundial | -0.2200 |
| Wasim Qazi, Syed Ali Raza y Arshian Sharif (2017) | 1973 - 2013 | Pakistán | -0.1380 |
| Patricia Senosain (2023) | 2003 - 2022 | Perú | -0.0792 |

Nota. Erdem, E. y Tansel, C. (2012) a diferencia de los otros autores encuentra que existe una relación positiva entre la educación y el desempleo.

CONCLUSIONES

La evidencia empírica señala que la principal variable económica en explicar el desempleo es el crecimiento del PBI y como segunda variable la educación, donde ambas variables tienen un efecto inverso en la tasa de desempleo. Sin embargo, no se cuenta con evidencia empírica que la variable educación explica al desempleo para las economías en desarrollo. Por tanto, se estudió el impacto de las dos variables económicas en el desempleo para el Perú Urbano, obteniendo las siguientes conclusiones:

- (a) Se encontró un coeficiente de Okun de -0.2522 con lo cual corroboramos la relación inversa entre las variables tal cual lo indica la ley de Okun. El coeficiente encontrado indica que el crecimiento del PBI debería ser aproximadamente 4% para reducir la tasa de desempleo en un punto porcentual.
- (b) La variable dummy incorporada en ambos modelos tienen un coeficiente positivo alrededor de 0.01, a pesar de ser estadísticamente no significativo mantenemos la variable en ambos modelos porque según evidencia empírica el COVID-19 impacto de manera directa a la tasa de desempleo lo que ocasiono su incremento debido a que muchas empresas cerraron producto del distanciamiento social y menor consumo de bienes y servicios, además la variable dummy ayuda a corregir el quiebre estructural.
- (c) El crecimiento de la PEA con educación superior tienen un efecto indirecto a la tasa de desempleo, lo que significa que una mayor tasa de crecimiento de la educación superior disminuirá la tasa de desempleo, ello podría deberse a que las personas que hayan seguido algún estudio adicional luego de la secundaria, tanto técnicos como universitarios, cuenten con mayor preparación y tengan más oportunidades de encontrar empleo de calidad más rápido que aquellas personas que no siguieron estudios adicionales después de la secundaria.

RECOMENDACIONES

- (a) El gobierno debería invertir más en educación para contar con una población con mayores conocimientos técnicos y universitarios que puedan ofertar mano de obra y conseguir trabajo de mayor calidad.

- (b) Se recomienda actualizar el análisis de las variables de desempleo, crecimiento económico y educación superior, pero a nivel nacional con periodicidad trimestral. Ello será posible a futuro debido a que el INEI ha comenzado a estimar la tasa de desempleo a nivel nacional con periodicidad trimestral desde 2015.

- (c) Estudiar el impacto de la educación superior en el desempleo para otras economías de la región con la finalidad de comparar los resultados. La mayoría de trabajos revisados analizan estas 2 variables solo para economías desarrolladas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Aliaga, J. (2018). *Inflación y el crecimiento económico: Determinantes del desempleo en el Perú en los años 1980-2015*. Universidad Continental.

Ballesteros, J., Núñez, F. y Usabiaga C. (2012). *La ley de Okun para las regiones españolas: Distintas aproximaciones econométricas, periodo 1980-2009*. Instituto de estadística y cartografía de Andalucía.

Castillo-Morill, D., Jaramillo-Armijos, J. y Vega-González, L. (2022). *Impacto del Crecimiento Económico en el Desempleo, análisis de datos panel de las Economías Latinoamericanas, periodo 2016 – 2019*. Revista científico - profesional Polo del conocimiento, Ecuador.

Craig, W. y Song, X. (2011). *The impact of education on unemployment incidence and re-employment success: Evidence from the U.S. labour market, period 1980 - 2005*. Journal of the European Association of Labour Economists.

Erdem, E. y Tansel, C. (2012). *Higher Education and Unemployment: a cointegration and causality analysis of the case of Turkey, period 1960– 2007*. European Journal of education, research, Development and Policy.

Franco, A. (2017). *Evidencia de la Ley de Okun para Colombia, Chile y Argentina: Periodo 1980 – 2014*. Universidad Católica de Colombia Bogotá, Colombia.

Garavito, C. (2002). *La ley de OKUN en el Perú: 1970-2000*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Garavito, C. (2019). *La Ley de Okun en el Perú: Lima Metropolitana 1971 – 2016*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Genninna, M. y Rojas, M. (2016). *Estimación de la Ley de Okun: evidencia empírica para Ecuador, América Latina y el Mundo. Periodo 1991-2014*. La Revista Económica (RVE).

