

Impacto de las variables macroeconómicas en el Índice de Desarrollo Humano: el caso de Chile, Perú, Colombia y Venezuela

Impact of macroeconomic variables on the Human Development Index: the case of Chile, Peru, Colombia and Venezuela

Planck Barahona Urbina¹ 

Alejandro Casino Martínez² 

Hernán Pape Larre³ 

Recibido: 29/07/2024

Aceptado: 21/10/2024

DOI: 10.32457/riem1.2672

Resumen

El objetivo de esta investigación es determinar la relación existente entre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y distintas variables de carácter macroeconómicas para los países de Chile, Colombia, Perú y Venezuela entre el período 2000-2021. En una primera etapa, se aplicó un análisis de ANOVA, con el objeto de contrastar si existe una diferencia significativa entre los valores medios del IDH en los cuatro países. Posteriormente, se estimó un modelo econométrico de datos de panel para determinar qué factor económico es más influyente en el IDH. Se concluye que el PIB per cápita tiene un efecto positivo sobre el IDH, mientras que la tasa de desempleo y la tasa de pobreza tienen una relación inversa. Los resultados pueden orientar a las instituciones públicas y privadas a promover y aplicar políticas económicas en la reducción de la pobreza e incrementar el empleo.

Palabras claves: desarrollo económico, calidad de vida, empleo, desigualdad, pobreza.

1 Universidad de Atacama, Copiapó. Contacto: planck.barahona@uda.cl.

2 Universidad de Valencia, Valencia. Contacto: alejandro.casino@uv.es.

3 Universidad de Atacama, Copiapó. Contacto: hernan.pape@uda.cl.

Abstract

The objective of this research is to determine the relationship between the Human Development Index (HDI) and various macroeconomic variables for the countries of Chile, Colombia, Peru, and Venezuela during the period 2000-2022. In a first stage, an ANOVA analysis was applied, in order to contrast whether there is a significant difference between the average HDI values in the four countries. Subsequently, an econometric model was estimated. It is concluded that GDP per capita has a positive effect on the HDI, while the unemployment rate and the poverty rate have an inverse relationship. The results can guide public and private institutions in promoting and implementing economic policies to reduce poverty and increase employment.

Keywords: economic development, quality of life, employment, inequality, poverty.

Introducción

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida resumida del logro promedio en dimensiones claves del desarrollo humano: una vida larga y saludable, el denominado capital humano (o conocimiento) y un nivel de vida económico digno. El IDH es la media geométrica de los índices normalizados para cada una de las tres dimensiones.

La dimensión salud se evalúa por la esperanza de vida, y la dimensión educación se mide por medio de los años de escolaridad de los adultos, con más de 25 años, y los años esperados de escolaridad de los niños que ingresan al sistema escolar. La dimensión del nivel de vida, se mide a través del PIB per cápita. Las puntuaciones de estos tres índices de las dimensiones del IDH se agrupan luego en un índice integral utilizando la media geométrica. Valores próximos a 1 es un indicativo de un mayor desarrollo, de modo que se clasifica a cada país según su grado de desarrollo. Es decir, el concepto de desarrollo humano tiene que ver con el bienestar, la educación y las oportunidades de las personas. En otros términos, IDH se construye como una idea de avanzar más que en una simple medición basada en el ingreso monetario. Esto implica entonces clasificar a los países en:

- Un desarrollo humano muy alto: aquellos países con niveles superiores al 0.80.
- Un desarrollo humano alto: cuyos países están entre 0.70 y 0.80.
- Un desarrollo humano medio: países cuyos niveles rondan entre 0.55 y 0.70.
- Un desarrollo humano bajo: países con una valoración inferior a 0.55.

Sin embargo, el IDH simplifica y captura solo una parte de lo que implica el desarrollo humano. No refleja las desigualdades de ingreso, la pobreza y el efecto de otras variables macroeconómicas de carácter coyuntural como la tasa de desempleo y la inflación (Grimm *et al.* 2010: 194; Easterly & Fischer, 2001: 170; Ponce, 2013: 3).

En el caso del empleo, es un factor fundamental para mejorar el IDH, ya que contribuye de manera significativa a la mejora de la calidad de vida de la población (Yusuf & Dai, 2020: 18). El empleo es una fuente importante de ingreso para las personas. Además, tiene un impacto positivo en la

educación ya que permite acceder a mejores oportunidades de formación y desarrollo profesional. Una población empleada y capacitada es una población más productiva y preparada para el futuro. También contribuye a reducir la pobreza y la desigualdad económica, lo que a su vez mejora la esperanza de vida de la población y aumenta el bienestar general. Una población empleada con ingresos estables es más probable que tenga acceso a servicios básicos como educación, vivienda y atención médica, lo que también contribuye a mejorar el IDH.

La desigualdad en la distribución de la riqueza es otro de los problemas más importantes que enfrentan los países en su camino hacia el desarrollo humano sostenible. En general, la desigualdad en la distribución de la riqueza puede tener un impacto negativo en la economía de un país, así como en la vida de las personas. Una distribución desigual puede resultar en una población más pobre, lo que significa que las personas podrían no tener acceso a los recursos y oportunidades necesarias para mejorar sus vidas (Milanovic, 2011: 500; Milanovic, 2016: 230). Cuando la riqueza está concentrada en manos de pocas personas, puede limitar el crecimiento económico y la creación de empleos. La falta de empleos y los ingresos bajos pueden resultar en un ciclo de pobreza, lo que puede ser difícil de romper.

Este hecho se puso de manifiesto con la disminución que experimentó el IDH durante el periodo 2020-2022 como resultado de la pandemia y la guerra en Ucrania (Gill y Saavedra, 2022: 6; Haelermans *et al.* 2022: 23). Según el último informe “Tiempos inciertos, vidas inestables” del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el descenso del IDH fue generalizado y más de un 90% de los países del planeta, ricos y pobres, experimentaron un retroceso en sus indicadores de esperanza de vida, educación e ingresos individuales (PNUD, 2022: 200).

