

Impacto de la industrialización en el desempleo: evidencia empírica para 110 países utilizando datos de panel durante 1995-2017

Impact of industrialization on unemployment: empirical evidence for 110 countries using panel data during 1995-2017

Pablo Placencia¹ | Jimmy Rocano² | Danny Granda³

¹Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

²Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

³Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador

Correspondencia

Pablo Placencia, Carrera de Economía,
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
Email: pablo.placencia@unl.edu.ec

Agradecimientos

Club de Investigación de Economía (CIE)

Fecha de recepción

Enero 2020

Fecha de aceptación

Junio 2020

Dirección

Bloque 100. Ciudad Universitaria Guillermo
Falconí. Código Postal: 110150, Loja, Ecuador

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es evaluar el impacto de la industrialización sobre la tasa de desempleo. Empleamos datos de panel con una muestra de 110 países durante 1995-2017 clasificados en países de ingreso alto (HIC), ingreso medio-alto (MHIC), ingreso medio-bajos (MLIC), e ingreso bajo (LIC). El método utilizado es el de mínimos cuadrados generalizados (GLS), el cual permite corregir de manera óptima los problemas de heterocedasticidad y auto correlación serial que normalmente se presentan en los modelos con datos de panel. Los resultados muestran que el nivel de industrialización tiene una relación negativa y estadísticamente significativa con el desempleo. En los MHIC, donde la industrialización tiene relación positiva pero no significativa con la tasa de desempleo. Este hecho en los MHIC puede ser explicado por la llamada trampa del ingreso medio. La política pública sugerida dicta que el proceso de industrialización debe ir acompañado por un gasto público en educación, salud e infraestructura adecuada, que permita obtener capital humano innovador. Esta política busca que el capital humano esté apto para las nuevas tendencias de trabajo, pero también evitar la llamada trampa del ingreso medio en las economías medianas.

Palabras clave: Desempleo; Industrialización; Datos de panel; Cointegración; Causalidad.

Códigos JEL: O14. E24. C33.

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate the impact of industrialization on the unemployment rate. We use panel data with a sample of 110 countries during 1995-2017 classified as high-income (HIC), upper-middle-income (MHIC), lower-middle-income (MLIC), and low-income countries (LIC). The method used is the generalized least squares (GLS) method, which allows correcting optimally the problems of heteroskedasticity and serial auto-correlation that generally occur in models with panel data. The results show that the level of industrialization has a negative and statistically significant relationship with unemployment. In the MHIC, where industrialization has a positive but not significant relationship with the unemployment rate. The so-called middle-income trap can explain this fact in MHIC. The suggested public policy dictates that the industrialization process must be accompanied by public spending on education, health, and adequate infrastructure, allowing obtaining innovative human capital. This policy seeks to make human capital suitable for new trends in work and avoid the so-called middle-income trap in medium-sized economies.

Keywords: Unemployment; Industrialization; Panel data; Cointegration; Causality.

JEL codes: O14. E24. C33.

1 | INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo ha existido una lucha constante contra el desempleo. Este problema afecta a un considerable porcentaje de la población mundial y tiene efectos incluso en la salud de las personas, como menciona Krug & Eberl (2018). Si bien en algunos países este problema es minúsculo, en otros su alcance es mucho mayor. Por ejemplo, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el desempleo de Qatar en el año 2018 fue del 0,142% de la población activa total, mientras que en la Ribera Occidental y Gaza éste alcanzó en el mismo año el 30,18%. A nivel mundial la lucha contra el desempleo ha tenido resultados positivos. Según datos del Banco Mundial, en los últimos diez años, el desempleo global disminuyó del 5,60% al 4,95%. Es importante considerar que si bien algunos países pudieran presentar una tasa de desempleo baja, el número de personas desempleadas no deja de ser considerable. Un ejemplo de ello es Estados Unidos, quien según la OIT alcanzó una tasa de desempleo, en el 2018, de 3,93% del total de la población activa. Transformando esta cifra a número de personas se obtiene un total aproximado de 6,5 millones de estadounidenses en el desempleo.

Una variable que se ha considerado que tiene gran efecto sobre el desempleo es la industrialización. Simandan (2009) la define como el conjunto de procesos económicos y sociales que permiten crear valor mediante formas más eficientes. Existen dos enfoques referentes a la relación entre industrialización y desempleo. El primero hace referencia a una relación positiva entre dichas variables. Así lo mencionó Wionczek (1986) al encontrar que un aumento de la industrialización trae consigo, además de la concentración de ingresos y dependencia externa, un aumento considerable del desempleo. Los resultados de Wionczek guardan relación con los hechos ocurridos a partir de la revolución industrial (comenzada a inicios del siglo XVIII), donde muchas personas fueron reemplazadas por máquinas en la producción y con ello desplazadas hacia el desempleo. El segundo enfoque, y en la que se basa la hipótesis nula de esta investigación, señala la existencia de una relación negativa entre industrialización y desempleo. Este segundo enfoque está basado en los resultados de Morawetz (1976), quien plantea que una mayor industrialización conlleva mayores fuentes de empleo. Reforzando al segundo enfoque, García & Cruz (2017) demuestran como el desempleo ha tenido una disminución sustancial en América Latina cuando la industrialización ha venido en aumento.

