

---

**Análisis de la crisis financiera en Islandia (1992-2020): dinámica macroeconómica, prima de riesgo y PIB per cápita.**

Analysis of the financial crisis in Iceland (1992-2020): macroeconomic dynamics, risk premium, and GDP per capita.

Análise da crise financeira na Islândia (1992-2020): dinâmica macroeconômica, prêmio de risco e PIB per capita.

Marbelín Eloísa Rodríguez Moscó1

**Recibido: 11/01/2024, Aceptado: 28/01/2024, Publicado: 01/02/2024**

**Resumen**

Islandia experimentó una importante crisis financiera y la posterior recesión económica después de que la crisis financiera de 2008/2009 azotara al país. Había sido la peor crisis jamás experimentada por un país pequeño desde finales del siglo XX en adelante. Desde la década de 1980, la estabilidad macroeconómica de Islandia se ha visto constantemente deteriorada por el Producto Interno Bruto per cápita (PIB per cápita) anual más volátil y la dinámica de inflación de precios de activos. El desarrollo de este un análisis exhaustivo de los antecedentes macroeconómicos, bancarios y financieros de la crisis. También proporciona un análisis a corto plazo de las perspectivas macroeconómicas de Islandia. Los principales hallazgos del artículo concluyen que la profundidad de la relación entre las variables macroeconómicas la evolución de las dos variables que hemos seleccionados para estudiar: la prima de riesgo de precios y el PIB per cápita en términos constantes. Se procede a realizar pruebas de estacionariedad sobre las variables estudiadas en niveles. Se observa que las series temporales de la prima de riesgo y el PIB per cápita en términos constantes no son estacionarias en niveles.

**Palabras clave:** riesgo país, modelo de correccion, PIB per cápita, relación de variables.

**Abstract**

Iceland underwent a significant financial crisis and subsequent economic recession after the 2008/2009 financial crisis hit the country. It was the worst crisis ever experienced by a small country since the late 20th century. Since the 1980s, Iceland's macroeconomic stability has

---

<sup>1</sup> Universidad Católica Andrés Bello, Estudiante Doctorado. Venezuela, <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>, [rodriguezmarbelin@gmail.com](mailto:rodriguezmarbelin@gmail.com)



---

consistently deteriorated due to volatile annual Gross Domestic Product per capita (GDP per capita) and the dynamics of asset price inflation. This article conducts a comprehensive analysis of the macroeconomic, banking, and financial background of the crisis. It also provides a short-term analysis of Iceland's macroeconomic prospects. The main findings of the article conclude that the depth of the relationship between the macroeconomic variables evolves in the two selected variables for study: the price risk premium and GDP per capita in constant terms. Stationarity tests are performed on the studied variables at levels. It is observed that the time series of the risk premium and GDP per capita in constant terms are not stationary at levels.

**Keywords:** country risk, model, GDP per capita, variable relationship.

---

<sup>1</sup> Universidad Católica Andrés Bello, Estudiante Doctorado. Venezuela, <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>, [rodriguezmarbelin@gmail.com](mailto:rodriguezmarbelin@gmail.com)

## **Resumo**

A Islândia passou por uma significativa crise financeira e subsequente recessão econômica após a crise financeira de 2008/2009 atingir o país. Foi a pior crise já experimentada por um país pequeno desde o final do século XX. Desde a década de 1980, a estabilidade macroeconômica da Islândia tem se deteriorado constantemente devido ao Produto Interno Bruto per capita (PIB per capita) anual volátil e à dinâmica da inflação de preços de ativos. Este artigo realiza uma análise abrangente do contexto macroeconômico, bancário e financeiro da crise. Também fornece uma análise de curto prazo das perspectivas macroeconômicas da Islândia. As principais conclusões do artigo afirmam que a profundidade da relação entre as variáveis macroeconômicas evolui nas duas variáveis selecionadas para estudo: o prêmio de risco de preço e o PIB per capita em termos constantes. São realizados testes de estacionariedade nas variáveis estudadas em níveis. Observa-se que as séries temporais do prêmio de risco e do PIB per capita em termos constantes não são estacionárias em níveis.