El escenario en América Latina es especialmente desolador. Según el informe Panorama Social de América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022), la tasa de pobreza en el año 2022 alcanzó un 32.3% de la población total de la región, mientras que la pobreza extrema un 13.1%, lo que equivale a 282 millones de personas en situación de pobreza y pobreza extrema. Esto se produce por los efectos combinados del bajo crecimiento económico, la dinámica del mercado laboral y las altas tasas de inflación. En el año 2022, los países que presentaron mayores tasas de pobreza, medidos por ingreso, fueron: Venezuela (35.6%), Colombia (27.6%), Perú (23.9%) y Chile con una tasa de 10.5%. En general, se puede decir que a nivel macroeconómico todos los países considerados, especialmente en los dos últimos años, han presentado un deterioro en términos inflacionarios y de crecimiento económico. En relación a esto último, se observó una contracción de la producción, lo que provocó una disminución de su PIB per cápita y un aumento en el desempleo. En concreto, en el año 2021, Venezuela presentó un PIB per cápita en poder de paridad de compra de \$7,259 dólares, Colombia, \$18,762 dólares, Perú, \$15,325 dólares y Chile, \$25,886 dólares. Los efectos negativos de la pandemia y el conflicto armado entre Ucrania y Rusia, produjeron un aumento del proceso inflacionario y una disminución del IDH, los cuales han mermado el poder adquisitivo y bienestar económico de los ciudadanos.

En este contexto, esta investigación pretende analizar la relación existente entre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y distintas variables de carácter macroeconómicas para los países de Chile, Colombia, Perú y Venezuela, en el periodo 2000-2021. La elección de estos países tiene que

ver con su historia, con su relativa cercanía geográfica y, desde un punto de vista económico, con su similitud en la dependencia de exportaciones de materias primas y en la existencia de una alta desigualdad económica.

Concretamente, la investigación intenta responder a las siguientes cuestiones:

- (i) ¿Existe una diferencia significativa entre el IDH de los diferentes países considerados en la muestra?
- (ii) ¿Cuál es la relación entre los factores económicos y el IDH?
- (iii) ¿Cuál es el factor económico más influyente en el IDH?

Para responder a la primera pregunta, se ha realizado un análisis de varianza (ANOVA). Las otras interrogantes se abordan con un análisis de correlaciones y con la propuesta de un modelo econométrico de datos de panel en el que se ha considerado como variable endógena el Índice de Desarrollo Humano y como variables explicativas, la tasa de inflación, tasa desempleo, el PIB per cápita en Paridad de Poder de Compra, el Índice de Gini y la tasa de pobreza.

Revisión de la literatura

En una reflexión teórica, Stiglitz (2002) analizó la importancia del empleo como un factor de producción que puede tener un impacto significativo en la mejora del bienestar individual y en la economía. El autor examina cómo el empleo adecuado y la distribución equitativa del trabajo pueden contribuir a una mayor justicia social y al bienestar general de la población. Se analizan las diferentes dimensiones del empleo, incluida su importancia como medio de subsistencia, su papel en la promoción de la inclusión social y su impacto en la igualdad de oportunidades. En su análisis, se discuten políticas y estrategias para mejorar su calidad y reducir la desigualdad en el mercado laboral. Se examina cómo la justicia social en el ámbito laboral puede influir en el bienestar social y económico de la sociedad en su conjunto, destacando la importancia de garantizar condiciones laborales justas y equitativas para todos los trabajadores. Frente a esta situación, el autor propone incentivar políticas laborales que garanticen condiciones de trabajo justas, como salarios dignos, horarios razonables y un entorno laboral seguro. Invertir en educación y capacitación para mejorar las habilidades y la empleabilidad de los trabajadores, permitiéndoles acceder a empleos de mayor calidad y remuneración. Implementar políticas de protección social que brinden seguridad y estabilidad, como sistemas de seguro de desempleo, pensiones y cobertura de salud. Se muestra evidencia que un buen manejo de las principales variables macroeconómicas, entre ellas el empleo, mejora el Índice de Desarrollo Humano (IDH). En países con valores bajos del IDH se ha observado la existencia de bajas tasas de empleo. Esto se produce porque el empleo es un factor vital en el desarrollo humano, existiendo un consenso que el desempleo genera inestabilidad económica (Kreishan, 2011: 230; Bayram, Cakmak & Okur, 2018; Velez, 2018). La falta o mala calidad de este es quizás el vínculo más evidente entre la vulnerabilidad y la pobreza, ya que los ingresos económicos del trabajo son la fuente más importante de subsistencia de los hogares.

En este contexto, un estudio llevado en México por Ibarrola (2014), examinó cómo los sistemas educativos y laborales están interrelacionados y cómo pueden influirse mutuamente para mejorar la empleabilidad y el desarrollo socioeconómico en el contexto mexicano. Se exploraron temas como la pertinencia de la educación para el mercado laboral, las competencias requeridas por los empleadores y los desafíos que enfrentan los jóvenes al ingresar al mercado laboral. Además, en el artículo se analizan políticas y prácticas que podría fortalecer la conexión entre la educación y el trabajo y cómo la implementación de programas de formación profesional, la promoción de la educación técnica y la colaboración entre instituciones educativas y el sector empresarial pueden contribuir al desarrollo del país.

De acuerdo al mismo artículo, se desprende la existencia de un círculo virtuoso entre educación, empleo e IDH. En primer lugar, una buena educación es fundamental para el desarrollo económico y social de un país. La educación permite a las personas adquirir habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse bien en el mercado laboral y contribuir al desarrollo económico. Así lo determinó un estudio hecho para Ecuador llevado a cabo por Ruiz y Kléber (2018), en el periodo 2005-2017. En el análisis se empleó un modelo ARIMA, ampliamente utilizado en econometría y en series temporales, para predecir valores futuros en función de observaciones pasadas. Para ello, se emplearon dos variables de control, esto es; la población económicamente activa y la tasa de asalariados. El análisis reveló que el empleo se configura como un recurso vital para la subsistencia, permitiendo a las personas escapar de la pobreza y mejorar su calidad de vida. Las fluctuaciones en el empleo a lo largo del tiempo han sido cruciales para el progreso social y económico del país. Se concluyó que en períodos de bajas tasas de desempleo se logró una mejora en el IDH lo que indica que el empleo es un factor fundamental para el desarrollo humano y el bienestar social de Ecuador. En la misma línea de investigación, Ríos (2016), determinó la relación entre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y distintas variables macroeconómicas para 28 países miembros de la Unión Europea para el periodo 2014. Se empleó un modelo econométrico donde la variable IDH se explicó en función de la tasa de desempleo, el PIB per cápita, la inflación, la esperanza de vida al nacer, el promedio de años de escolaridad, las exportaciones, las importaciones y balanza de pagos. Los resultados encontrados son consistentes con la evidencia internacional, es decir, un mayor PIB per cápita tiene una incidencia positiva sobre el IDH; por el contrario, una mayor tasa de desempleo e inflación, mermó el IDH en los países de la muestra (Stiglitz, 2002: 17; Hernández y Zarzosa, 2021). Se halló que la esperanza de vida al nacer y el promedio de años de escolaridad elevaron el IDH de los países.