La presente investigación busca dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es el efecto de la industrialización sobre el desempleo? Para ello se ha planteado el objetivo de evaluar dicho efecto en 110 países, clasificándolos por su nivel de ingresos en: países de ingresos altos (HIC), países de ingresos medios-altos (MHIC), países de ingresos medios-bajos (MLIC) y países de ingresos bajos (LIC) en el periodo 1995-2017. La hipótesis nula de esta investigación se basa en los resultados de Morawetz (1976) quien menciona que ante un mayor nivel de industrialización el desempleo disminuye.

Los resultados muestran que, en los HIC, MLIC y LIC la industrialización se relaciona negativamente con el desempleo. Este resultado es explicado por algunos factores; uno de ellos es que el incremento de la producción genera un incremento en las utilidades de las empresas. Daribay, Serikova & Ukaegbu (2019) muestran que cuando la industrialización aumenta la productividad y competitividad, las empresas también lo hacen. Otro factor tiene que ver con el crecimiento económico del país, el cual se incrementa cuando aumenta el nivel de industrialización. Aghion & Howitt (1994) encontraron que el crecimiento económico disminuye la tasa de desempleo; mostrando además que estas variables mantienen una relación tanto a corto como a largo plazo. Los resultados muestran además que en los MHIC a mayor nivel de industrialización mayor desempleo. Una explicación de ello hace referencia a los resultados encontrados por Zhou (2019), quien encontró que las economías

medianas presentan diferente evolución de salarios en comparación a las pequeñas y grandes economías, haciendo alusión a que la trampa del ingreso medio se cumple. Cuando los MHIC caen en la trampa del ingreso medio tienen altas probabilidades de aumentar la tasa de desempleo.

Además de la introducción, esta investigación se divide en cuatro partes. En la primera se detalla la literatura previa utilizada para respaldar esta investigación. La segunda parte expone los datos y metodología. La parte de datos señala las fuentes de obtención de los mismos, así como todas las transformaciones hechas a las variables, mientras que en la metodología se hace mención a la regresión del modelo económico y a las diferentes ecuaciones empleadas en el mismo. La tercera parte muestra la discusión de resultados que expone cada tabla. Finalmente, la cuarta parte muestra las conclusiones e implicaciones de política.

2 | REVISIÓN DE LITERATURA

Desde que apareció la industrialización comenzó a incrementarse el desempleo. Los estudios han demostrado que el desempleo ha tenido una tendencia parecida a la inflación. Safdari, Hosseiny, Farahani & Jafari (2016) respaldan esta afirmación demostrando que si bien el desempleo es invariable en la escala de tiempo, la inflación crece a doble escala. Sin embargo, Granda, Yaguana & López (2017); y Campoverde, Ortiz & Sánchez (2016), encontraron que el desempleo no tiene un efecto significativo en la inflación a nivel global, sino que son otras variables las que lo determina. Por otro lado, la teoría económica indica que la inversión extranjera directa es un factor generador de empleo (Cueva & Alvarado, 2019), sin embargo, en economías subdesarrolladas este efecto es adverso al corto y largo plazo (López & Rocano, 2018).

La evidencia empírica ha demostrado la existencia tanto de escenarios en donde el desempleo aumenta como escenarios en donde este disminuye ante la implementación de industrialización. Cuando el desempleo disminuye se hace alusión a que se destruyen unas fuentes de empleo, pero se crean otras. Entre los estudios que respaldan la relación negativa entre desempleo-inflación está el de Morawetz (1976), quien considera a la industrialización como generadora de fuentes de empleo. Según Daribay, Serikova & Ukaegbu (2019), esto se debe a que un aumento de la industrialización se traduce en aumento tanto de la productividad como de la competitividad. Según Yang & Shao (2018) la industrialización, a más de tener una relación negativa con el desempleo, también está significativamente asociada a la calidad del empleo. Tal es esta relación que García & Cruz (2017) demostraron que en América Latina el desempleo ha decrecido de manera sustancial y la variable que más explica este comportamiento es la acumulación de capital.

La industrialización tiene varios beneficios aparte de disminuir el desempleo; y no podemos quedarnos rezagados de ella. Por ejemplo, en su libro *Health Industrialization*, Salgues (2016) menciona que la industrialización de la medicina se ha vuelto necesaria ya que el uso no industrial de la tecnología es costoso y ya no puede soportar sistemas obsoletos. En ese sentido, si la industrialización tiene tantos beneficios, es necesario fomentarla. Según Borsi (2018) una variable que fomenta el crecimiento de la industrialización es el crédito. Borsi (2018) encontró que la disminución del crédito aumenta significativamente la tasa de desempleo, siendo mayormente afectados los jóvenes. También son necesarias las condiciones adecuadas, por ejemplo, buena calidad en la dotación de energía. Sankaran, Kumar, Arjun & Das (2019) encontraron que la energía (electricidad) tiene relación tanto a corto como a largo plazo con la industrialización.

