

ARTÍCULO ORIGINAL

Análisis del impacto del coronavirus en el producto bruto interno (PBI) por grandes actividades económicas en Perú

Analysis of the impact of coronavirus on gross domestic product by large economic activities in Peru

Andrea Carmen Lidia Ordinola Valdez

Consorcio de Minería y Construcción VULCANO S.A.C.

Arequipa, Perú

andreaordinolav@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1802-8522>

[Presentado: 16/11/2020, Aceptado: 20/02/2021]

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue analizar el producto bruto interno (PBI) en relación a las grandes actividades económicas dedicadas a la extracción, transformación y servicios en nuestro país, desde el primer trimestre del año 2007 hasta el segundo trimestre del año 2020, considerando la debacle ocasionada por el COVID-19 en las actividades económicas. La investigación fue cuantitativa, explicativa, teniendo como base el análisis estadístico y econométrico de la data; evaluando el supuesto de no autocorrelación, el supuesto de no multicolinealidad y el supuesto de homocedasticidad, enfocando nuestra conclusión en el último periodo de nuestro estudio que coincide con el periodo de cuarentena nacional. La investigación concluye que los efectos ocasionados por el coronavirus han impactado negativamente en la mayoría de las actividades económicas.

Palabras clave: Actividades económicas, extractivas, producto bruto interno, transformación, servicios.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the gross domestic product (GDP) in relation to the major economic activities dedicated to extraction, transformation and services in our country, between the first quarter of 2007 and the second quarter of 2020, taking into account the debacle caused by COVID-19 in economic activities. The investigation was quantitative, explanatory, based on the statistical and econometric analysis of the data; assessing the assumption of no autocorrelation, the assumption of no multicollinearity and the assumption of homoscedasticity, concentrating our conclusion in the last period of our research that coincides with the period of national quarantine. The investigation concludes that the coronavirus effects have had a negative impact on most of the economic activities.

Keywords: Economic activities, extractives, Gross Domestic Product, transformation, services.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, se está atravesando la peor crisis sanitaria de los últimos cien años, que no solamente ha afectado el sistema de salud en general, sino también actividades y aspectos económicos, sociales, culturales y la vida misma de las personas, es decir, sus actividades y costumbres. Por otro lado, analizando los efectos que ha causado y viene causando el coronavirus, consideramos que dicho impacto se trata de un *shock* deflacionario. Esto significa que una reducción del nivel de precios trae consigo un aumento del desempleo, produciendo de esta manera la inactividad de una gran parte de los recursos económicos, observándose un alto nivel de desempleo, lo que conlleva a una de las peores crisis económicas.

En lo referente al presente año, se considera que los efectos provienen de un factor exógeno que repercute negativamente en el desarrollo habitual de las actividades económicas. El Diario Gestión (2020) menciona que el Banco Mundial proyecta un bajo crecimiento de la economía peruana por las medidas tomadas ante la propagación del COVID-19. Aunque existen organizaciones y especialistas a nivel nacional y mundial cuyas opiniones son positivas respecto al crecimiento económico peruano para el año 2021, el futuro es aún incierto, ya que la pandemia del coronavirus no solamente está afectando al PBI, sino también al ingreso familiar, nivel de precios, nivel de empleo, entre otros indicadores. Según menciona DW Español (2020), “El Gobierno del Perú informó que el desempleo subió a más del doble respecto al segundo semestre de 2019”.

En base a la situación actual descrita y a la data del PBI en cada una de las grandes actividades económicas, extraída de manera trimestral desde el año 2007 hasta el segundo trimestre del año 2020, se aprecian ciertas fluctuaciones acontecidas antes, durante y después del periodo de cuarentena nacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es cuantitativa, con alcance explicativo. La metodología econométrica ha sido importante para el análisis de la evolución del PBI, *ceteris paribus*, durante los 54 trimestres desde el año 2007 hasta mediados del año 2020, principalmente en el último trimestre seleccionado, que coincide con el periodo de cuarentena nacional.

En primer lugar, se ha extraído la data del PBI de las principales actividades económicas, con la finalidad de analizar su situación actual y sus fluctuaciones en el periodo ya mencionado, así como la relación existente entre ellas. Posteriormente, se ha procedido a evaluar el supuesto de no autocorrelación, multicolinealidad y homocedasticidad, con el objeto de demostrar la relación existente entre la data en el periodo estudiado, como lo explica Gujarati (2003).