Otro aspecto reconocido en la evidencia empírica es la desigualdad como un factor que obstaculiza el desarrollo de los países. Así lo determinó un trabajo de investigación de Cashin, Mauro y Saha (2001: 48). En el estudio de carácter cualitativo, se clasificaron los 63 países de acuerdo a su nivel de desarrollo. En todos los casos, los resultados mostraron una asociación inversamente proporcional entre la desigualdad y el IDH. El estudio mostró que los países que tenían un mayor ingreso per cápita y una distribución del ingreso más equitativa presentaron, en promedio, un IDH más alto. Otras de las conclusiones del estudio es que a medida que disminuía la tasa de la pobreza se observaba un aumento del IDH. Consistente con los resultados anteriores, Grimm *et al.* (2010) llevaron a cabo un estudio con micro datos para una muestra de 32 países clasificados en ingresos bajos y medios. Los resultados mostraron que en todos los países el efecto de la desigualdad en el

desarrollo humano por quintil de ingresos fue alta, generalmente mayor en los países en desarrollo y particularmente considerable en África. Esto no solo se debió a una distribución desigual del ingreso, sino también a diferencias sustanciales en la educación y la esperanza de vida por quintil de ingreso. En algunos países en desarrollo con ingresos medianos, el IDH del quintil de ingresos más ricos se clasificó entre los países de desarrollo humano alto, mientras que el quintil más pobre se ubicó entre los países de desarrollo humano bajo.

Aunque no fue posible incorporar en el estudio un análisis subnacional, hay que considerar que estas disparidades reflejan diferencias significativas en el acceso a la educación, la salud, y las oportunidades económicas entre regiones más desarrolladas y aquellas más rezagadas. También reflejan la efectividad de las políticas públicas a nivel subnacional. Las regiones más desarrolladas tienden a tener mejores infraestructuras educativas, mayor calidad en la enseñanza y una mayor oferta de instituciones educativas, tanto en el nivel básico como en el superior. Estudios recientes han subrayado la importancia de la descentralización en la mitigación de estas disparidades, permitiendo que las regiones adopten políticas adaptadas a sus necesidades específicas. La literatura sugiere que la descentralización administrativa, fiscal y política son claves para mejorar el desarrollo regional y reducir las brechas en indicadores de desarrollo humano.

Metodología de la investigación

La investigación es de tipo cuantitativa. Para ello se llevó a cabo un análisis correlacional, un análisis ANOVA y un modelo de datos de panel. Se considera una muestra de cuatro países latinoamericanos: Colombia, Perú, Venezuela y Chile. La serie de datos abarca el período 2000-2021; no fue posible incluir el año 2022 por carecer de datos de todas las variables explicativas. Los datos económicos y sociales fueron obtenidos del Banco Mundial (Indicadores del Desarrollo Mundial), del Fondo Monetario Internacional y de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); en cambio, los datos referidos al Índice de Desarrollo Humano fueron extraídos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Para los análisis estadísticos y econométricos se utiliza el software Stata. En tabla 1 se plantean las variables:

Tabla 1. Definición de las variables

Variables	Definición
IDH	Índice de Desarrollo Humano (en términos unitarios)
Inflación	Tasa unitaria de variación anual de los índices de precios al consumidor
Desempleo	Tasa unitaria de desempleo
PIB pc	Producto Interno Bruto per cápita, en paridad de poder de compra (en miles de dólares)
Gini	Índice de Gini (en términos unitarios)
Pobreza	Tasa unitaria de incidencia de la pobreza, sobre la base de la línea de pobreza nacional

Fuente: Banco Mundial (Indicadores del Desarrollo Mundial), CEPAL, Fondo Monetario Internacional y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Para responder la segunda pregunta: ¿cuál es la relación entre los factores económicos y el IDH? se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson, el cual permite medir las correlaciones existentes entre las variables incluidas en el trabajo. El coeficiente de correlación de Pearson es una medida estadística que nos permite analizar la fuerza y el sentido de la relación lineal entre dos variables. Su resultado es un valor que fluctúa entre -1 (correlación perfecta de sentido negativo) y $+1$ (correlación perfecta de sentido positivo). Cuanto más cercano a 0 sea su valor, indica una mayor debilidad de la relación lineal entre las dos variables. Cuando se trata de dos variables, X e Y , definiremos la correlación de Pearson como:

$$r_{xy} = \frac{Cov(x, y)}{\sqrt{Var(x)}\sqrt{Var(y)}} \quad (1)$$

Donde $Cov(x, y)$ indica la covarianza entre ambas variables, mientras que $Var(x)$ y $Var(y)$ representan las varianzas de cada una de las dos variables.

Finalmente, para responder la tercera pregunta: ¿cuál es el factor económico más influyente en el IDH? se plantea un modelo econométrico, que se puede estimar con metodología de datos de panel.

Un modelo de datos de panel puede especificarse, de forma general, como:

$$y_{it} = x'_{it} \beta + \alpha_i + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \quad (2)$$

donde y_{it} es la variable dependiente, en la que los subíndices i y t hacen referencia a la unidad de observación y al periodo de tiempo correspondiente; x_{it} es un vector que contiene las variables explicativas del modelo; β es el vector de coeficientes que se pretende estimar; α_i recoge el efecto individual, específico para cada país y que no cambia a lo largo del tiempo; u_{it} representa la componente residual del modelo, para la que se asume independencia y equidistribución (con media cero y varianza constante).