Por otra parte, existe evidencia empírica que muestra a la industrialización como generadora de desempleo. Por ejemplo, Wionczek (1986) encontró que un aumento de la industrialización, ade-

más de la concentración de ingresos y dependencia externa, trae consigo un aumento considerable del desempleo. Es aceptable este resultado al contrastarlo con la revolución industrial iniciada en el siglo XVIII en donde muchos trabajadores empezaron a ser desplazados hacia el desempleo por las máquinas. Por las razones expuestas es importante combatir el problema del desempleo ya que este conlleva muchos otros problemas. Están los problemas relacionados con la salud, tal como lo menciona Krug & Elberl (2018); Kohara, Matsushima & Ohtake (2019) y Pohlan (2019). Ellos encontraron que el desempleo tuvo consecuencias en la salud de las personas que lo padecen, en el peso de sus hijos y en la salud mental; aparte de otros problemas como la satisfacción con la vida, la percepción subjetiva de la integración social y el acceso a los recursos económicos. Kaiser, Reutter, Sousa-Poza & Strohmaier (2018) muestran que el convertirse en fumador es una consecuencia más del desempleo. Ellos encontraron que la propensión a convertirse en fumador aumenta significativamente ante un aumento de en la tasa de desempleo. Por su parte Mohseni & Jouzaryan (2016) muestran también al desempleo junto a la inflación como causantes de la disminución de crecimiento económico, siendo necesario mantener bajo control estas variables. Finalmente, otra de las consecuencias que tiene el desempleo sobre la sociedad es el nivel de delincuencia. Según Jawadi, Mallick, Cheffou & Augustine (2019) la delincuencia tiende a aumentar ante un crecimiento de la tasa de desempleo.

Entre las causas del desempleo la evidencia empírica muestra algunos factores aparte de la industrialización. Uno de ellos hace referencia al crecimiento económico del país; Azorín (2017) encontró que hay un nivel de producto requerido tanto para aumentar el empleo como para disminuir el desempleo. Otro factor que influye en el desempleo de un individuo tiene que ver con el desempleo de los padres. En este sentido Lindemann & Gangl (2019) encontraron que el desempleo de los padres de familia tiene repercusiones sobre la probabilidad de que los hijos ingresen a la educación superior, traduciéndose esto en bajo capital humano. Referente a esto Haraguchi, Martorano & Sanfilippo (2019) muestran a la educación como un factor importante para que haya una industrialización exitosa. Por su parte Alivon & Guillain (2018) encontraron que el lugar de residencia del individuo incide en el empleo; ellos mencionan que vivir en o cerca de un barrio privado disminuye la probabilidad de empleo. Otro factor que influye en el empleo es el precio del petróleo; así lo menciona Kocaaslan (2019), quien afirma que la incertidumbre del precio del petróleo aumenta significativamente la tasa de desempleo en la economía estadounidense. Esposito, Collignon & Scicchitano (2019) encontraron que la inmigración también reduce el desempleo en el corto plazo; en el largo plazo encontraron que la inmigración reduce el desempleo solo en los países periféricos. Finalmente, Lepetit (2019) encontró que el desempleo es mayor ante shocks macroeconómicos que ante un estado estacionario; por tal motivo plantea que en estos casos los gobiernos pueden controlar la volatilidad del desempleo tolerando cierta volatilidad de la inflación.

La literatura, en su mayoría, muestra a la industrialización desde dos perspectivas. En primer lugar, la menciona como un factor importante en el crecimiento de una economía. Por ejemplo, Liu & Bae (2018) señalan la existencia de una causalidad por parte de

la industrialización hacia el PIB real. Pero es importante considerar que en los países de ingreso medio el crecimiento económico no significa que todo vaya a estar bien. Según muestra Zhou (2019) estos países tienen propensión a caer en la trampa del ingreso medio, pudiendo ser que el aumento de la industrialización no vaya de la mano con la disminución del desempleo sino al revés. En segundo lugar, se muestra a la industrialización como generadora de algunos problemas sociales, siendo el más importante la contaminación. Así mencionan Zhu *et al.* (2017); Liu & Bae (2018) y Cherniwchan (2012), quienes demuestran como el proceso de industrialización ha provocado la emisión de grandes cantidades de CO₂.

Existen varios factores que tienen impacto positivo sobre la industrialización. Gui-Diby & Renard (2015) consideran entre estos al tamaño de mercado, al sector financiero y al comercio internacional. Haraguchi, Martorano & Sanfilippo (2019) van más allá y señalan factores que conducen no solo a una industrialización, sino a una industrialización exitosa. La industrialización exitosa no equivale únicamente a la no contaminación como se mencionó anteriormente, sino a la productividad y al crecimiento de las diferentes industrias. Ante un panorama de industrias productivas y con ello un escenario de rigidez salarial, Lama & Medina (2019) mencionan que la reducción de la tasa de desempleo es posible.

También existen otros factores que influyen en el desempleo, factores que fueron consideradas en la presente investigación. Uno de ellos es el crecimiento económico, que, según Feng, Hu & Moffitt (2017) está fuertemente correlacionado con el desempleo. Por otro lado, está la relación con la urbanización cuya literatura es escasa, es por ello que se la relaciona con el crecimiento económico. En este sentido Liang & Yang (2019) muestran a la urbanización como promotora del crecimiento económico. Otra variable considerada es la carga fiscal, que según la teoría neoclásica y los resultados de Lama & Medina (2019) tiene impacto positivo en el desempleo. Finalmente están las exportaciones, rubro necesario para que un país pueda crecer económicamente. Feenstra, Ma & Xu (2019) muestran como el aumento de las exportaciones es importante para reducir la tasa de desempleo, ya que esto significa la creación de muchas plazas de trabajo.