**Palavras-chave:** risco país, modelo, PIB per capita, relação de variáveis.

## **Introducción**

Esta investigación aborda el tema de la relación de la prima de riesgo país y el producto interno bruto per cápita (PIB per cápita) desde un modelo de corrección de errores, su contribución radica en la serie de tiempo, en el funcionamiento de una economía a nivel agregado que presenta una gran complejidad, lo que hace necesario el diseño de determinados instrumentos y herramientas que permitan su análisis. La estrategia que se utiliza para intentar entender el comportamiento y funcionamiento de una economía consiste en la construcción de lo que se denomina un modelo macroeconómico. En este contexto, consiste en una simplificación y abstracción de la realidad. La necesidad de simplificar se puede ilustrarla a través de una idea muy simple

Para el análisis se seleccionó Islandia como país para las variables de estudio producto interno bruto (PIB) y la prima de riesgo país motivado al crecimiento, estabilidad y accesibilidad de la información en la serie de tiempo descrita. Islandia, situada en el norte de Europa, tiene una superficie de 103.000 Km<sup>2</sup>, con una población de 368.792 personas, no es un país muy poblado, y mantiene una muy baja densidad de población, 4 habitantes por Km<sup>2</sup>. Su capital es Reikiavik y su moneda Coronas islandesas. Es la economía número 109 por volumen de PIB. Su deuda pública en 2020 fue de 14.660 millones de euros, con una deuda del 77,08% del PIB. Su deuda per cápita es de 39.751€ por habitante, sin embargo, sus habitantes

están entre los más endeudados del mundo. La última tasa de variación anual del IPC publicada en Islandia es de diciembre de 2021 y fue del 5,1%.

La crisis financiera de 2008 provocó una significativa depreciación de la corona islandesa y llevó a los tres principales bancos comerciales, Kaupthing, Glitnir y Landsbanki, a declarar su incapacidad para refinanciar la deuda. La deuda externa de Islandia alcanzó los 50.000 millones de euros (en comparación con un PIB de 8.500 millones de euros en 2007), con más del 80 por ciento atribuido al sector bancario. Ante la imposibilidad del Banco Central de Islandia de actuar como prestamista de último recurso, el gobierno se vio obligado a nacionalizar los bancos en octubre de 2008, transfiriendo el control a la Autoridad Supervisora Financiera.

Se consolidaron los activos nacionales en una versión pública de los bancos, mientras que los activos en el extranjero se declararon en quiebra. A pesar de estas medidas, el gobierno aseguró que Islandia evitaría la bancarrota y protegería la economía y los ciudadanos del país. Solicitó un préstamo de emergencia al Fondo Monetario Internacional (FMI) con el compromiso de reducir el gasto y reembolsar 3.500 millones de euros a inversores extranjeros a través de significativos aumentos de impuestos para los islandeses.

Los principales pasos propuestos para hacer frente a la crisis fueron:

La aplicación de estrictos controles al capital (incluyendo una suspensión temporal del cambio de moneda oficial) el 6 de octubre de 2008, con el fin de ayudar a proteger la moneda; La activación el 17 de noviembre de 2008 de un paquete de rescate (con 2.700 millones de euros procedentes del FMI y los restantes 3.800 millones de un grupo de países nórdicos), para ayudar a financiar el déficit presupuestario y la creación de bancos nacionales.

El desarrollo de este análisis tiene como objetivo general aplicar la fundamentación teórica y metodológica del modelo teórico macroeconómico y las técnicas econométricas apropiadas. Y estará estructurada en el resumen que resaltaré los aspectos históricos desde los aportes de algunos autores y la descripción breve del modelo de corrección de errores entre el producto interno bruto per cápita (PIB per cápita) y la prima de riesgo país. Caso de estudio Islandia año 1.992 al 2.020., las conclusiones y referencias bibliográficas como soporte de la investigación.

Desde un marco teórico, se plantea que el riesgo macroeconómico es equiparable a un tipo de riesgo político que puede afectar a todas las empresas operando en un país. Este riesgo puede derivar tanto de factores políticos como de variables macroeconómicas fuera del control gubernamental. El impacto del riesgo macroeconómico se extiende a todas las clases de activos presentes en un país o región específica.

Imaginemos un país donde el gobierno recién elegido se opone a influencias e interferencias extranjeras. En este escenario, cualquier empresa involucrada en inversión extranjera directa (IED) o que tenga operaciones en dicho país enfrentaría un riesgo macroeconómico considerable. Esto se debe a la posibilidad de que el gobierno, en su nueva posición, pueda expropiar cualquier operación extranjera, sin importar la industria a la que pertenezca.