La estimación de los coeficientes β se puede efectuar mediante el enfoque de efectos fijos o mediante el de efectos aleatorios. En la práctica, la aplicación de un test diseñado por Hausman (que contrasta la hipótesis nula de incorrelación entre α_i y las variables explicativas) permite decidir el enfoque a seguir. Si se rechaza la hipótesis nula, la aplicación de la transformación intragrupos permite obtener estimadores consistentes de los parámetros. Por el contrario, si se acepta dicha hipótesis puede obtenerse un estimador más eficiente a través del método de los Mínimos Cuadrados Generalizados (Greene, 1999: 548; Wooldridge, 2002: 288).

Dado que el PIB per cápita forma parte de una de las tres dimensiones que componen el IDH, podría presentarse un problema de endogeneidad en el análisis. Para mitigar este riesgo, se abordará el modelo aplicando una técnica de variables instrumentales. En este caso, a partir de la información disponible, se sugiere utilizar los valores retardados del PIB per cápita normalizados como instrumentos para corregir posibles sesgos en la estimación del modelo. La técnica de variables instrumentales es una de las más utilizadas en econometría para corregir el problema de la endogeneidad. Se emplea cuando una o más variables explicativas del modelo están correlacionadas con el término de error, lo cual viola el supuesto de exogeneidad, esencial para que el método

de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) produzca estimadores consistentes y no sesgados. En término general el procedimiento es el siguiente: en la primera etapa, la variable explicativa endógena X se regresa sobre el instrumento Z y se estima el siguiente modelo auxiliar:

$$X = \pi_0 + \pi_1 Z + v$$

El resultado de esta primera regresión es una variable X ajustada (o predicha) que ya no está correlacionada con el término de error original. En la segunda etapa, se utiliza la versión ajustada de X (la predicha en la primera etapa) para estimar el modelo original, eliminando así la correlación con el término de error. El modelo estimado sería:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \hat{X} + u$$

Donde $\hat{X}$ es la variable ajustada obtenida en la primera etapa.

Resultados

Análisis ANOVA

Con objeto de contrastar si el valor medio del IDH es el mismo en los cuatro países considerados, se realizó un análisis ANOVA con un factor. Así pues, la variable dependiente es el IDH y el factor es la variable que identifica el país. Este análisis permite contrastar las siguientes hipótesis (nula y alternativa):

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1: \text{No todas las } \mu_i \text{ son iguales}$$

donde μ_i representa el valor medio del IDH en el país i .

En la tabla 2 se presentan los resultados obtenidos al realizar el ANOVA con un factor. Concretamente, se muestran: la *suma de cuadrados del factor* o *variabilidad explicada*, la *suma de cuadrados residual* o *variabilidad residual*, la *suma de cuadrados total* o *variabilidad total*, los correspondientes *grados de libertad*, las *medias cuadráticas*, el *estadístico F* y el nivel de significación crítico (*P-valor*). También se presenta el resultado del *test de Bartlett* que permite contrastar la hipótesis nula de igualdad de varianzas (hipótesis de homocedasticidad, que no debe rechazarse, para aceptar la validez de los resultados).

Tabla 2. Resultados del ANOVA (para el IDH) con un factor (país)

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	Estadístico F	P-valor
Factor	0.135173	3	0.045058	40.47	0.000
Residual	0.093512	84	0.001113		
Total	0.228685	87	0.002629	0.5927	

Test de Bartlett de igualdad de varianzas: $\text{Chi}^2(3)=0.6765$ P-valor: 0.879

Fuente: elaboración propia en base a resultados del software Stata.

De la aplicación del ANOVA se puede concluir que los valores medios del IDH difieren de forma estadísticamente significativa entre los países. El valor del estadístico F es 40.47, con un nivel de significación crítico de 0.000, lo que nos indica que debemos rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias. El resultado del test de Bartlett, que aparece al final de la tabla, nos indica que no se debe rechazar la hipótesis de homocedasticidad (igualdad de varianzas entre los distintos grupos o países), puesto que el nivel de significación crítico es alto (0.879).

El resultado obtenido parece tener sentido puesto que el valor medio del IDH en Chile es significativamente superior a cada uno de los valores medios de los otros tres países. Concretamente, la media del IDH de Chile es igual a 0.8178, mientras que los valores medios de Colombia, Perú y Venezuela son 0.7230, 0.7269 y 0.7330, respectivamente.

Si se realiza el mismo análisis, prescindiendo de los datos de Chile, los resultados del ANOVA considerando los otros tres países, indican que las diferencias no son estadísticamente significativas entre ellos (el valor del estadístico F resulta, en este caso, igual a 0.489, con un nivel de significación crítico asociado igual a 0.618).

Análisis de correlación de Pearson

Para medir la relación entre los factores económicos y el IDH se efectuó un análisis correlacional. En tabla 3 se pueden observar las relaciones entre las distintas variables y su significación estadística. En concreto, se puede reconocer que a medida que aumenta el PIB per cápita también lo hace el IDH; es decir, existe una relación directamente proporcional entre ambas variables, con un coeficiente igual a 0.917.

Tabla 3. Matriz de correlaciones

	IDH	Inflación	Desempleo	PIBpc	Gini	Pobreza
IDH	1.000					
Inflación	-0.050 (0.647)	1.000				
Desempleo	-0.253 (0.018)	0.371 (0.000)	1.000			
PIB pc	0.917 (0.000)	-0.095 (0.369)	-0.262 (0.012)	1.000		
Gini	-0.493 (0.000)	-0.122 (0.257)	0.011 (0.921)	-0.464 (0.000)	1.000	
Pobreza	-0.860 (0.000)	0.003 (0.975)	0.141 (0.189)	-0.802 (0.000)	0.678 (0.000)	1.000

Fuente: elaboración propia en base a resultados del software Stata. Entre paréntesis están los P-valores (o niveles de significación críticos para los que se rechaza la hipótesis nula de incorrelación entre las variables).