3 | DATOS Y METODOLOGÍA

3.1 | Datos

La presente investigación plantea un modelo de regresión que estudia la relación entre la industrialización y el desempleo. Para ello se utiliza datos de panel, los mismos que fueron tomados de los indicadores de desarrollo mundial (WDI - Banco Mundial), a excepción de la variable carga fiscal que fue tomada del Índice de Libertad Económica. Para obtener mejores estimaciones se transformó a la industrialización, al crecimiento económico y a las exportaciones a logaritmo. La variable utilizada en el modelo como dependiente es el desempleo, la independiente es la industrialización; además se utilizó cuatro variables de control, mismas que están expuestas en la Tabla 1.

Tabla 1. Descripción de variables

Variable		Medida	Definición
Dependiente	U	Desempleo	Desempleo como porcentaje de la fuerza laboral
Independiente	Li	Industrialización	Lgaritmo de la industrialización, valor agregado (UMN a precios constantes)
Control	IY	Crecimiento económico	Logaritmo del PIB per cápita (U\$\$ a precios constantes 2010)
Control	Ur	Urbanización	Población urbana (% del total)
Control	TB	Carga fiscal	Índice de carga fiscal, tomado del índice de libertad económica
Control	IX	Exportaciones	Logaritmo de las exportaciones de bienes y servicios (U\$\$ a precios actuales)

La Figura 1 muestra la correlación entre las variables a nivel global (de toda la muestra de países) mediante un gráfico de regresión lineal. El eje de las x está representado por la industrialización; mientras que el eje de las y indica el nivel de desempleo. Esta figura muestra una relación negativa entre la industrialización y el desempleo. En este sentido, un aumento de la industrialización va acompañado de una disminución en la tasa de desempleo.

La Figura 2 muestra los gráficos de correlación entre el desempleo e industrialización, clasificando a los países según su nivel de

ingresos: países de ingresos altos (HIC), países de ingresos medios altos (MHIC), países de ingresos medios bajos (MLIC) y países de ingresos bajos (LIC). En los cuatro grupos de países la industrialización presenta una relación negativa con el desempleo.

La Tabla 2 muestra los estadísticos descriptivos detallando la media de las observaciones de cada variable, la desviación estándar y los valores mínimos y máximos. Finalmente, el número de observaciones totales (N), el número de países (n) y el periodo de análisis (T).

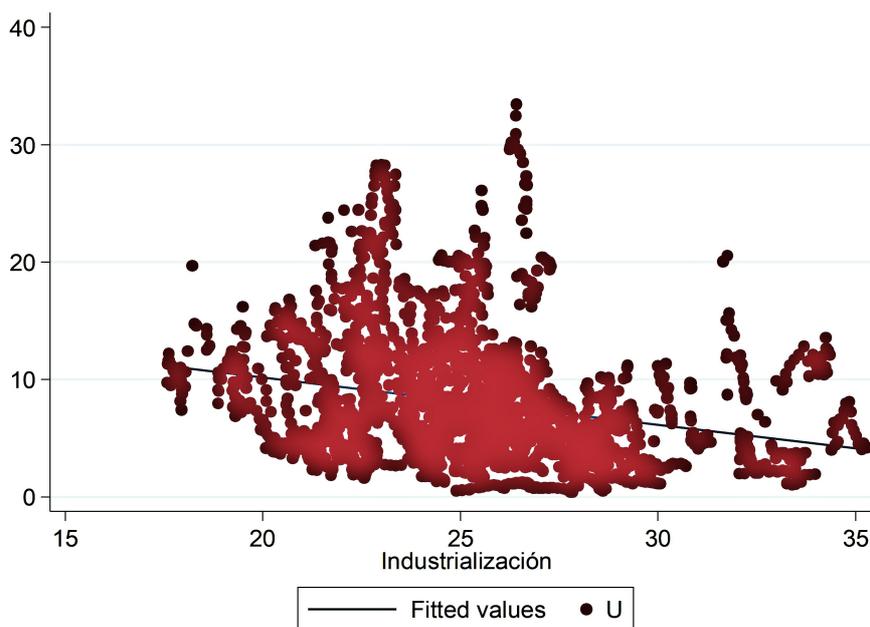


Figura 1. Relación entre industrialización y desempleo para 110 países, periodo 1995-2017