RESULTADOS

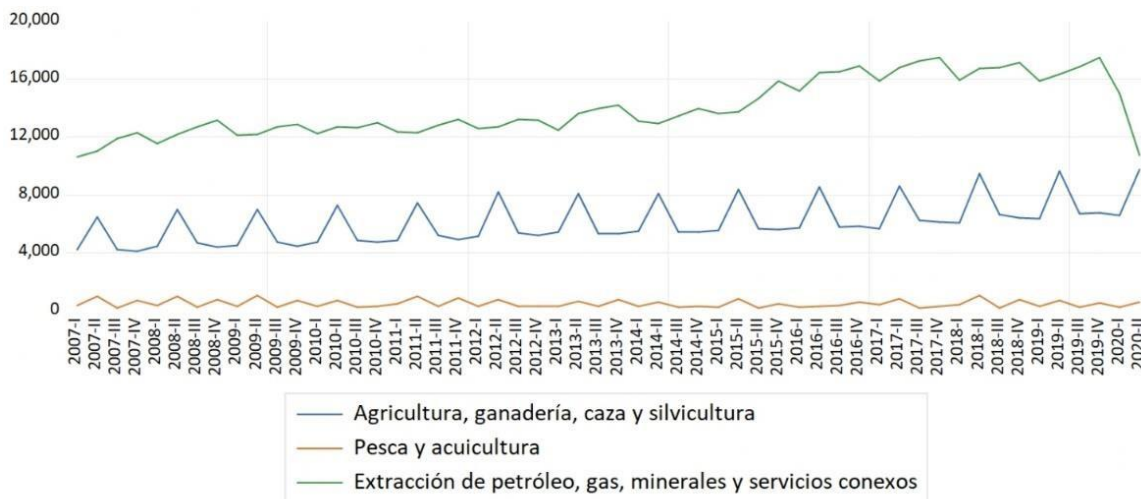
Se ha analizado la data del producto bruto interno de las grandes actividades económicas, tanto extractivas, de transformación y de servicios; que han sido afectadas por el COVID-19.

En el presente trabajo, se muestran las fluctuaciones del PBI en cada una de las actividades económicas presentadas, observando una caída considerable en el segundo trimestre del año 2020, principalmente en las actividades económicas.

En la figura 1 se puede observar un decrecimiento del PBI en la actividad económica relacionada a la minería. Este indicador negativo se debe, primeramente, a la caída de los *commodities*, generada por el impacto del coronavirus a nivel global y posteriormente con el estado de emergencia nacional.

Figura 1

Actividades económicas extractivas, periodo 2007-I al 2020-II (en millones de soles).

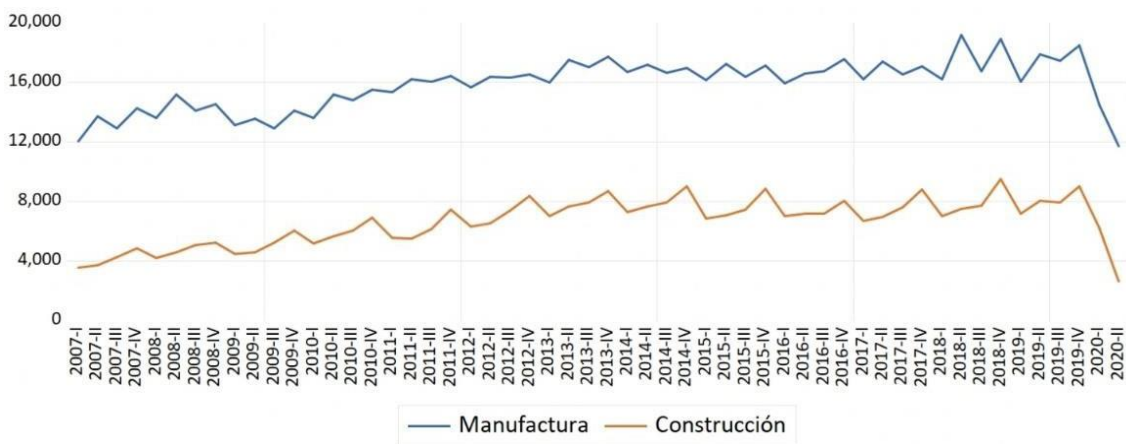


Fuente: Elaboración propia en base a la data del INEI

En lo referente a la figura 2, se observa que ambas actividades económicas dedicadas a la transformación (manufactura y construcción) han sufrido los efectos del coronavirus. En posteriores trimestres se apreciarán los beneficios del Invierte.pe y del Bono Habitacional Familiar.