Asimismo, consistente con la evidencia empírica, se encontró que la inflación, el desempleo, el índice de Gini y la pobreza tienen una relación negativa o inversa con el IDH; es decir, mayores valores de estas variables están asociados a un menor desarrollo de los países. Estas últimas relaciones resultaron estadísticamente significativas, excepto en el caso de la inflación. Se observa que la pobreza tiene una fuerte relación inversa con el IDH, con un coeficiente igual a -0.860 (a mayor pobreza menor IDH).

Estimación del modelo econométrico

Para analizar la influencia de los factores económicos sobre el IDH, en esta sección se analiza en qué medida la tasa de inflación, la tasa desempleo, el PIB per cápita en paridad de poder de compra, y la tasa de pobreza determinan el comportamiento del IDH, en el periodo 2000-2021, para los países de Colombia, Chile, Perú y Venezuela.

El rango de variación de la variable PIB per cápita es muy amplio, comparado con el resto de predictores. Por ello, se ha procedido a normalizar (o relativizar) dicha variable, mediante la transformación lineal (mínimo-PIBpc)/(mínimo-máximo), donde el mínimo y el máximo son el menor y el mayor valor del PIB per cápita. Así, la variable tendrá un rango de variación entre 0 y 1. Esta normalización se utiliza, por ejemplo, en la construcción del indicador *distancia a la frontera* del Banco Mundial (Doing Business, 2018).

Se procede a estimar el modelo:

$$\begin{aligned}
 IDH_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \cdot Inflación_{it} + \beta_2 \cdot Desempleo_{it} + \beta_3 \cdot PIB\ pc_normalizado_{it} \\
 & + \beta_4 \cdot Pobreza_{it} + u_{it}
 \end{aligned}$$

La aplicación del test de Hausman (que permite decidir entre seguir un enfoque de efectos fijos o de efectos aleatorios), nos ha llevado a estimar el modelo considerando el enfoque de efectos aleatorios (ya que el test no permite rechazar la hipótesis de incorrelación entre los efectos individuales y las variables explicativas, para los niveles de significación habituales). Así pues, se ha estimado el modelo con el método de los Mínimos Cuadrados Generalizados (que permite obtener estimadores más eficientes que los obtenidos con la transformación intragrupos del enfoque de efectos fijos), utilizando la opción Robusta (estimador de la varianza que relaja el supuesto de independencia entre las observaciones de cada país) del programa Stata. Los resultados de estimación se presentan en la tabla 4.

El modelo estimado resultante es:

$$\widehat{\text{IDH}} = 0.75235 + 0.00003 \text{ Inflación} - 0.04284 \text{ Desempleo} + 0.14646 \text{ PIB pc_normalizado} - 0.1495 \text{ Pobreza}$$

Tabla 4. Estimaciones modelo (panel, efectos aleatorios, estimación robusta)

Variable dependiente: IDH				
Variables explicativas	Coefficiente	Error estándar	Estadístico-t	P-valor
Inflación	0.00003	0.00001	3.52	0.000
Desempleo	-0.04284	0.01146	-3.74	0.000
PIBpc_normalizado	0.14646	0.02760	5.31	0.000
Pobreza	-0.14950	0.03817	-3.92	0.000
constante	0.75235	0.01521	49.45	0.000
Observaciones	88			
Nº grupos	4			
R-Cuadrado (within)	0.8888			

Fuente: elaboración propia. Las estimaciones se han obtenido con el método de los Mínimos Cuadrados Generalizados, opción Robusta del programa Stata.

El valor del R-cuadrado indica que el modelo tiene una alta capacidad explicativa. Respecto al impacto individual de cada uno de los regresores del modelo sobre la variable dependiente, se observa que todas las variables explicativas tienen una influencia significativa sobre el IDH. Cabe destacar que el PIB per cápita (normalizado) tiene un efecto positivo, mientras que la tasa de desempleo y la tasa de pobreza tienen una relación inversa con el IDH, es decir, mayores niveles de PIB per cápita están asociados a un mayor valor del IDH, mientras que mayores tasas de desempleo y pobreza se asocian con valores más bajos. Estos resultados son consistentes con los obtenidos en el análisis de correlaciones.

Respecto al coeficiente positivo de la variable inflación hay que tomarlo con cautela. Es posible que los elevados valores que ha experimentado la inflación en Venezuela, en los últimos años,

distorsione este resultado. Además, en el análisis previo de correlaciones, hemos observado que la relación de dicha variable con el IDH no era estadísticamente significativa.

En relación a la variable pobreza, cabe destacar que en los últimos años se están realizando avances en su medición desde una perspectiva multidimensional. En el futuro, cuando se disponga de suficiente información (obtenida con una metodología homogénea), será interesante considerar la pobreza multidimensional en el análisis empírico.

Si se estima el modelo introduciendo también el Índice de Gini, su coeficiente no resulta significativo (lo que indicaría que este índice no tendría un efecto significativo sobre el IDH). Ese resultado podría explicarse porque existe una alta correlación entre el Índice de Gini y la tasa de pobreza (si se introducen las dos variables simultáneamente en el modelo, habría un importante problema de multicolinealidad).

Puesto que el PIB per cápita se utiliza para evaluar una de las tres dimensiones del IDH, podría existir un problema de endogeneidad. Para corregirlo, se puede plantear la estimación del modelo utilizando variables instrumentales. En este caso, a partir de la información disponible, se va a instrumentar la variable PIB pc_normalizado con sus valores retardados. En la Tabla 5 se presentan los resultados de estimación (siguiendo el enfoque de efectos aleatorios) utilizando el método de estimación de Mínimos Cuadrados Generalizados en dos etapas (MCG2E), instrumentando el PIB per cápita normalizado con su primer retardo. Se puede observar que los resultados son similares a los presentados en la tabla 4.

Tabla 5. Estimaciones Modelo (panel, efectos aleatorios instrumentando el PIBpc_normalizado con su primer retardo, estimación robusta)

Variable dependiente: IDH				
Variables explicativas	Coeficiente	Error estándar	Estadístico-t	P-valor
Inflación	0.00003	0.00001	3.57	0.000
Desempleo	-0.03740	0.01302	-2.87	0.004
PIBpc_normalizado	0.15230	0.02600	5.86	0.000
Pobreza	-0.13724	0.03288	-4.17	0.000
constante	0.74603	0.01339	55.70	0.000
Observaciones	84			
Nº grupos	4			
R-Cuadrado (within)	0.8910			

Fuente: elaboración propia. Las estimaciones se han obtenido con el método de Mínimos Cuadrados Generalizados en dos etapas (MCG2E), instrumentando la variable PIBpc_normalizado con su primer retardo, opción Robusta del programa Stata.