Diversas organizaciones y académicos emiten informes para evaluar el grado de riesgo macroeconómico de un país o región específica. Además, las empresas tienen la opción de adquirir pólizas de seguros contra diversos riesgos ofrecidas por diversas organizaciones, con el objetivo de mitigar posibles pérdidas.

Por otro lado, la prima de riesgo país, es el riesgo de crédito de una inversión, que no depende de la solvencia del emisor, sino de la de su país de origen. Mide la probabilidad de incumplimiento de las obligaciones financieras de una nación debido a factores que van más allá de los riesgos inherentes. Cuanto mayor sea el riesgo, peor calificación recibirá el país, teniendo en cuenta variables relacionadas con el entorno macroeconómico, la estabilidad política y el marco jurídico e institucional.

El riesgo país se refiere al riesgo asumido cuando se suscriben o adquieren títulos de renta fija o variable emitidos por las entidades de un país, o bien al conceder crédito o préstamos a los residentes del país. La existencia de riesgo país podría producir el retraso o imposibilidad de cobro parcial o total de la deuda.

El riesgo país es multifactorial y analiza muchos campos del conocimiento. Las fuentes de información al respecto se clasifican entre públicas y privadas. Las primeras incluyen gobiernos y sus agencias estadísticas, las ECA (Agencia de Crédito a la Exportación) de propiedad pública, los bancos centrales y las IFI (Instituciones Financieras Internacionales) y organismos multilaterales. En el caso de las privadas, se habla de agencias de rating y otras agencias calificadoras, los bancos comerciales y de inversión, las compañías de seguros y los medios de comunicación. También existen asociaciones y centros de investigación (think tanks), públicos o privados, que aportan informaciones relevantes en sus informes de riesgo país. En cuanto a la metodología y modelos usados, la historia confirma que el riesgo país es difícilmente predecible por los propios factores que pueden determinarlo. A pesar de ello, se han destinado muchos recursos a su evaluación y análisis, con diversos modelos.

El riesgo país se incrementa principalmente de acuerdo a la evolución de tres tipos de factores: En primer lugar, por la evolución de las variables económicas fundamentales de una economía, asociadas la política macroeconómica doméstica o al contexto internacional, tales

como el déficit fiscal, la inflación, el nivel de las Reservas Internacionales Netas, el nivel de actividad económica, la tasa de interés internacional, etc. En segundo lugar, responde a la situación política doméstica. Finalmente, y no por ello menos importante, el riesgo país sube también por eventuales riesgos en las regiones.

## **Metodología**

En este estudio, se empleó un enfoque cuantitativo para investigar la relación a largo plazo entre las variables de interés. El análisis se llevó a cabo en varias etapas, comenzando con la aplicación de pruebas y vectores de cointegración para evaluar la existencia de relaciones estacionarias entre las series temporales estudiadas. La presencia de cointegración proporciona la base para la estimación de modelos de corrección de errores, los cuales permiten analizar las dinámicas de equilibrio a largo plazo y corregir desviaciones a corto plazo.

Se puede decir que, en la elaboración de un modelo macroeconómico, el marco teórico macroeconómico se usa como punto de partida para establecer los determinantes de las variables endógenas que lo integran, los signos, y posiblemente las magnitudes que los coeficientes de las variables predeterminadas (endógenas rezagadas y exógenas) deban tener, y algunas otras características inherentes al modelo o a las variables mismas. Sin embargo, de ninguna manera debe utilizarse para decidir la forma funcional de sus relaciones de comportamiento, ni el número de rezagos de las variables que se incorporan en ellas. Éstas son decisiones empíricas que resultan de probar especificaciones alternativas para una relación de comportamiento particular, con el firme propósito de obtener el modelo econométrico que proporcione los mejores resultados, en lo que respecta a la evaluación de políticas y pronósticos.

El análisis econométrico, y más precisamente la evaluación de los supuestos teóricos y estadísticos del modelo estimable, conduce a proponer formas funcionales alternativas a las que se proponen inicialmente, y/o a introducir especificaciones dinámicas de algunas de las variables de interés; todo con el propósito de obtener un modelo con buena capacidad explicativa y poder predictivo. Es por esta razón que la especificación final del modelo no tiene por qué coincidir con la que se propone inicialmente, pero sí debe en todo momento respetar el marco teórico que lo sustenta.

