

DINÁMICA MULTIFACTORIAL DEL DESEMPLEO DOMINICANO 2014-2024

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ¹

Recibido: 1/9/2022 • Aceptado: 12/06/2023

Cómo citar: López Pérez, J. C. (2023). La Dinámica multifactorial del desempleo dominicano 2014-2024. *Ciencia, Economía y Negocios*, 7(1), 7–26. <https://doi.org/10.22206/ceyn.2023.v7i1.pp7-26>

Resumen

Esta nota de investigación explora la dinámica del desempleo abierto en República Dominicana, primero caracterizando el contexto internacional y, fundamentalmente, considerando un conjunto de variables explicativas/correlacionadas de los sectores real, monetario, externo y fiscal. Entre los hallazgos más importantes es que los determinantes principales para la reducción del desempleo son los cotizantes formales, el IMAE y, dentro de las variables externas, la llegada de turistas no residentes. Mientras que, por otro lado, políticas expansivas (monetaria y fiscal) parecieran incrementar el desempleo (por vía de una mayor participación). También, con las estimaciones empíricas se realizan proyecciones para los siguientes dos o tres años, donde se cuantifica la futura disminución esperada en los niveles de desempleo.

Palabras clave: desempleo; multifactorial; ciclos económicos; VAR/VEC.

Códigos del JEL: E24, E27, C32, J64.

¹ Consultor económico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), docente de Economía, Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC). ORCID: 0009-0003-0825-2456
Correo-e: jlopezperez@iadb.org, juan.lopezp@intec.edu.do, ejclopezp@gmail.com



MULTIFACTOR DYNAMICS OF DOMINICAN UNEMPLOYMENT 2014-2024

JUAN CARLOS LÓPEZ PÉREZ

Received: 1/9/2022 • Approved: 12/06/2023

Abstract

This research paper explores the dynamics of open unemployment in the Dominican Republic, first by characterizing the international context and primarily considering a set of explanatory/correlated variables from the real, monetary, external, and fiscal sectors. Among the most important findings is that the main determinants for reducing unemployment are formal contributors, the IMAE (Monthly Economic Activity Index), and, among the external variables, the arrival of non-resident tourists. While, on the other hand, expansionary policies (monetary and fiscal) seem to increase unemployment (through higher participation). Projections for the next 2-3 years are also made using the empirical estimations, quantifying the expected future decrease in unemployment levels

Keywords: Unemployment; multifactor; Business Cycle; Vector Autoregression.

JEL Codes: E24, E27, C32, J64.

Introducción

El mercado laboral es, sin lugar a duda, uno de los más importantes en cualquier economía. En el mismo interactúan empresas e individuos como agentes que demandan y ofrecen fuerza de trabajo, como factor productivo para los diversos sectores de actividad económica.

Debido a su naturaleza cambiante, es de interés estudiar la evolución coyuntural (a corto plazo, pospandemia COVID-19) y las tendencias de mediano-largo plazo. El objetivo de este trabajo es caracterizar de manera empírica cómo diferentes variables determinan la trayectoria de la tasa de desempleo abierto en República Dominicana, y hacer proyecciones de esta para los próximos tres años.

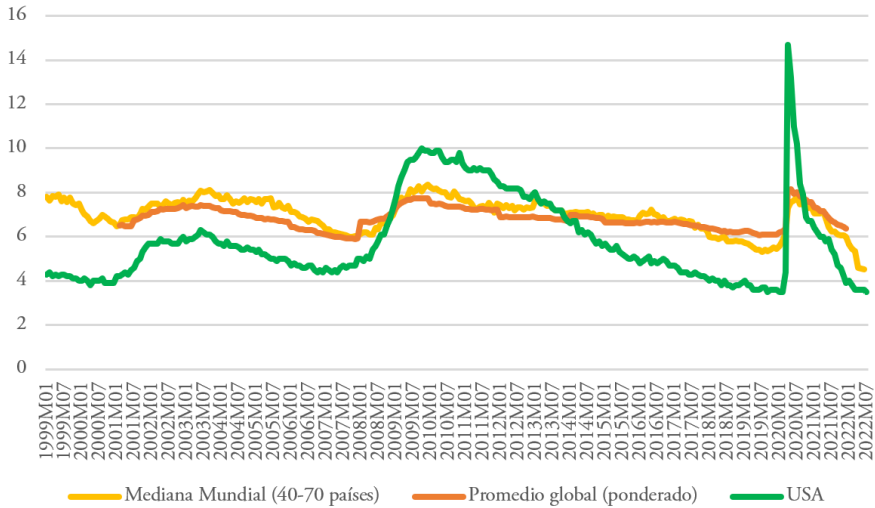
La estructura de este artículo es la siguiente: primero, un breve vistazo al panorama internacional; luego, un planteamiento conceptual sobre las variables consideradas; después, una discusión detallada de las estimaciones; una cuarta sección con los pronósticos derivados; y un acápite de cierre con los principales hallazgos resultantes y las conclusiones.