González, J. (2002). *Labor Market Flexibility in Thirteen Latin American Countries and the United States: Revisiting and Expanding Okun Coefficients: Period 1960 – 1970*. Center for Research on Economic Development and Policy Reform, Stanford University.

Guarnizo, SH. y Jumbo, F. (2018). *Efecto del capital humano y crecimiento económico en el desempleo a nivel global y por grupos de países, periodo 1980 – 2016*. Universidad Nacional de Loja. Loja, Ecuador.

Jumbo, B. y López, M. (2018). *Relación entre la inversión extranjera directa y el desempleo: Un enfoque con técnicas de cointegración para los países de la CAN, periodo 1980 – 2017*. Universidad Nacional de Loja, Ecuador.

Laos, R. (2015). *Relación entre crecimiento económico y tasa del desempleo en el Perú 2000 – 2013*. Universidad nacional de Trujillo.

Nunura, J. y Flores, E. (2001). *El empleo en el Perú: 1990-2000*. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Magariños, N. (2018). *Un análisis conceptual y empírico de la Ley de Okun para Argentina, período 1980-2013*. Universidad Nacional del Sur.

Mirică, A. (2014). *Higher Education – A Solution to Unemployment? Case Study: Romania, period between 1991 and 2012*. The Bucharest University.

Mohd, Z., Mohamed, N. y Abdul, J. (2007). *The Relationship between Output and Unemployment in Malaysia: Does Okun's Law exist? From 1970 to 2004*. Universiti Putra Malaysia.

Okun, A. (1962). *Potential GNP: Its Measurement and significance, period 1947 – 1960*. Reprinted from the 1962 Proceedings of the Business and Economic Statistics Section of the American Statistical Association.

Porras-Arena, M. y Martín-Román, A. (2020). *Relación entre las características de los mercados de trabajo latinoamericanos y la ley de Okun, periodo 1980 – 2017*. Instituto de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administración, Universidad de la República, Uruguay.

Qazi, W., Ali, S. y Sharif, A. (2017). *Higher Education Development and Unemployment in Pakistan: Evidence from Structural Break Testing. Period of 1973 to 2013*. Global Business Review Magazine.

Rodríguez, P. y Felipe de Jesús P. (2007). *Estimación de la Ley de Okun para la economía mexicana. Periodo 1987-2003*. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

Samanamud, E. (2021). *Una revisión para el Perú de la relación entre el desempleo, el subempleo y la producción, Periodo 1970-2018*. Universidad Católica de Colombia.

Snieska, V., Valodkiene, G., Daunoriene, A. y Draksaite, A. (2015). *Education and unemployment in European Union economic cycles*. Kaunas University of Technology, School of Economics and Business.

Villaverde, J. y Maza, A. (2009). *The robustness of Okun's law in Spain, 1980–2004. Regional evidence*. Journal of Policy Modeling.

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

EFFECTO DEL CRECIMIENTO ECONOMICO EN LA TASA DE DESEMPLEO EN EL PERÚ URBANO, PERIODO 2003-2022: UTILIZANDO LA LEY OKUN (1962)

| Problema General | Objetivo general | Hipotesis general | Variable dependiente | Dimensiones | Indicadores | Metodología |
|--|---|---|--|---|---|-------------|
| ¿De qué manera impacta el crecimiento económico en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022? | Analizar el efecto del crecimiento económico en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022. | La tasa de desempleo y el crecimiento económico en el Perú urbano se relacionaron de forma negativa durante el periodo 2003 - 2022. | Desempleo | Perú Urbano, periodo 2003-2022 | Variación de la tasa de desempleo. | MCO |
| Problemas específicos | Objetivos específicos | Hipotesis específicas | Variable independiente | | | |
| ¿Cómo impacto el COVID-19 en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022? | Estimar el impacto del COVID-19 en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022. | El COVID-19 impactó de manera directa a la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022. | - PBI - Educación superior | | - Tasa de crecimiento del PBI. - Tasa de crecimiento de la PEA con educación superior. | |
| ¿Cómo impacta la educación superior en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022? | Estimar el impacto de la educación superior en la tasa de desempleo del Perú urbano en el periodo 2003-2022. | Existió una relación inversa entre la educación superior y la tasa de desempleo del Perú urbano para el periodo 2003-2022. | Variable de control - COVID-19 | - Tasa de crecimiento de la PEA con educación superior. | | |