Figura 2

Actividades económicas de transformación, periodo 2007-I al 2020-II (en millones de soles).

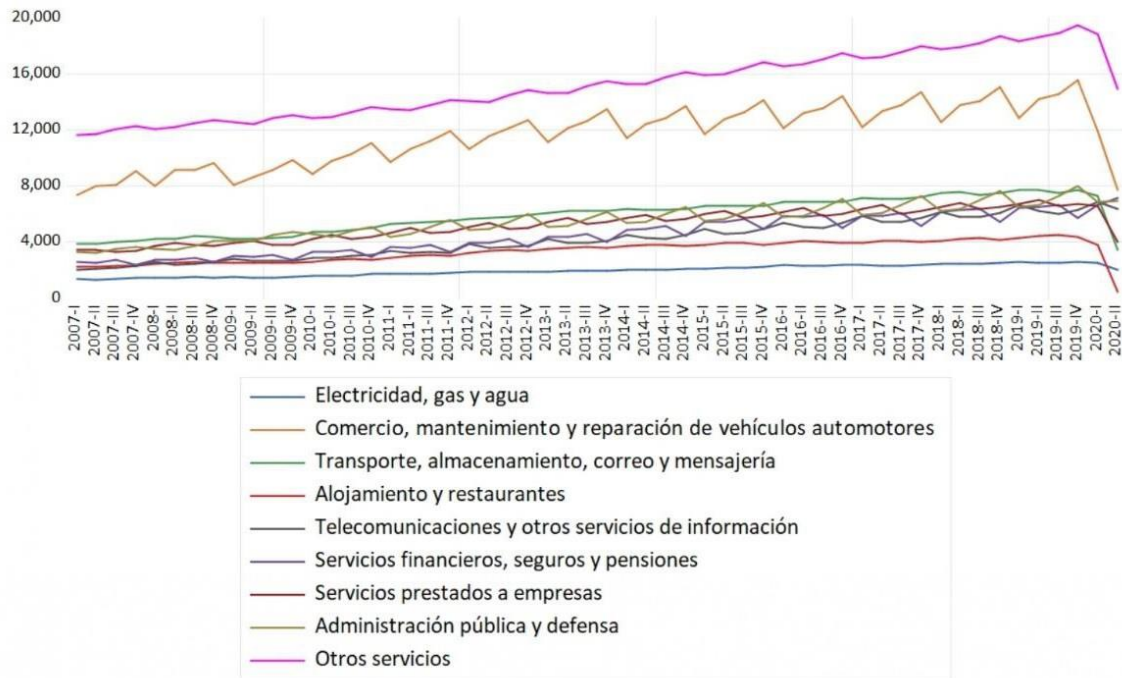


Fuente: Elaboración propia en base a la data del INEI.

Y finalmente, en la figura 3, se aprecia que el PBI de gran parte de las actividades económicas se ha visto perjudicado por el estado de emergencia nacional, afectando principalmente a la actividad económica 'Alojamiento y restaurantes'.

Figura 3

Actividades económicas de servicio, periodo 2007-I al 2020-II (en millones de soles).



Fuente: Elaboración propia en base a la data del INEI.

A continuación, analizaremos el supuesto de no autocorrelación, de no multicolinealidad y de homocedasticidad. La finalidad del análisis econométrico es demostrar la relación existente entre la data de las actividades económicas.