Si se estima el modelo con el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios, considerando el PIB per cápita normalizado sin instrumentar, se obtienen los resultados de la tabla 6. En la última columna de esta tabla se presentan los valores del factor de inflación de la varianza (estadístico VIF), que permiten detectar la posible existencia de un problema importante de multicolinealidad entre los predictores del modelo. Se observa que los valores obtenidos oscilan entre 1.23 y 2.94, que son valores relativamente bajos, lo que indica que no existe un problema serio de multicolinealidad.

Tabla 6. Estimaciones modelo (Mínimos Cuadrados Ordinarios, estimación robusta)

Variables explicativas	Variable dependiente: IDH				VIF
	Coefficiente	Error estándar	Estadístico-t	P-valor	
Inflación	0.00003	0.00001	3.21	0.002	1.23
Desempleo	-0.04284	0.01212	-3.54	0.001	1.27
PIBpc_normalizado	0.14646	0.00989	14.80	0.000	2.94
Pobreza	-0.14950	0.01683	-8.88	0.000	2.85
constante	0.75235	0.00808	93.11	0.000	
Observaciones	88				
Estadístico-F	380.30				
P-valor	0.000				
R-Cuadrado	0.8887				

Fuente: elaboración propia. Las estimaciones se han obtenido con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, opción Robusta (estimador Huber-White de la varianza) del programa Stata.

Por último, el problema de endogeneidad que plantea la consideración del PIB per cápita, se evitaría excluyendo dicha variable del modelo. En la tabla 7 se presentan los resultados de estimación (con el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios) del modelo sin la mencionada variable. Se observa que la capacidad explicativa conjunta del resto de predictores (inflación, desempleo y pobreza) sigue siendo alta, ya que el R-cuadrado es igual a 0.7569. Como la variable inflación, en este caso, no tiene una influencia significativa sobre el IDH, si se excluyese también (estimando el modelo únicamente con las variables explicativas desempleo y pobreza), la capacidad explicativa del modelo se mantendría alta, con un R-cuadrado que se aproximaría a 0.7568.

Tabla 7. Estimaciones Modelo (Mínimos Cuadrados Ordinarios, sin PIB, estimación robusta)

Variable dependiente: IDH				
Variables explicativas	Coefficiente	Error estándar	Estadístico-t	P-valor
Inflación	0.00001	0.00002	0.52	0.603
Desempleo	-0.07816	0.02902	-2.69	0.009
Pobreza	-0.35904	0.01899	-18.91	0.000
constante	0.87637	0.00776	112.94	0.000
Observaciones	88			
Estadístico-F	125.29			
P-valor	0.000			
R-Cuadrado	0.7569			

Fuente: elaboración propia. Las estimaciones se han obtenido con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, opción Robusta del programa Stata.

Así pues, de los resultados de estimación presentados, se puede destacar que mayores tasas de desempleo y de pobreza determinan valores significativamente más bajos del IDH. Por lo que respecta al PIB per cápita (instrumentado para atenuar el posible problema de endogeneidad), valores más altos se asocian con valores también mayores del IDH.

Discusión de resultados

Los resultados obtenidos son consistentes con la evidencia internacional en el sentido de que el crecimiento económico conduce a elevar el IDH de los países. Un mayor PIB puede proporcionar más recursos para invertir en infraestructuras, educación, salud y otros servicios que son fundamentales para el desarrollo humano. Además, el PIB per cápita también puede influir en otros factores que afectan al IDH, como la esperanza de vida y la educación. La evidencia encontrada está alineada con los resultados obtenidos por Ríos (2016).

Por otro lado, se encontró que un aumento del desempleo y de la pobreza son factores que merman el IDH. Cuando hay más personas desempleadas, se reduce la producción económica y, por lo tanto, se reduce el ingreso disponible para la población. En otros ámbitos, el desempleo puede afectar la autoestima y la salud mental de las personas, lo que puede contribuir a un deterioro en su calidad de vida. Por lo tanto, el resultado de la investigación es importante porque sugiere que la reducción del desempleo podría tener un impacto positivo en el Índice de Desarrollo Humano. Esto podría lograrse a través de políticas económicas y sociales que fomenten el empleo y la creación de puestos de trabajo.

Por otra parte, la inflación es otra variable que puede afectar el desarrollo humano. Cuando la inflación es alta, el costo de los bienes y servicios aumenta, lo que puede dificultar que las personas satisfagan sus necesidades básicas. Además, la inflación también puede tener efectos negativos en

la inversión y el crecimiento económico, lo que a su vez puede afectar el empleo y los ingresos de las personas (Barro, 1995:25; Andrés y Hernando, 1996:32). Todo esto puede tener un impacto negativo en el IDH de un país. Sin embargo, es importante señalar que la inflación no tiene por qué ser siempre perjudicial, por ejemplo, si ella es producto de un aumento en la demanda de bienes y servicios.

Otro de los hallazgos encontrados, consistente con otros estudios, es que la pobreza es una limitante en el progreso de los países. Cuando una gran parte de la población vive en esta condición, se produce un impacto negativo en diversos aspectos, incluyendo la salud, la educación, la productividad y el crecimiento económico. Por otro lado, la pobreza también puede limitar la capacidad de las personas para invertir en actividades productivas, lo que reduce la cantidad de capital disponible para invertir en el crecimiento económico. Esto, a su vez, puede limitar la capacidad del país para competir en el mercado global y atraer inversiones extranjeras.

Conclusiones

Perú, Venezuela, Chile y Colombia enfrentan diversos desafíos sociales que impactan significativamente en el bienestar de sus poblaciones y en su desarrollo humano. Perú ha logrado avances económicos importantes en las últimas décadas, pero estos no siempre se han traducido en mejoras sociales equitativas. La falta de acceso a servicios básicos como educación y salud es un problema recurrente que afecta la calidad de vida de muchos peruanos (Informe Banco Mundial, 2023). La informalidad laboral es otra barrera significativa que impide el acceso a beneficios sociales y a la seguridad económica (Peñaherrera *et al.* 2022:8).