Anexo N° 02: Evidencia empírica – Metodologías

| Autor | Título | Metodología |
|---|--|--|
| (1) José Antonio & González Anaya. (2002) | Labor Market Flexibility in Thirteen Latin American Countries and the United States: Revisiting and Expanding Okun Coefficients: Period 1960 – 1970. | El autor estima el coeficiente de Okun mediante 2 métodos: (1) Método de primeras diferencias y (2) Método de relación de brechas. Mediante MCO . |
| (2) Cecilia Garavito (2002) | La ley de OKUN en el Perú: 1970-2000 | El autor estima el coeficiente de Okun mediante la metodología de MCO . |
| (3) Cecilia Garavito (2019) | La Ley de Okun en el Perú: Lima Metropolitana 1971 – 2016. | El autor estima el coeficiente de Okun mediante la metodología de MCO . |
| (4) Laos Rosaura (2015) | Relación entre crecimiento económico y tasa del desempleo en el Perú 2000 – 2013. | El autor estima el coeficiente de Okun mediante un modelo de vectores autorregresivos (VAR) . |
| (5) Jean Pool Aliaga Huaynalaya (2018) | Inflación y el crecimiento económico: Determinantes del desempleo en el Perú en los años 1980-2015. | El autor realizó la regresión de un modelo VAR con rezagos para encontrar la relación entre las variables. |
| (6) Enrique Samanamud Valderrama (2021) | Una revisión para el Perú de la relación entre el desempleo, el subempleo y la producción. Periodo 1970-2018. | El autor estima el coeficiente de Okun mediante la metodología de MCO . |
| (7) Néstor Adrián Magariños (2018) | Un análisis conceptual y empírico de la Ley de Okun para Argentina. Período 1980-2013. | El autor estima el coeficiente de Okun mediante el método de MCO siguiendo los 3 modelos propuestos por Okun (1962). |
| (8) Patricia Rodríguez López, Felipe de Jesús Peredo y Rodríguez (2007) | Estimación de la Ley de Okun para la economía mexicana. Periodo 1987-2003 | Los autores estiman el coeficiente de Okun mediante el método de MCO , basadas en las 3 propuestas originales de Okun (1962), pero utilizando otras técnicas econométricas. |

| | | |
|--|---|--|
| (9) Marilú Briceño, Genninna Dávila & Maribel Rojas (2016) | Estimación de la Ley de Okun: evidencia empírica para Ecuador, América Latina y el Mundo. Periodo 1991-2014. | Los autores estiman el coeficiente de Okun utilizando datos de serie de tiempo. Mediante MCO . |
| (10) Angie Franco Martin (2017) | Evidencia de la Ley de Okun para Colombia, Chile y Argentina: Periodo 1980 – 2014. | El autor realizo un análisis de regresión simple por país, y un análisis de cointegración multivariada y MCE a nivel individual. En ambos casos se emplearon dos enfoques para estudiar la Ley de Okun, el modelo en primeras diferencias y el modelo de brechas. |
| (11) Doménica Alejandra Castillo-Morill, Jenner Jefferson Jaramillo-Armijos & Laura Vega-González (2022) | Impacto del Crecimiento Económico en el Desempleo, análisis de datos panel de las Economías Latinoamericanas. Periodo 2016 – 2019. | Este autor emplea un modelo de MCO para estimar si las variables independientes explican la tasa de desempleo. Datos de Panel. |
| (12) María S. Porras-Arena & Ángel L. Martín-Román (2020) | Relación entre las características de los mercados de trabajo latinoamericanos y la ley de Okun. Periodo 1980 – 2017. | Para estimar la relación entre las variables el autor estima 2 modelos: (1) Modelo de diferencias y (2) Modelo de brechas, mediante MCO . |
| (13) Belén Jumbo & Michelle López (2018) | Relación entre la inversión extranjera directa y el desempleo: Un enfoque con técnicas de cointegración para los países de la CAN. Periodo 1980 – 2017. | Mediante MCO estiman el efecto de la variable independiente en la variable dependiente. Y también realizan una estimación de funciones de cointegración para determinar la relación de las variables a LP y CP. |
| (14) Arthur Okun (1962) | Potential GNP: Its Measurement and significance. Period 1947 – 1960. | El autor estima el efecto del GNP en la tasa de desempleo por medio de 3 métodos: (1) Método de primeras diferencias, (2) Método de relación de brechas y (3) Método de ajuste de tendencia y elasticidad. |