Tabla 1

Modelo de regresión de las grandes actividades económicas en Perú, periodo 2007-I al 2020-II

Dependent Variable: PRODUCTO_BRUTO_INTERNO				
Method: Least Squares				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3380.351	1054.759	3.204855	0.0027
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1.027619	0.042897	23.95571	0.0000
Pesca y acuicultura	0.407313	0.157635	2.583904	0.0136
Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios	1.040251	0.038966	26.69665	0.0000
Manufactura	1.222872	0.061338	19.93645	0.0000
Construcción	1.151755	0.084832	13.57684	0.0000
Electricidad, gas y agua	-0.549018	0.738787	-0.743135	0.4619
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	0.999992	0.104186	9.598133	0.0000
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	1.325841	0.258023	5.138459	0.0000
Alojamiento y Restaurantes	1.444055	0.316830	4.557826	0.0000
Telecomunicaciones y otros servicios de información	1.688396	0.216811	7.787416	0.0000
Servicios financieros, seguros y pensiones	1.361673	0.087602	15.54389	0.0000
Servicios prestados a empresas	1.423562	0.266168	5.348367	0.0000
Administración pública y defensa	1.212934	0.134997	8.984866	0.0000
Otros servicios	0.561415	0.137029	4.097062	0.0002
R-squared	0.999952	Mean dependent var		110485.2
Adjusted R-squared	0.999935	S.D. dependent var		18323.89
S.E. of regression	147.4502	Akaike info criterion		13.05499
Sum squared resid	847920.4	Schwarz criterion		13.60749
Log likelihood	-337.4847	Hannan-Quinn criter.		13.26807
F-statistic	58461.79	Durbin-Watson stat		1.720209
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Elaboración propia en base a data del INEI.

Siendo el estadístico Durbin-Watson 1.720209, resultado que está en la región de no autocorrelación. Es decir, que todas las actividades económicas en cada uno de los trimestres son independientes.

Para evaluar correlaciones de mayor orden utilizamos la prueba de Breusch-Godfrey (ver tabla 2).

Tabla 2

Correlación Serial Breusch-Godfrey con un rezago

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 1 lag

F-statistic	0.854833	Prob. F(1,38)	0.3610
Obs*R-squared	1.188037	Prob. Chi-Square(1)	0.2757

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Sample: 1 54

Included observations: 54

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	92.56035	1061.459	0.087201	0.9310
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0.000441	0.042979	0.010262	0.9919
Pesca y acuicultura	0.032754	0.161854	0.202371	0.8407
Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios	-0.006884	0.039742	-0.173211	0.8634
Manufactura	-0.009181	0.062250	-0.147486	0.8835
Construcción	-0.002842	0.085046	-0.033414	0.9735
Electricidad, gas y agua	0.100096	0.748041	0.133811	0.8943
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	0.000757	0.104384	0.007252	0.9943
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	-0.008245	0.258658	-0.031876	0.9747
Alojamiento y restaurantes	0.060257	0.324043	0.185955	0.8535
Telecomunicaciones y otros servicios de información	-0.006887	0.217343	-0.031686	0.9749
Servicios financieros, seguros y pensiones	0.001719	0.087785	0.019585	0.9845
Servicios prestados a empresas	-0.030443	0.268689	-0.113303	0.9104
Administración pública y defensa	0.007720	0.135507	0.056971	0.9549
Otros servicios	-0.004805	0.137383	-0.034972	0.9723
RESID(-1)	0.165042	0.178506	0.924572	0.3610
R-squared	0.022001	Mean dependent var		3.48E-11
Adjusted R-squared	-0.364052	S.D. dependent var		126.4852
S.E. of regression	147.7253	Akaike info criterion		13.06978
Sum squared resid	829265.6	Schwarz criterion		13.65911
Log likelihood	-336.8841	Hannan-Quinn criter.		13.29706
F-statistic	0.056989	Durbin-Watson stat		1.917248
Prob(F-statistic)	1.000000			

Fuente: Elaboración propia en base a data del INEI.

La probabilidad es mayor a 0.05, por lo cual no existe correlación de primer orden, lo que confirma el resultado del estadístico de Durbin-Watson, observándose que los errores rezagados de un periodo no son significativos.

Además, el modelo cumple con el supuesto de no multicolinealidad exacta, ya que se obtuvieron los estimadores en la regresión. A continuación, presentamos el factor de inflación de las varianzas (ver tabla 3).