Venezuela, por su parte, se encuentra sumida en una profunda crisis humanitaria y social. La escasez de alimentos, la hiperinflación y el colapso de los servicios públicos han llevado a millones de venezolanos a la pobreza extrema (Weisbrot & Sachs, 2019:17). La migración masiva de ciudadanos en busca de mejores condiciones de vida en otros países de la región es un testimonio del grave deterioro de la situación interna (Wu & Poveda 2023:20). La crisis ha erosionado las instituciones y ha creado un entorno de inseguridad y desesperanza para la población (Human Rights Watch, 2020).

Chile se destaca por su estabilidad económica relativa y su alto nivel de desarrollo humano en comparación con otros países de la región. Sin embargo, las protestas sociales recientes han puesto de manifiesto profundas desigualdades en el acceso a servicios de calidad, la educación y la salud (Cox *et al.* 2023:8). La ciudadanía ha exigido reformas estructurales para abordar estas desigualdades, lo que ha llevado a un proceso de cambio constitucional. Las tensiones sociales reflejan la necesidad de un desarrollo más inclusivo y equitativo.

Por último, Colombia ha hecho progresos significativos en la reducción de la pobreza y en el crecimiento económico, pero sigue enfrentando desafíos sociales críticos. El conflicto armado y el narcotráfico han dejado una huella duradera en la sociedad, con desplazamientos forzados y violencia que afectan a las comunidades rurales (Gutiérrez & Vargas, 2019:37). La implementación

del acuerdo de paz con las FARC ofrece una oportunidad para la reconciliación y el desarrollo, pero la desigualdad regional y la falta de infraestructura básica continúan siendo obstáculos importantes (Haddad, Bonet & Hewings, 2023:45).

En el informe del PNUD Human Development Report (2021-2022), se sugiere una serie de medidas dirigidas a mejorar el IDH y las condiciones de vida de la población, lo cual implica invertir en salud y bienestar. Para lograr esto, los países debiesen implementar políticas públicas que garanticen la disponibilidad y accesibilidad de servicios de salud de calidad y el acceso a una alimentación adecuada. Otro aspecto que sugiere el mencionado informe, es abordar la desigualdad económica que afecta a estos países. Para ello, es necesario implementar políticas redistributivas que promuevan la equidad social y la inclusión económica. Esto puede incluir la creación de empleos de calidad y bien remunerados, la eliminación de la pobreza extrema y la promoción de la igualdad de género. Cuando la riqueza está mal distribuida, es probable que algunas personas tengan acceso a más recursos y oportunidades que otras. Esto puede conducir a una brecha en el acceso a la educación, la atención médica y el empleo, lo que puede afectar negativamente al IDH de un país.

En conclusión, para elevar el IDH de los países de Chile, Colombia, Perú y Venezuela, es necesario invertir en educación, mejorar las condiciones de vida de la población y abordar la desigualdad económica. Si bien cada país enfrenta desafíos específicos, estas estrategias comunes pueden ser una guía para el desarrollo humano sostenible y equitativo en la región.

Por último, también parece relevante señalar que otra variable de desarrollo y bienestar económico es la vigencia y continuidad de las políticas públicas en el mediano y largo plazo. Y en esto los gobiernos y coaliciones políticas tienen mucho que decir. En Latinoamérica hemos visto cómo en la mayoría de los países estudiados, los gobiernos han cambiado desde economías de libre mercado a economías más centralizadas y viceversa, impidiendo la continuidad de las políticas públicas.

Limitaciones del trabajo

Los datos macroeconómicos agregados pueden suponer una pérdida de información más detallada sobre las características individuales de los datos subyacentes. Por ejemplo, al analizar el crecimiento económico de un país, los datos agregados pueden no reflejar las variaciones a nivel subnacional en el crecimiento económico. Por otro lado, la comparación de datos macroeconómicos agregados entre diferentes países puede verse afectada por diferencias en la metodología de medición y la calidad de los datos. Asimismo, la investigación considera solo cuatro países latinoamericanos. En futuros trabajos podría incluirse a otros países con situación de desarrollo socioeconómico similar, como, por ejemplo: Argentina, Ecuador, Paraguay y Uruguay.

Referencias

- Andrés, J. y Hernando, I. (1996). ¿Cómo afecta la inflación al crecimiento económico? Evidencia para los países de la OCDE. Banco de España - *Servicio de Estudios. Documento de Trabajo N° 9602*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=896691>
- Banco Mundial (2023). Rising strong: Peru poverty and equity assessment. <https://www.worldbank.org/en/country/peru/publication/resurgir-fortalecidos-evaluacion-de-pobreza-y-equidad-en-el-peru>
- Bayram, O., Çakmak, I. & Okur, F. (2018). Economic growth and unemployment issue: panel data analysis in eastern european countries. *Journal of International Studies*, 11(1), 93-107. <https://doi:10.14254/2071-8330.2018/11-1/7>
- Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe (2022). *Desigualdades heredadas, Reporte economía y Desarrollo*. <https://www.caf.com/es/especiales/red/red-2022>
- Banco de desarrollo de América Latina y el Caribe (2022). *Desigualdades heredadas, Reporte economía y Desarrollo*. <https://www.caf.com/es/especiales/red/red-2022>
- Barro, R. (1995) Inflation and Economics Growth. NBER Working Paper N°5326, 1-36. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w5326/w5326.pdf
- Cashin, P., Mauro, P. y Saha, R (2001). La política macroeconómica y la reducción de la pobreza. Estudio comparativo de varios países. *Finanzas y Desarrollo*, 46-49. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2001/06/pdf/cashin.pdf>
- Chumacero, E. (2019). Desigualdad de ingresos y desarrollo humano en las regiones del Perú: un análisis de datos de panel 2004-2019. [Tesis de pregrado, Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9513/Chumacero%20Holgu%c3%adn%20Elvira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2000). *Panorama social de América Latina 1999-2000*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/1256-panorama-social-america-latina-1999-2000>
- Cox, L., Gonzalez, R. & Le Foulon, C. (2023). The 2019 Chilean social upheaval: a descriptive approach. *Journal of Politics in Latin America*, 16(1), 68-89. <https://doi:10.1177/1866802X231203747>
- Doing Business (2018). Distance to frontier and ease of doing business ranking. <https://www.doingbusiness.org/content/dam/doingBusiness/media/Annual-Reports/English/DB18-Chapters/DB18-DTF-and-DBRankings.pdf>
- Easterly, W. & Fischer, S. (2001). Inflation and the Poor. *World Bank Policy Research Working Paper No. 2335*, 161-178. <http://documents.worldbank.org/curated/en/667341468767111866/Inflation-and-the-poor>