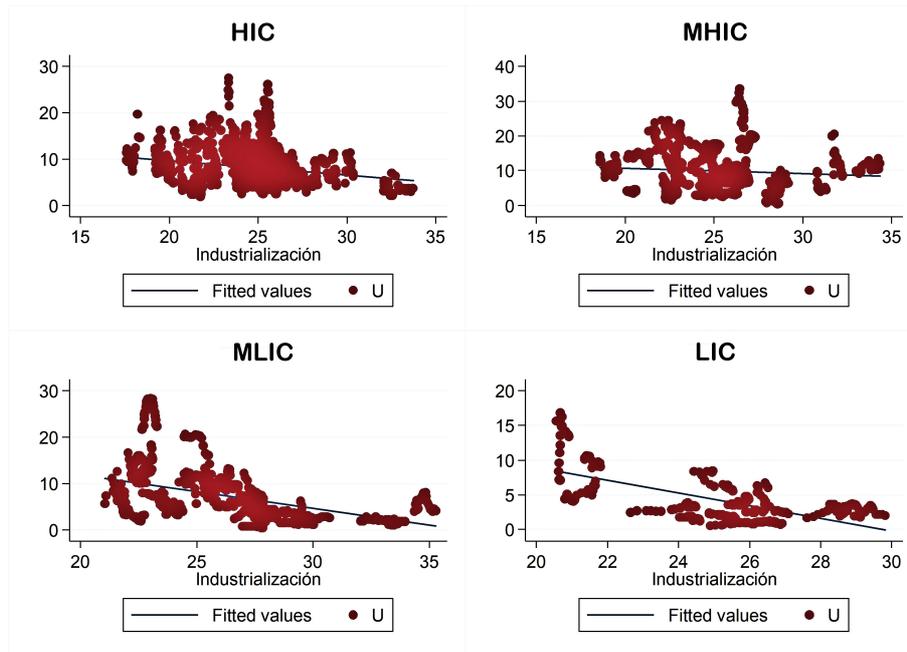


Figura 2. Relación entre industrialización y desempleo de 110 países por nivel de ingresos, periodo 1995-2017

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las variables

Variable		Media	D.E.	Mínimo	Máximo	Observaciones
Desempleo	General	8,03	5,34	0,40	33,47	N=2530
	Entre	4,93	0,88	0,88	27,77	n=110
	Dentro	2,11	-0,59	-0,59	22,78	T=23
Industrialización	General	25,28	3,20	17,59	35,28	N=2530
	Entre	3,20	17,89	17,89	34,81	n=110
	Dentro	0,30	23,77	23,77	26,33	T=23
Crecimiento económico	General	8,58	1,48	5,14	11,63	N=2530
	Entre	1,47	5,84	5,84	11,49	n=110
	Dentro	0,20	7,62	7,62	9,24	T=23
Urbanización	General	58,52	21,63	9,84	100	N=2530
	Entre	21,52	15,16	15,16	100	n=110
	Dentro	3,02	46,39	46,39	70,39	T=23
Carga fiscal	General	71,73	13,82	29,10	99,70	N=2530
	Entre	11,87	34,82	34,82	99,50	n=110
	Dentro	7,17	28,88	28,88	91,49	T=23
Exportaciones	General	23,44	2,15	18,01	28,49	N=2530
	Entre	2,06	19,15	19,15	28,00	n=110
	Dentro	0,63	19,16	19,16	25,15	T=23

3.2 | Metodología

La presente investigación basa su hipótesis en los resultados de Morawetz (1976), quien hace mención de una relación negativa entre industrialización y desempleo. La estrategia econométrica utilizada para estimar la correlación entre el desempleo y la industrialización, es la de un modelo de datos de panel con el método de mínimos cuadrados generalizados denotado en la Ecuación 1.

$$v_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \log(I_{i,t}) + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

La relación económica, en principio, podría ser estimada por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). No obstante, la existencia del efecto aleatorio invariante en el tiempo (α_i) implica la existencia de heterogeneidad persistente inobservada y la violación del supuesto

de homocedasticidad y no autocorrelación. Por tanto, estimar por MCO no conduce al mejor estimador insesgado. Es así que la estimación mediante mínimos cuadrados generalizados permite corregir de manera óptima los problemas de autocorrelación y de heterocedasticidad determinados mediante las pruebas de Wooldridge (2002) y Breusch-Pagan (1979).

Existen dos enfoques para desarrollar estos modelos. El primer enfoque es el de efectos fijos, el cual es aplicable exclusivamente a los grupos considerados en el estudio, pero no a grupos adicionales no incluidos en la muestra. Este enfoque considera a i como un término constante específico de un grupo. En la formulación de este modelo se supone que las diferencias entre unidades pueden ser captadas a través de las diferencias en dicho término constante, de modo que en cada i es un parámetro desconocido a estimar. La estimación se lleva a cabo entonces en términos de desviaciones de las medias del grupo.

Mientras que el enfoque de efectos aleatorios es usado en contextos donde los grupos considerados son extracciones muestrales de una población más grande, pudiendo resultar más apropiado considerar que los términos constantes específicos de cada unidad están aleatoriamente distribuidos entre los grupos. En este caso se considera un modelo de estimación de efectos aleatorios. Entonces estos modelos con datos de panel pueden ser estimados con efectos fijos o aleatorios; en la Ecuación 2 V representa dicho efecto. Además, el modelo incluye variables de control Z que brindan robustez al modelo. Estas variables son: crecimiento económico, la urbanización, la carga fiscal y las exportaciones; variables pertenecientes al país $i=1\dots,110$ en el periodo $t=1995\dots,2017$.

$$v_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \log(Ii_{i,t}) + \alpha_2 Z_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Para determinar si se estima por efectos fijos o aleatorios se utiliza la prueba de Hausman (1978). La prueba se realiza bajo la hipótesis nula, la cual plantea que se cumplen los supuestos del modelo de efectos aleatorios, donde ambos estimadores el de efectos fijos y el de efectos aleatorios, deben ser similares. Es así que el contraste compara los coeficientes estimables de los regresores que varían con el tiempo. En otras palabras, el estadístico de contraste mide la distancia entre ambas estimaciones, si es elevado el estadístico se rechaza la hipótesis nula.