Tabla 3

Factor de inflación de las varianzas

Variance Inflation Factors			
Sample: 1 54			
Included observations: 54			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1112517.	2763.185	NA
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0.001840	180.1967	9.721895
Pesca y acuicultura	0.024849	19.84403	4.222077
Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios	0.001518	752.4935	14.22132
Manufactura	0.003762	2367.324	26.32553
Construcción	0.007197	826.5291	42.56413
Electricidad, gas y agua	0.545806	5476.053	199.4442
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	0.010855	3752.183	127.0188
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	0.066576	6003.682	257.8553
Alojamiento y restaurantes	0.100381	2974.891	155.5874
Telecomunicaciones y otros servicios de información	0.047007	2302.077	226.2817
Servicios financieros, seguros y pensiones	0.007674	423.2491	35.60870
Servicios prestados a empresas	0.070845	5063.038	212.4947
Administración pública y defensa	0.018224	1427.278	66.06699
Otros servicios	0.018777	10966.17	235.1829

Fuente: Elaboración propia en base a data del INEI.

En las dos primeras actividades económicas relacionadas a la agricultura y a la pesca, los resultados son menores que 10, por lo tanto, no hay problema de multicolinealidad; sin embargo, en el resto de actividades económicas existe el problema de multicolinealidad. Estos resultados se deben a que, en tiempos difíciles como el que acontece, la población valora más los sectores de agricultura y pesca, los cuales se han mantenido en crecimiento durante estos últimos meses.

Tabla 4

Prueba de heterocedasticidad: White, sin términos cruzados

Heteroskedasticity Test: White				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	1.021727	Prob. F(14,39)	0.4530	
Obs*R-squared	14.49091	Prob. Chi-Square(14)	0.4138	
Scaled explained SS	9.419770	Prob. Chi-Square(14)	0.8033	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Sample: 1 54				
Included observations: 54				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-38122.04	75325.31	-0.506099	0.6156
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura^2	-0.000778	0.000503	-1.546882	0.1300
Pesca y acuicultura^2	-0.011157	0.019535	-0.571136	0.5712
Extracción de petróleo, gas y minerales^2	-6.33E-06	0.000241	-0.026236	0.9792
Manufactura^2	0.000330	0.000308	1.070876	0.2908
Construcción^2	-0.002491	0.000962	-2.588181	0.0135
Electricidad, gas y agua^2	0.008449	0.030991	0.272630	0.7866
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas^2	0.001098	0.000828	1.326340	0.1924
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería^2	-0.004453	0.003741	-1.190194	0.2412
Alojamiento y restaurantes^2	-0.005557	0.008536	-0.650980	0.5189
Telecomunicaciones y otros servicios de información^2	0.000331	0.003657	0.090541	0.9283
Servicios financieros, seguros y pensiones^2	-0.001451	0.001440	-1.007991	0.3197
Servicios prestados a empresas^2	0.006227	0.003560	1.749197	0.0881
Administración pública y defensa^2	-6.31E-05	0.002185	-0.028901	0.9771
Otros servicios^2	4.46E-05	0.000745	0.059795	0.9526
R-squared	0.268350	Mean dependent var	15702.23	
Adjusted R-squared	0.005707	S.D. dependent var	25022.85	
S.E. of regression	24951.35	Akaike info criterion	23.31738	
Sum squared resid	2.43E+10	Schwarz criterion	23.86987	
Log likelihood	-614.5692	Hannan-Quinn criter.	23.53045	
F-statistic	1.021727	Durbin-Watson stat	1.869100	
Prob(F-statistic)	0.453009			

Fuente: Elaboración propia en base a data del INEI.

Todas las probabilidades son mayores a 0.05, por lo tanto, el modelo de homocedasticidad se cumple para una prueba *White* sin términos cruzados. Observamos también que la varianza cambia cuando cambia la actividad económica denominada 'Construcción' (ver tabla 4).

Tabla 5

Prueba ARCH (Auto Regressive Conditional Heteroskedasticity) de primer orden

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.340910	Prob. F(1,51)	0.2523
Obs*R-squared	1.357796	Prob. Chi-Square(1)	0.2439

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 2 54

Included observations: 53 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	13243.12	4105.678	3.225562	0.0022
RESID^2(-1)	0.160510	0.138613	1.157977	0.2523
R-squared	0.025619	Mean dependent var		15807.79
Adjusted R-squared	0.006513	S.D. dependent var		25250.17
S.E. of regression	25167.80	Akaike info criterion		23.14152
Sum squared resid	3.23E+10	Schwarz criterion		23.21587
Log likelihood	-611.2504	Hannan-Quinn criter.		23.17012
F-statistic	1.340910	Durbin-Watson stat		1.987962
Prob(F-statistic)	0.252268			

Fuente: Elaboración propia en base a data del INEI.