Algunos modelos macro y micro económicos que aplican ecuaciones diferenciales son: el Modelo de la Carga de la Deuda de Domar (1944) según el cual la carga de la deuda pública no debe medirse por el monto absoluto de los intereses -o el impuesto necesario- sino por la proporción en que el impuesto adicional afecta al ingreso nacional; el Modelo de Crecimiento de Domar (1946) en el que se estipula el tipo de trayectoria temporal requerida para satisfacer

una condición de equilibrio mediante el caso homogéneo de ecuaciones diferenciales lineales de 1er. orden; el Modelo de Crecimiento de Solow (1956) cuyo propósito es demostrar que la trayectoria de crecimiento “filo de una navaja” de Domar es el resultado de la función de producción adoptada por él y que no se cumple para otros tipos de funciones de producción y la dinámica del precio de equilibrio en el Mercado de Competencia Perfecta sin y con tendencias y expectativas de precios futuros, entre otros.

### **Resultados y discusión**

El procedimiento de (Engle, 1987), consiste en utilizar el análisis de integración en la combinación de las variables, con el objetivo de probar si cumplen con la condición de ser estacionaria para establecer que son cointegradas. A la ecuación estática que se utiliza para probar cointegración se le conoce como la relación de equilibrio de largo plazo y para modelar la dinámica de corto plazo al equilibrio de largo plazo, (Engle, 1987), postulan que es necesario construir el Modelo de Corrección de Error (MCE). Para aplicar las metodologías de cointegración, se puede estructurar de la siguiente manera: 1) El análisis de cointegración de Engle-Granger con pruebas de raíz unitaria; 2) Prueba de Phillips y Ouliaris para cointegración; 3) Modelo de Corrección de Error con Engle-Granger; y 4) Metodología de cointegración de Johansen-Juselius. Para no incurrir en exceso o déficit de capacidad productiva es necesario guiar la tasa de crecimiento real de inversión con sumo cuidado, a lo largo de una trayectoria temporal, como el “filo de una navaja”.

### **Caso de estudio Islandia año 1992 al 2020**

Islandia es un pequeño país cuya población apenas alcanza los 300.000 habitantes. Aunque Islandia no es miembro de la UE, representa un ejemplo útil de las alternativas a la austeridad que los países tienen a su disposición para responder a la crisis financiera.

Islandia ha sido alabada por cómo ha manejado la crisis financiera, durante la cual las protestas ciudadanas presionaron a los políticos para que dejaran caer a los bancos, en lugar de rescatarlos.

Al poner a las personas por delante de los bancos, Islandia demostró que hay otra forma de lidiar con la crisis financiera. Al no ser miembro de la Unión Europea ni de la Eurozona, Islandia está menos atada a otros países y esto le ha permitido actuar con mayor flexibilidad, sobre todo en cuanto a su política monetaria. Uno de los aspectos clave en la recuperación de Islandia ha sido su capacidad para devaluar su moneda, promoviendo así sus exportaciones.

Entre 1992 y 2004 Islandia llevó a cabo varias reformas importantes, que incluyeron: reducción del gasto público; reducción de los impuestos al trabajo y al capital; privatización de

empresas públicas; liberalización de los mercados del trabajo y de productos; mayor integración económica con el resto del mundo; reforma de las pensiones; desregulación del mercado financiero; y reformas del sector público

En 2011 el PIB de Islandia creció un 3,1 por ciento comparado con el año anterior (en 2010 se contrajo un 6,8 por ciento, tras haberse contraído un 4 por ciento en 2009). La inflación en 2011 era del 4,2 por ciento (comparada con un 16,3 por ciento en 2009); y el gobierno debía 10.139 millones de euros, el 98,8 por ciento de su PIB.

La economía islandesa se ha recuperado tras la peor crisis económica en la historia de ese país. Mientras gran parte de Europa sigue luchando con la crisis, la economía de esta isla del Atlántico Norte está creciendo gracias a la devaluación de su moneda, el aumento de las exportaciones, el auge del turismo y de la industria pesquera y el incremento de la confianza de los consumidores. El estilo islandés de lidiar con la crisis podría servir como inspiración sobre alternativas a la austeridad en la Unión Europea.