4 | DISCUSIÓN Y RESULTADO

La Tabla 3 muestra las regresiones básicas, es decir, sin variables de control, clasificando a los países en los 4 grupos: HIC (países de in-

gresos altos), MHIC (países de ingreso medio alto), MLIC (países de ingreso medio bajo) y LIC (países de ingreso bajo). Dicha tabla muestra un efecto negativo y estadísticamente significativo por parte de la industrialización sobre el desempleo.

La Tabla 4 expone las regresiones que incluyen las variables de control. Donde se observa que el impacto de la industrialización sobre el desempleo en los países de ingreso medio alto cambió a positivo y es estadísticamente significativo. Además, la tabla muestra resultados estadísticamente significativos a excepción de la urbanización en los HIC y de las exportaciones en los PIB.

A las regresiones de las Tablas 3 y 4 se aplicó la prueba de Hausman (1978), la cual permitió elegir si estimar por efectos fijos o aleatorios. Además, las pruebas de Wooldridge (2002) y de Breusch-Pagan (1979) permitieron establecer la existencia de problemas de autocorrelación serial o de heterocedasticidad, respectivamente. Los resultados expuestos en las tablas 5 y 6 muestran las regresiones GLS una vez corregidos estos problemas. La Tabla 5 muestra las regresiones de cada clasificación de países sin variables de control. Los resultados muestran una relación negativa y estadísticamente significativa de la industrialización y el desempleo, concordando con los resultados obtenidos por Morawertz (1976) al referirse a la industrialización como generadora de fuentes de empleo. Varios países en desarrollo han fracasado las políticas industriales en parte debido a los bajos niveles de capital humano. Resulta evidente que las políticas industriales podrían tener mayor éxito si la inversión en capital humano es alta. La relación estrecha entre la industrialización y el capital humano ha sido ampliamente investigada con efectos de derrame que ayuda a conseguir otros objetivos de política: reducción de desigualdad y pobreza, generación de empleo, entre otros (Garrochamba, Alvarado Ponce, 2018; Alvarado Ortiz, 2018).

Tabla 3. Resultados del modelo GLS simple

	110 países	HIC	MHIC	MLIC	LIC
Industrialización	-0.40*** (-29.91)	-0.36*** (-13.37)	-0.22*** (-6.44)	-0.76*** (-31.29)	-0.74*** (12.81)
Constante	17.84*** (43.45)	17.57*** (22.41)	15.12*** (14.84)	26.73*** (33.84)	22.37*** (14.66)
Observaciones	2530	920	690	621	299

estadístico t en paréntesis * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

Tabla 4. Resultados del modelo GLS con variables de control

	110 países	HIC	MHIC	MLIC	LIC
Industrialización	-0.17*** (-9.41)	-0.37*** (-10.09)	0.26*** (5.41)	-0.63*** (-12.58)	-0.54*** (-9.71)
Crecimiento económico	0.39*** (3.34)	-3.22*** (-17.65)	3.59*** (7.78)	5.69*** (17.18)	1.11* (2.43)
Urbanización	0.02*** (4.82)	0.004 (0.62)	0.05*** (4.84)	-0.16*** (-12.31)	0.12*** (10.12)
Carga fiscal	-0.05*** (-14.58)	-0.06*** (-13.06)	0.15*** (-11.93)	-0.12*** (-11.77)	0.14*** (11.35)
Exportaciones	-0.89*** (-22.69)	0.30*** (3.41)	-2.14*** (-17.54)	-0.69*** (-8.34)	-0.30 (-1.90)
Constante	31.56*** (28.33)	46.05*** (26.73)	28.29*** (8.70)	12.09*** (5.83)	4.89 (1.67)
observaciones	2530	920	690	621	299

estadístico t en paréntesis * $p < 0,05$ ** $p < 0,01$ *** $p < 0,001$

La Tabla 6 muestra las regresiones GLS incluyendo las variables de control. Los resultados de esta tabla muestran que con la inclusión de las variables de control el impacto de la industrialización sobre el desempleo en los países de ingreso medio-alto se tornó positivo, pero ya no es estadísticamente significativo. Este resultado se lo puede contrastar con el de Zhou (2019) quien demostró como la trampa del ingreso medio se cumple. Esta trampa consiste en que las economías medianas crecen hasta el punto en que no pueden competir con las grandes economías, empujando a las economías medianas a problemas como el desempleo o la pobreza. Según Ozturk (2016), algunos factores que influyen en el crecimiento económico de un país y que lo hace susceptible de caer en esta trampa está la clase media, la innovación, la productividad y la inversión extranjera directa. En este sentido él explica que estos factores tienen un efecto marginal decreciente sobre el crecimiento económico.

También es importante considerar si este resultado tiene que ver con los obtenidos por Wionczek (1986), quien mencionó que la industrialización junto a la concentración de ingresos y la dependencia externa, trae consigo un aumento considerable del desempleo. El grupo de países donde más impacto tiene la industrialización es en los MLIC. Este hecho tiene sentido al considerar que los países en vías de desarrollo tienen mayor tasa de crecimiento económico en comparación a los países desarrollados. El crecimiento económico es la variable que mayor relación presenta con el desempleo. Este disminuye el desempleo únicamente en los países de ingresos altos y medio altos mientras que en los demás se da un efecto contrario. Finalmente, las exportaciones reducen el desempleo en cada una de las clasificaciones; resultado que concuerda con Feenstra, Ma Xu (2019) quienes encontraron que el aumento de las exportaciones se traduce en nuevas plazas de empleo.