En relación a la prueba ARCH de primer orden, la probabilidad es mayor a 0.05, con lo cual tenemos un modelo de homocedasticidad tipo ARCH. Por lo tanto, se cumple el supuesto de homocedasticidad (ver tabla 5).

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue el análisis de las fluctuaciones del PBI de las grandes actividades económicas, enfocándonos en el segundo trimestre del presente año, siendo coincidente con el periodo de cuarentena nacional, iniciada en la quincena de marzo hasta fines del mes de junio del mismo año.

El estudio se inicia a partir de los efectos que enfrenta la economía nacional ante el impacto global del coronavirus, siendo la actividad económica 'Alojamiento y restaurantes' una de las más afectadas. Teniendo en cuenta que la pandemia ha afectado a todas las actividades económicas relacionadas al turismo, perjudicando a la población que laboran en ese sector.

Todas las actividades económicas en cada uno de los trimestres son independientes entre sí, siendo el estadístico Durbin-Watson 1.720209, resultado que está en la región de no autocorrelación. También se ha procedido a evaluar el modelo con la prueba de Breusch-Godfrey, obteniendo que la probabilidad es mayor a 0.05, por lo tanto, no existe correlación de primer orden, lo que confirma el resultado del estadístico de Durbin-Watson. El modelo cumple con el supuesto de no multicolinealidad exacta, ya que se obtuvieron los estimadores en la regresión. Además, se ha evaluado el problema de multicolinealidad a través del indicador de factor de inflación de las varianzas, obteniéndose que los resultados de las actividades económicas relacionadas a la agricultura y a la pesca son menores que 10, por lo tanto, no hay problema de multicolinealidad; sin embargo, en el resto de actividades económicas existe el problema de multicolinealidad. Para concluir, se ha demostrado que se trata de un modelo homoscedástico, comprobándose que la varianza del pasado influye en la varianza de hoy.

CONCLUSIONES

La conclusión del presente estudio establece la importancia del análisis del PBI en cada una de las actividades económicas, con la finalidad de tener presente la actividad económica que esté en auge, a pesar de las repercusiones que ha ocasionado la pandemia del coronavirus a nivel global y nacional. Siendo la previsión una cualidad valorada hoy en día que, combinada con la acción empresarial, se ha convertido en un soporte en sectores más sólidos. Los empresarios o personas naturales que han diversificado sus ingresos en diferentes actividades han sido menos afectados que quienes han laborado en un sector que ahora está decreciendo y en dificultades; y seguirá decreciendo hasta que no se logre controlar la situación. Sin embargo, las situaciones son diferentes y dependen también del campo de acción donde se desenvuelva el individuo.

Se ha observado una caída considerable en el segundo trimestre del año 2020, principalmente en las actividades económicas relacionadas a la minería, manufactura, construcción, comercio, transporte y turismo, siendo esta última la más afectada por las restricciones impuestas por el Gobierno. Aunque se espera un incremento del PBI para la segunda mitad del presente año y en años posteriores.

Dado que el estadístico Durbin-Watson tiene un valor de 1.720209, los datos correspondientes al PBI de los trimestres son independientes. Además, se afirma que el PBI en cada uno de los periodos es propenso a las fluctuaciones que se originan a nivel global.

Finalmente, las actividades económicas deben adecuarse para el trabajo en la modalidad remoto o de manera virtual, y así prevenir complicaciones desencadenadas por el abrupto nivel de desempleo y por las fluctuaciones escandalosas en el precio de los principales *commodities*.

REFERENCIAS

- Deutsche Welle [DW Español]. (2020, 15 de agosto). *Perú entra en recesión: se deploma 17% el PIB y desempleo sube a 8,8%*. <https://www.dw.com/es/per%C3%BA-entra-en-recesi%C3%B3n-se-deploma-17-el-pib-y-desempleo-sube-a-88/a-54583160>
- Gujarati, D. (2003). *Econometría*. McGraw-Hill Interamericana.
- Diario Gestión. (2020, 08 de junio). *Perú será el país con mayor caída de PBI en Sudamérica este año, según BM*. <https://gestion.pe/economia/banco-mundial-peru-sera-el-pais-con-mayor-caida-de-pbi-en-sudamerica-este-ano-noticia/>
- Instituto Nacional de Estadística [INEI]. (s.f.). <https://www.inei.gob.pe/>