### **Definición del problema macroeconómico**

Variables de estudio: La principal variable a estudiar está relacionada al Producto Interno Bruto per cápita (PIB) y Prima de Riesgo país.

Este documento analiza la relación de cointegración entre las la prima de riesgo y el PIB per cápita. Para ello se verifica el comportamiento a largo plazo de las variables estudiadas, es decir, si estas convergen o no a sus valores de estado estacionario o, en otras palabras, si el equilibrio es dinámicamente estable. Cabe destacar que la estabilidad de la variable de riesgo a largo plazo es el resultado deseado para garantizar la estabilidad macroeconómica.

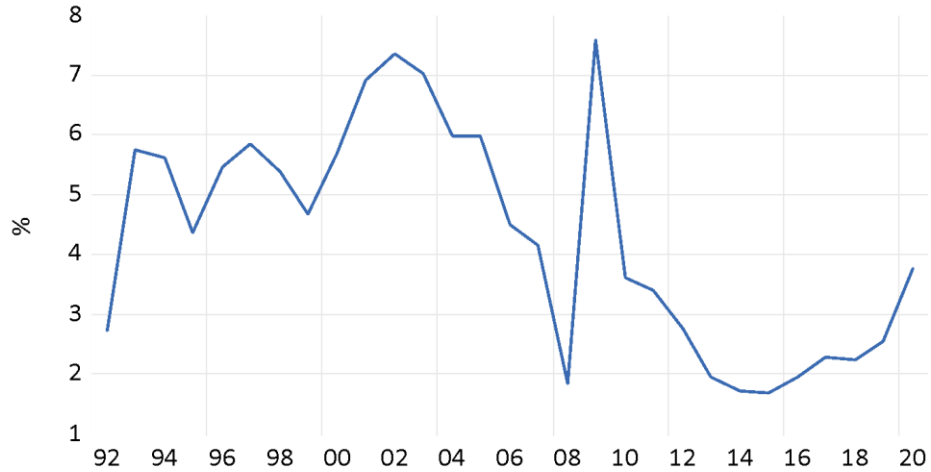
Una vez combinado de forma adecuada los anteriores conceptos, ya se dispone de un modelo macroeconómico que puede ser usado como un laboratorio económico. Ahora toca resolver el modelo y llevarlo a los datos, con objeto de pasar del análisis teórico al análisis aplicado. Para ello se hace necesario determinar cómo consideración que son las formas funcionales de las relaciones entre las distintas variables, así como dar valores numéricos a los valores de los parámetros a partir de las series estadísticas

En primer lugar, se observa la evolución de las dos variables que ha seleccionado para estudiar: la prima de riesgo de precios y el PIB per cápita en términos constantes de Islandia.

### **Figura 1**

Prima de riesgo de Islandia: 1992-2020

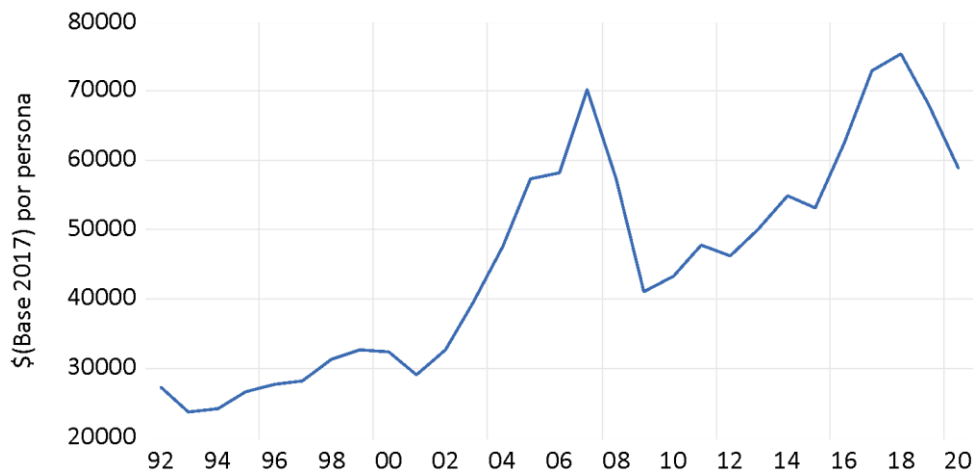




Fuente: Reserva Federal de San Luis (2020)