Tabla 5. Resultados del modelo GLS simple corrigiendo problemas de autocorrelación y heterocedasticidad

	110 países	HIC	MHIC	MLIC	LIC
Industrialización	-0.58*** (-13.72)	-0.44*** (-6.23)	-0.33** (-2.76)	-0.80*** (-11.44)	-0.33** (-2.82)
Constante	21.12*** (19.16)	17.70*** (9.68)	16.66*** (5.43)	27.62*** (14.07)	11.16*** (3.74)
Prueba de Hausman	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Prueba de autocorrelación	0.94	0.91	0.96	0.94	0.98
Efecto	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe
Observaciones	2530	920	690	621	299

estadístico t en paréntesis * p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

Tabla 6. Resultados del modelo GLS múltiple corrigiendo problemas de autocorrelación y heterocedasticidad

	110 países	HIC	MHIC	MLIC	LIC
Industrialización	-0.33*** (-6.58)	-0.36*** (-4.30)	0.03 (0.22)	-0.55*** (-7.41)	-0.49*** (-5.27)
Crecimiento económico	-0.08 (-0.50)	-2.97*** (-8.58)	-1.62* (-2.45)	3.14*** (7.75)	0.58 (1.81)
Urbanización	0.06*** (6.49)	0.04* (2.38)	0.03 (1.73)	-0.09*** (-4.78)	0.09*** (6.85)
Carga fiscal	-0.004 (-1.30)	-0.03*** (-3.63)	-0.01 (-1.14)	-0.01** (-2.64)	0.01 (1.33)
Exportaciones	-0.50*** (-7.72)	-0.06 (-0.40)	-0.92*** (-5.25)	-0.70*** (-7.49)	-0.02 (-0.68)
Constante	24.07*** (18.80)	46.89*** (13.68)	41.11*** (9.08)	18.83*** (7.81)	9.99*** (4.13)
Prueba de Hausman	0.00	0.00	0.02	-157.21	0.50
Prueba de autocorrelación	0.94	0.91	0.96	0.94	0.95
Efecto	Fe	Fe	Fe	Re	Re
Observaciones	2530	920	690	621	299

estadístico t en paréntesis * p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001

5 | CONCLUSIONES

El desempleo representa un gran problema a nivel mundial. La presente investigación analiza la relación que tiene la industrialización sobre el desempleo; para ello usa el método de mínimos cuadrados generalizados, el cual permite corregir el problema de heterocedasticidad y así el modelo sea más eficiente. Los resultados muestran que la industrialización tiene relación negativa con el desempleo tanto a nivel global como en los HIC, MLIC y LIC. Esta relación se debe principalmente al aumento de la productividad y competitividad que conlleva el aumento de la industrialización a diferencia de lo que pasa en los MHIC cuya relación es positiva, pero no significativa. Este hecho en los MHIC guarda relación con los resultados de Zhou (2019), quien muestra como las economías medianas presentan una evolución del salario diferente a las economías pequeñas y

grandes; hecho que respalda la llamada trampa del ingreso medio. En este sentido los MHIC no están en condiciones de competir con los HIC y sufren las consecuencias. Por otra parte, el crecimiento económico es la variable que mayor impacto tiene sobre el desempleo en cada una de las clasificaciones, pero las exportaciones también aportan en la disminución del desempleo.

La política pública que plantea esta investigación tiene que ver con el fomento de la industrialización acompañado por un gasto público orientado a fomentar el capital humano eficiente e innovador preparado para los nuevos desafíos que surgen con el avance de la tecnología. En ese sentido, tal como menciona Bayarcelik Taşel (2012) es necesario invertir en I+D; además de C+F, dando suma importancia a la educación de calidad, salud e infraestructura adecuada. Estas inversiones, además de preparar a las personas para el mercado laboral cambiante, direccionan a los países a ser más eficientes.

cientes a la hora de producir y a ser exportadores más innovadores y competitivos, reduciendo así la posibilidad de caer en la trampa de los ingresos medios. Además, con el objetivo de combatir el desempleo es importante fomentar las exportaciones puesto que se ha comprobado que aporta de manera positiva en cada uno de los grupos de países analizados.