- Echart-Fernández, M., Martínez-Hernández, M. y Zambrano, O. (2018). Un análisis de la crisis económica de Venezuela desde los postulados de la Escuela Austríaca de Economía. *Revista Lasillista de investigación*, 15(2), 68-82. <https://doi.org/10.22507/rli.v15n2a5>
- Falleti, T. (2010). *Decentralization in Latin America*. Cambridge University Press.
- Gill, I. y Saavedra, J. (2022). “Estamos perdiendo una generación: los impactos devastadores del COVID-19”. *Voces [blog]*, 1-7.
- Greene, W. H. (1999). *Análisis econométrico*. Prentice-Hall.
- Grimm, M., Harttgen, K., Klasen, S., Misselhorn, M., Munzi, T & Smeeding T. (2010). Inequality in human development: an empirical assessment of 32 countries. *Soc Indic Res*, 97(2), 191–211. <https://doi.10.1007/s11205-009-9497-7>
- Haddad, E., Bonet, J., & Hewings, G. (2023). *The colombian economy and its regional structural challenges: a linkages approach*. Springer.
- Haelermans, C., Korthals, R., Jacobs, M., de Leeuw, S., Vermeulen, S., van Vugt, L., Aarts, B., Prokic-Breuer, T., der Velden, R., van Wetten, S. & de Wolf, I. (2022). Sharp increase in inequality in education in times of the Covid-19 pandemic. *Plos One* 17(2), 20-36. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261114>
- Hernández, M., y Zarzosa, P. (2021). *Análisis de los factores determinantes del Desarrollo Humano a partir de un modelo econométrico* [Tesis de Magister en economía, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/51730>.
- Human Rights Watch (2020). *World Report 2020*. <https://www.hrw.org/world-report/2020>
- Ibarrola, M. (2014). Repensando las relaciones entre la educación y el trabajo: una reflexión basada en investigaciones realizadas en México. *Cad. Cedes*, 34(94), 367-383. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622014000300006>
- Kreishan, F. (2011). Economic growth and unemployment: an empirical analysis. *Journal of Social Sciences*, 7(2), 228-231. <https://doi.org/10.3844/jssp.2011.228.231>
- Milanovic, B. (2011). A short history of global inequality: The past two centuries. *Explorations in Economic History*, 48(4), 494-506. <https://doi.org/10.1016/j.eeh.2011.05.001>
- Milanovic, B. (2016). *Global inequality: A new approach for the age of globalization*. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2016/03/pdf/book2.pdf>
- Observatorio de Condiciones Socioeconómicas del Caribe Colombiano (OCSA) (2023). *Desigualdades regionales en Colombia: balance del año 2023 en términos de empleo, pobreza y crecimiento económico*. <https://www.uninorte.edu.co/web/ocsa/blogs-informativos-ocsa/-/blogs/balance-del-ano-2023-en-terminos-de-empleo-pobreza-y-crecimiento-economico>
- Palomino Arias, M. (2020). Comprendiendo la economía venezolana: petróleo y dependencia externa (1960-2017). *Panorama Económico*, 28 (3), 143-158. <https://doi.org/10.32997/pe-2020-2697>

- Peñaherrera, M., Ayala-García, A., Mayer, E., Sabastizagal-Vela, I. & Benavides, F. (2022). Informal employment, working conditions, and self-perceived health in 3098 peruvian urban workers. *Internacional Journal Environmental Research and Public Health*, 19(10), <https://doi.org/10.3390/ijerph19106105>
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2022). Human Development Report 2022 - Peru.
- Ponce, M. (2013). Pobreza y bienestar: una mirada desde el desarrollo. *Cuadernos del CENDES*, 83. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101225082013000200002
- Ríos, C. (2016). Análisis y caracterización de los factores más relevantes que afectan al Índice de Desarrollo Humano [Tesis de pregrado en administración de empresas, Universidad Politécnica de Valencia]. <http://hdl.handle.net/10251/73793>.
- Ruiz, M., y Kléber, S. (2018). El empleo: factor determinante del desarrollo humano. *Boletín de Coyuntura*, 17, 9-12. <https://doi.org/10.31164/bcoyu.17.2018.666>
- Stiglitz, J. (2002). Empleo, justicia social y bienestar de la sociedad. *Revista Internacional del Trabajo*, 121(1-2). <https://doi.org/10.1111/j.1564-913X.2002.tb00364.x>
- Velev, M. (2018). Unemployment and economic growth: Is there a relationship in the European Union? *Acta Oeconomica Pragensia*, 26(4), 12-29. <https://doi.org/10.18267/j.aop.609>
- Weisbrot, M., & Sachs, J. (2019). Economic sanctions as collective punishment: the case of Venezuela. *Center for Economic and Policy Research*. <https://cepr.net/images/stories/reports/venezuela-sanctions-2019-04.pdf>
- Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press.
- Wu, M & Poveda, A. (2023). The regional response to venezuelan migration: a comparative analysis of reception strategies in Colombia, Argentina, and Chile (2015-2019). *Revista Internacional de Estudios Migratorios*, 13(1), 25-56. <https://doi.org/10.25115/riem.v13i1.4944>
- Yusuf, L. A. & Dai, S. I. (2020). The impact of unemployment and human development index on poverty in Gorontalo province 2008-2017. *Jambura Equilibrium Journal*, 2(1), 7-16. <https://doi.org/10.37479/jej.v2i1.4495>