**Figura 2**

**PIB per cápita en términos constantes por persona: 1992-2020**



Fuente: datosmacro.com (2020)

Para evaluar si los indicadores económicos seleccionados son series cointegradas se sigue el procedimiento presentado en (Gujarati & Dawn, 2010). En primer lugar, se procede a realizar pruebas de estacionariedad sobre las variables estudiadas en niveles. Se observa que las series temporales de la prima de riesgo y el PIB per cápita en términos constantes no son estacionarias en niveles. Ahora bien, en primeras diferencias sí se rechaza la hipótesis nula de que la serie tiene raíz unitaria con un 10% de significancia. Esto se deduce a través de los test

estadísticos presentados en la tabla 1 para cada una de las variables. Por ello, se dice que el orden de integración de las series de tiempo estudiadas es 1.

**Tabla 1**

**Pruebas de estacionariedad de los indicadores seleccionados de Islandia**

Null Hypothesis: D(PRIMAR) has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)					Null Hypothesis: D(PIBPERC) has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)				
		t-Statistic	Prob.*				t-Statistic	Prob.*	
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>					<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>				
-8.575309					-3.527482				
0.0000					0.0564				
Test critical values:		1% level	-3.699871		Test critical values:		1% level	-4.339330	
		5% level	-2.976263				5% level	-3.587527	
		10% level	-2.627420				10% level	-3.229230	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(PRIMAR,2) Method: Least Squares Date: 12/15/22 Time: 15:11 Sample (adjusted): 1994 2020 Included observations: 27 after adjustments					Augmented Dickey-Fuller Test Equation Dependent Variable: D(PIBPERC,2) Method: Least Squares Date: 12/15/22 Time: 15:11 Sample (adjusted): 1994 2020 Included observations: 27 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PRIMAR(-1))	-1.438066	0.167698	-8.575309	0.0000	D(PIBPERC(-1))	-0.718365	0.203648	-3.527482	0.0017
C	-0.076438	0.279714	-0.273271	0.7869	C	2328.077	2828.957	0.822946	0.4186
					@TREND("1992")	-96.92277	167.3527	-0.579153	0.5679
R-squared	0.746285	Mean dependent var	-0.067538		R-squared	0.352228	Mean dependent var	-211.8519	
Adjusted R-squared	0.736137	S.D. dependent var	2.829460		Adjusted R-squared	0.298247	S.D. dependent var	8072.490	
S.E. of regression	1.453426	Akaike info criterion	3.656911		S.E. of regression	6762.383	Akaike info criterion	20.58058	
Sum squared resid	52.81117	Schwarz criterion	3.752899		Sum squared resid	1.10E+09	Schwarz criterion	20.72456	
Log likelihood	-47.36830	Hannan-Quinn criter.	3.685453		Log likelihood	-274.8378	Hannan-Quinn criter.	20.62339	
F-statistic	73.53593	Durbin-Watson stat	2.203397		F-statistic	6.525025	Durbin-Watson stat	1.825562	
Prob(F-statistic)	0.000000				Prob(F-statistic)	0.005458			

Fuente: datosmacro.com (2020)

Acrónimos: PRIMAR-Prima de riesgo de los préstamos. PIBPERC: PIB per cápita.

Una vez que se ha determinado que las series estudiadas tienen el mismo orden de integración se procede a realizar una regresión auxiliar del tipo:

$$y_t = a + bx_t + u_t \quad (1)$$

Donde  $y_t$  es la prima de riesgo a los préstamos de Islandia, y  $x_t$  es el PIB per cápita en términos constantes de Islandia. Corriendo la regresión en Eviews se obtiene:

**Tabla 2**

**Resultado de la regresión entre la prima de riesgo en función del PIB per cápita**

Dependent Variable: PRIMAR  
 Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)  
 Date: 12/15/22 Time: 14:41  
 Sample: 1992 2020  
 Included observations: 29  
 PRIMAR=C(1)+C(2)\*PIBPERC