Referencias bibliográficas

- [1] Alivon, F., & Guillaín, R. (2018). Urban segregation and unemployment: A case study of the urban area of Marseille-Aix-en-Provence (France). *Regional Science and Urban Economics*, 72, 143-155.
- [2] Azorín, J. D. B. (2017). Output growth thresholds for the creation of employment and the reduction of unemployment: A spatial analysis with panel data from the Spanish provinces, 2000–2011. *Regional Science and Urban Economics*, 67, 42-49.
- [3] Bayarcelik, E. B., & Taşel, F. (2012). Research and development: Source of economic growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 744-753.
- [4] Borsi, M. T. (2018). Credit contractions and unemployment. *International Review of Economics & Finance*, 58, 573-593
- [5] Breitung J (2002) Nonparametric tests for unit roots and cointegration. *J Econ* 108(2):343–363
- [6] Breusch, T. S.; Pagan, A. R. (1979). "A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation". *Econometrica*. 47 (5): 1287–1294.
- [7] Cherniwchan, J. (2012). Economic growth, industrialization, and the environment. *Resource and Energy Economics*, 34(4), 442-467.
- [8] Daribay, A., Serikova, A., & Ukaegbu, I. A. (2019). Industry 4.0: Kazakhstani Industrialization Needs a Global Perspective. *Procedia Computer Science*, 151, 903-908.
- [9] Esposito, P., Collignon, S., & Scicchitano, S. (2019). The effect of immigration on unemployment in Europe: Does the core-periphery dualism matter?. *Economic Modelling*.
- [10] Feenstra, R. C., Ma, H., & Xu, Y. (2019). Us exports and employment. *Journal of International Economics*.
- [11] Feng, S., Hu, Y., & Moffitt, R. (2017). Long run trends in unemployment and labor force participation in urban China. *Journal of Comparative Economics*, 45(2), 304-324.
- [12] García, L. F., & Cruz, M. (2017). Desempleo en América Latina: ¿flexibilidad laboral o acumulación de capital? *Problemas del Desarrollo*, 48(189), 33-56.
- [13] Gui-Diby, S. L., & Renard, M. F. (2015). Foreign direct investment inflows and the industrialization of African countries. *World Development*, 74, 43-57.
- [14] Jawadi, F., Mallick, S. K., Cheffou, A. I., & Augustine, A. (2019). Does higher unemployment lead to greater criminality? Revisiting the debate over the business cycle. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- [15] Haraguchi, N., Martorano, B., & Sanfilippo, M. (2019). What factors drive successful industrialization? Evidence and implications for developing countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 49, 266-276.
- [16] Hausman JA (1978) Specification tests in econometrics. *Econometrica: J Econometric Soc* 46:1251–1271
- [17] Kaiser, M., Reutter, M., Sousa-Poza, A., & Strohmaier, K. (2018). Smoking and local unemployment: Evidence from Germany. *Economics & Human Biology*, 29, 138-147.
- [18] Kocaaslan, O. K. (2019). Oil price uncertainty and unemployment. *Energy Economics*, 81, 577-583.
- [19] Kohara, M., Matsushima, M., & Ohtake, F. (2019). Effect of unemployment on infant health. *Journal of the Japanese and International Economies*, 52, 68-77.
- [20] Krug, G., & Eberl, A. (2018). What explains the negative effect of unemployment on health? An analysis accounting for reverse causality. *Research in Social Stratification and Mobility*, 55, 25-39.
- [21] Lama, R., & Medina, J. P. (2019). Fiscal austerity and unemployment. *Review of Economic Dynamics*, 34, 121-140.
- [22] Lepetit, A. (2019). Asymmetric unemployment fluctuations and monetary policy trade-offs. *Review of Economic Dynamics*.
- [23] Liang, W., & Yang, M. (2019). Urbanization, economic growth and environmental pollution: Evidence from China. *Sustainable Computing: Informatics and Systems*, 21, 1-9.
- [24] Lindemann, K., & Gangl, M. (2019). The intergenerational effects of unemployment: How parental unemployment affects educational transitions in Germany. *Research in Social Stratification and Mobility*, 100410.
- [25] Liu, X., & Bae, J. (2018). Urbanization and industrialization impact of CO2 emissions in China. *Journal of Cleaner Production*, 172, 178-186.
- [26] Mohseni, M., & Jouzaryan, F. (2016). Examining the effects of inflation and unemployment on economic growth in Iran (1996-2012). *Procedia Economics and Finance*, 36, 381-389.
- [27] Morawetz, D. (1976). Efectos de la industrialización sobre el empleo en los países en desarrollo: una reseña. *El Trimestre Económico*, 43(170 (2)), 421-485.
- [28] Ozturk, A. (2016). Examining the economic growth and the middle-income trap from the perspective of the middle class. *International Business Review*, 25(3), 726-738.
- [29] PesaranMH (2004) General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, No. 435 and CESifo Working Paper, No. 1229
- [30] Pohlen, L. (2019). Unemployment and social exclusion. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 164, 273-299.
- [31] Safdari, H., Hosseiny, A., Farahani, S. V., & Jafari, G. R. (2016). A picture for the coupling of unemployment and inflation. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 444, 744-750.

- [32] Sankaran, A., Kumar, S., Arjun, K., & Das, M. (2019). Estimating the causal relationship between electricity consumption and industrial output: ARDL bounds and Toda-Yamamoto approaches for ten late industrialized countries. *Heliyon*, 5(6), e01904.
- [33] Wionczek, M. S. (1986). Industrialización, capital extranjero y transferencia de tecnología: la experiencia mexicana, 1930-1985. *Foro Internacional*, 26(4 (104), 550-566.
- [34] Wooldridge JM (2002) *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press, Cambridge, MA
- [35] Yang, Y., & Shao, X. (2018). Understanding industrialization and employment quality changes in China: Development of a qualitative measurement. *China Economic Review*, 47, 274-281.
- [36] Zhou, Y. (2019). Market size and wages. *Economics Letters*, 174, 153-156.
- [37] Zhu, Z., Liu, Y., Tian, X., Wang, Y., & Zhang, Y. (2017). CO2 emissions from the industrialization and urbanization processes in the manufacturing center Tianjin in China. *Journal of Cleaner Production*, 168, 867-875.