| | | |
|--|--|---|
| (15) W. Craig Riddell & Xueda Song (2011) | The impact of education on unemployment incidence and re-employment success: Evidence from the U.S. labour market. Period 1980 - 2005. | Los autores investigan los efectos causales de la educación en las transiciones entre los estados de la fuerza laboral, especialmente el desempleo y el empleo. |
| (16) Vytautas Snieska, Gitana Valodkiene, Asta Daunoriene & Aura Draksaite (2015) | Education and unemployment in European Union economic cycles. | Model of interactions between the education level and the employment level. |
| (17) Juan Antonio Ballesteros Gallardo, Fernando Núñez Hernández & Carlos Usabiaga Ibáñez (2012) | La ley de Okun para las regiones españolas: Distintas aproximaciones econométricas. Periodo 1980-2009. | Estiman la relación entre el nivel de desempleo cíclico y diferentes variables económicas, el autor utiliza 3 metodologías econométricas entre ellas MCO . |
| (18) José Villaverde & Adolfo Maza (2009) | The robustness of Okun's law in Spain, 1980–2004. Regional evidence. | Los autores estiman el coeficiente de Okun mediante el modelo brechas de Okun (1962). Por medio de MCO . |
| (19) Ekrem Erdem & Can Tansel Tugcu (2012) | Higher Education and Unemployment: a cointegration and causality analysis of the case of Turkey. Period 1960 – 2007. | Este autor utiliza el enfoque ARDL para la cointegración como un dispositivo para buscar tendencias estocásticas comunes entre variables, mientras que las relaciones causales se investigan mediante el uso de la prueba de causalidad de Dolado y Lütkepohl. |
| (20) Zaleha Mohd Noor, Norashidah Mohamed Nor y Judhiana Abdul Ghani (2007) | The Relationship between Output and Unemployment in Malaysia: Does Okun's Law exist? From 1970 to 2004. | Los autores estiman el coeficiente de Okun mediante el modelo de primeras diferencias de Okun (1962). Por medio de MCO . |

| | | |
|---|--|--|
| (21) Andreea MIRICĂ (2014) | Higher Education – A Solution to Unemployment? Case Study: Romania. Period between 1991 and 2012. | Este autor utiliza la metodología de Engel-Granger para examinar la relación de largo plazo entre el desempleo y la demanda de educación superior. |
| (22) Wasim Qazi, Syed Ali Raza & Arshian Sharif (2017) | Higher Education Development and Unemployment in Pakistan: Evidence from Structural Break Testing. Period of 1973 to 2013 | Para medir la relación de largo plazo entre el desarrollo de la educación superior y el desempleo, los autores utilizan la prueba de cointegración ARDL . |
| (23) Sheila Guarnizo & Fernando Jumbo (2018) | Efecto del capital humano y crecimiento económico en el desempleo a nivel global y por grupos de países. Periodo 1980 – 2016. | Para evaluar la relación entre las variables el autor utilizo técnicas de cointegración, corrección de error y causalidad. Para conocer la cointegración entre las variables utilizaron MCO . |

Elaboración Propia

Anexo N° 03: Evidencia empírica - Variables que explican el desempleo

| Variable / Autor | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | Total | |
|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|-------------------|----------------|---------------|------------------|----------|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----|
| País | Perú | | | | | | Argentina | México | Ecuador y Mundial | Col. Chi. Arg. | Latinoamérica | países de la CAN | EEUU | Unión Europea | España | Turquía | Malasia | Rumanía | Pakistán | Mundial | | | | | |
| PNB | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | 1 |
| Deuda Pública | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Coeficiente de Gini | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Gasto Público Social | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Importaciones | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Exportaciones | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Inversión Extranjera Directa | | | | | | | | | | | X | | X | | | | | | | | | | | | 2 |
| Ingreso Nacional Bruto | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Gasto Público | | | | | | | | | X | | | | | | | | X | | | | | | | | 2 |
| Tipo de interés | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | 1 |
| PBI | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | | | X | X | | X | | X | X | X | 17 |
| Impuesto | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Inflación | | | | | X | | | | | | | | | | | | X | | | | | X | | | 3 |
| Educación | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | X | | X | X | X | | 6 |
| Terrorismo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | 1 |
| Totales | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | |

Elaboración Propia

Anexo N° 04: Test Zivot-Andrews – Variación de la tasa de desempleo

Test Zivot-Andrews

Teststatistic: -5.8883

Critical value:

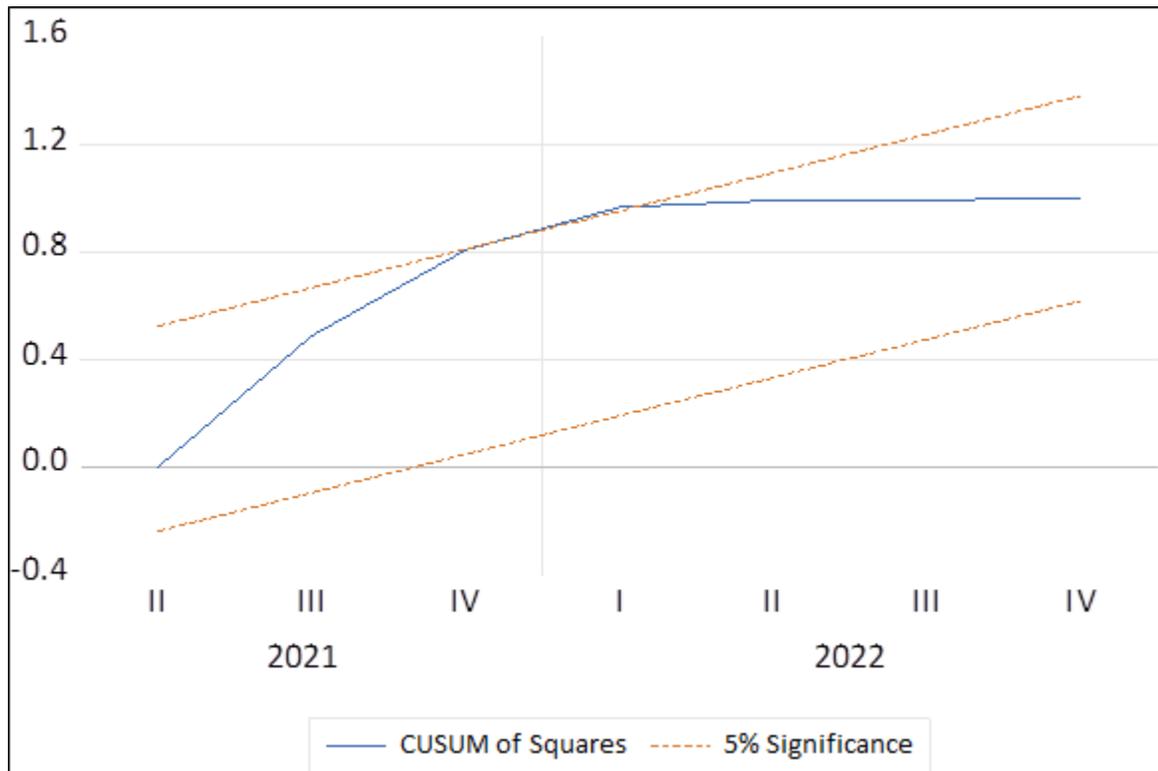
0.01 - 5.34

0.05 - 4.80

0.10 - 4.58

Potential break point at position: 72

Anexo N° 05: test de CUSUM of Squares– Incluyendo Dummy por COVID-19



Anexo N° 06: Test Breusch – Godfrey

Test Breusch – Godfrey

Ho: No serial correlation at up to 1 lag

| | |
|----------------------|---------|
| F - statistic | 6.66636 |
| Obs* R - squared | 6.52692 |
| Prob. F (1.73) | 0.0118 |
| Prob. Chi-Square (1) | 0.0106 |

Anexo N° 07: Estimación MCO

Variable dependiente: DVAR_DESEMPLEO

| Variable | Coficiente | Error estandar | Estadistico T | Probabilidad |
|------------|------------|----------------|---------------|--------------|
| C | 0.011408 | 0.002821 | 4.043697 | 0.0001 |
| CRE_PBI | -0.206685 | 0.037881 | -5.456119 | 0.0000 |
| CRE_EDU_SU | -0.079278 | 0.020674 | -3.834705 | 0.0003 |
| DUMMY | 0.013196 | 0.008723 | 1.512753 | 0.1347 |
| AR(1) | 0.452399 | 0.096844 | 4.671421 | 0.0000 |
| SIGMASQ | 0.000122 | 1.86E-05 | 6.557034 | 0.0000 |

Probabilidad (estadistico F) : 0.00000

Durbin-watson stat : 2.168128

*Anexo N° 08: Estimación modelo de Okun (1962), según método de primeras diferencias.
Incluye una dummy como variable de control por el efecto del COVID-19.*

Variable dependiente: DVAR_DESEMPLEO

| Variable | Coficiente | Error estandar | Estadistico T | Probabilidad |
|-----------------|-------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| CRE_PBI | -0.252228 | 0.022271 | -11.32551 | 0.00000 |
| DUMMY | 0.000704 | 0.004881 | 0.144237 | 0.88570 |
| C | 0.011742 | 0.001785 | 6.577332 | 0.00000 |

Probabilidad (estadistico F) : 0.00000

Durbin-watson stat : 1.674549