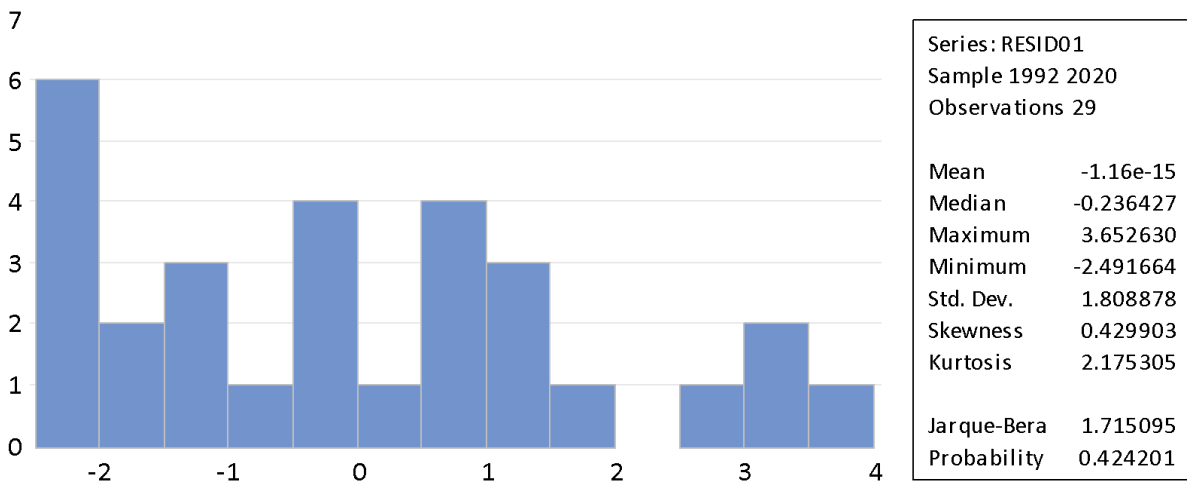
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	7.483428	0.880509	8.498977	0.0000
C(2)	-6.98E-05	1.83E-05	-3.818246	0.0007
R-squared	0.350634	Mean dependent var		4.305140
Adjusted R-squared	0.326583	S.D. dependent var		1.883918
S.E. of regression	1.545980	Akaike info criterion		3.775665
Sum squared resid	64.53148	Schwarz criterion		3.869962
Log likelihood	-52.74715	Hannan-Quinn criter.		3.805198
F-statistic	14.57900	Durbin-Watson stat		1.028547
Prob(F-statistic)	0.000714			

Fuente: datosmacro.com (2020)

Dado que la regresión realizada puede ser espuria, se hace un análisis sobre la normalidad y la existencia de raíz unitaria a los residuos de la regresión presentada en la ecuación (1). Realizando el test de Jarque-Bera se concluye que los errores se distribuyen normalmente, ya que como se observa en el histograma de la figura 3 el estadístico de Jarque-Bera (0,424201) es superior al 0,10 de significancia que hemos escogido.

**Figura 3**

**Histograma de los residuos de la regresión de la ecuación (1)**



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, aplicando la prueba de Dickey-Fuller aumentada, se obtiene que la serie de los residuos es estacionaria en nivel, ya que se rechaza la hipótesis nula de esta prueba. En otras palabras, los residuos en nivel no tienen una raíz unitaria aun 10% de nivel de significancia.

**Tabla 3**  
**Prueba de estacionariedad de los residuos de la serie**

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.930085	0.0049
Test critical values:		
1% level	-2.650145	
5% level	-1.953381	
10% level	-1.609798	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(RESID01)  
Method: Least Squares  
Date: 12/15/22 Time: 15:40  
Sample (adjusted): 1993 2020  
Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.456848	0.155916	-2.930085	0.0068

R-squared	0.240231	Mean dependent var	0.061925
Adjusted R-squared	0.240231	S.D. dependent var	1.710529
S.E. of regression	1.490978	Akaike info criterion	3.671803
Sum squared resid	60.02144	Schwarz criterion	3.719382
Log likelihood	-50.40524	Hannan-Quinn criter.	3.686348
Durbin-Watson stat	2.008411		

Fuente: datosmacro.com (2020)

Esto permite concluir que la serie del PIB per cápita en términos constantes y la prima de riesgo de Islandia están cointegradas. Según el teorema de representación de Granger, cuando dos series económicas están cointegradas, la relación estadística entre las mismas se puede representar a través de un mecanismo de corrección de errores.

En este caso el modelo de corrección de errores se plantea como sigue:

$$\Delta y_t = a + b\Delta x_t - cu_{t-1} + \varepsilon$$

(2)

**Tabla 4**  
**Resultado de la regresión del modelo de corrección de errores**

Dependent Variable: DPRIMAR  
 Method: Least Squares (Gauss-Newton / Marquardt steps)  
 Date: 12/15/22 Time: 16:22  
 Sample (adjusted): 1993 2020  
 Included observations: 28 after adjustments  
 DPRIMAR=C(1)+C(2)\*DPIBPERC+C(3)\*RESIDUOS\_1

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	8.075991	0.783778	10.30393	0.0000
C(2)	-8.03E-05	1.61E-05	-4.993802	0.0000
C(3)	0.430077	0.165380	2.600532	0.0154
R-squared	0.547032	Mean dependent var		4.361574
Adjusted R-squared	0.510795	S.D. dependent var		1.893361
S.E. of regression	1.324278	Akaike info criterion		3.500568
Sum squared resid	43.84279	Schwarz criterion		3.643305
Log likelihood	-46.00796	Hannan-Quinn criter.		3.544204
F-statistic	15.09578	Durbin-Watson stat		2.306178
Prob(F-statistic)	0.000050			

Fuente: datosmacro.com (2020)

En este caso, se observa que el coeficiente del mecanismo de corrección de errores no cumple con el signo esperado del mismo, dado que este debería ser negativo, pero el resultado como se observa en la tabla 4 es que el mismo es positivo. Dado este resultado el análisis del mecanismo de corrección de errores no es acertado. Ya que no se puede verificar empíricamente una relación a largo plazo de las variables de estudio. Aquí se observa una contradicción entre el teorema de representatividad, y los datos. Ya que, aunque se cumplen los requisitos establecidos por la prueba de cointegración de las series, no existe un mecanismo de equilibrio a largo plazo entre los mismos.

### Conclusiones

El trabajo presenta resultados de las pruebas y vectores de cointegración. luego se estiman los modelos de corrección de errores para ellos se recomienda verificar empíricamente una relación a largo plazo de las variables de estudio. Aquí se observa una contradicción entre el teorema de representatividad, y los datos, ya que, aunque se cumplen los requisitos

establecidos por la prueba de cointegración de las series, no existe un mecanismo de equilibrio a largo plazo entre los mismos.

En el modelo se propuso la regresión lineal, que hace referencia a la naturaleza de la relación entre distintas variables, se expone el estadístico utilizado para medir la magnitud de la relación (supuestamente lineal) entre dichas variables.

Se hace mención (Hall, 15), que mientras el concepto de regresión es claramente un fundamento teórico importante del modelo de corrección de errores, hay diversos problemas que rodean su aplicación práctica; los valores críticos y el desempeño de muestras pequeñas de muchas de las pruebas son desconocidas para el amplio rango de modelos; la inspección informada del correlograma puede ser aún una herramienta importante.

### **Referencias**

Domar, E. D. (1944). The Burden of the debt and the national income. *American Economic Review*, 798-827.

Domar, E. D. (1946): Capital expansion. Rate of growth and employment. *Econometrica*, 137-147.

Engle, R. F. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 251-257.

Gujarati, D., & Dawn, P. (2010). *Econometría*. Guadalajara: Mc Graw Hill.

Hall, S. (2022). Universidad de Cuenca.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, págs. 65-94.

Spruk, R (2010) Iceland's Economic and Financial Crisis: Causes, Consequences and Implications", *European Enterprise Institute*, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/29972/>

Spruk, R. (2022). Munich Personal RePEc Archive. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/29972/>

Ventura, J., & Elizarraraz, D. (2004). *Ecuaciones Diferenciales Técnicas de solución y aplicaciones*. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana.

### **Sobre el autor Principal**

Doctoranda en Ciencias Económicas, especialista en Derecho Internacional Humanitario y licenciada en Administración con énfasis en Mercadeo.

### **Declaración de intereses**

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

### **Declaración de responsabilidad autoral**

Autor principal: Conceptualización y sistematización de ideas; formulación de objetivos y fundamentos teóricos y metodológicos del tema expuesto. Redacción del manuscrito original; preparación, creación y presentación del trabajo. Recopilación de datos; aplicación de técnicas estadísticas para analizar o sintetizar datos de estudio; conclusiones.