Contexto internacional

Durante el siglo XXI (hay series mensuales desde los 90), a nivel mundial el desempleo ha oscilado entre 5.3 % y 8.4 % de la Población Económicamente Activa (PEA), alcanzando máximos a fines de 2009, en medio de la crisis financiera global (CFG) que inició en 2008. Con la llegada del COVID-19, el desempleo aumentó súbitamente de 6.3 % en el primer trimestre de 2020 a 8.1 % en abril-julio del mismo año. En EE. UU., que promedió una desocupación de 3.6 % entre abril 2019 y febrero 2020, el desempleo se incrementó marcadamente a casi 15 % en abril 2020, promediando 12.3 % en abril-julio 2020. Sin embargo, para fines de 2021/comienzos de 2022, la tasa de desempleo volvió a los niveles prepandemia, tanto a nivel mundial como en el caso estadounidense, aunque con una menor participación laboral. De hecho, para EE. UU., con la CFG el impacto fue de mucha mayor duración, ya que si bien a fines de 2009 y principios de 2010 el desempleo promedió (en 12 meses) un 9.8 %, en total se mantuvo sobre el 9 % por 30 meses seguidos, desde abril 2009 hasta septiembre 2011.

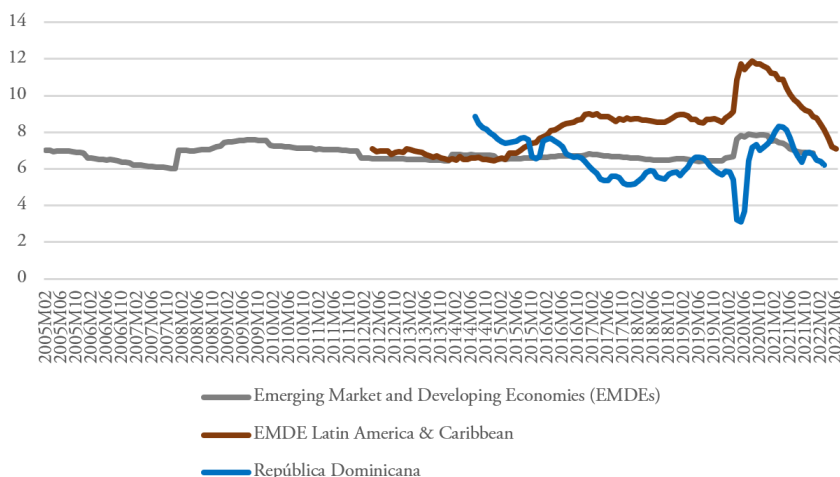
Figura 1

Tasa de desempleo (SA: ajustada estacionalmente)



Nota. Elaboración propia a partir de datos del *Global Economic Monitor* (GEM)/Banco Mundial (BM), consulta realizada el 21/8/2022.

En el caso de las economías emergentes y en desarrollo, desde 2005 hasta 2021 el indicador ha oscilado en el rango 6 % - 7.9 %; con la pandemia, el desempleo subió de 6.6 % en enero-febrero 2020 a 7.8 % en mayo-diciembre 2020 (en 2021 bajó de 7.5 % a 6.9 %). En la región de América Latina y el Caribe (ALC), la pandemia condujo a una elevación del desempleo de 8.9 % en el primer trimestre de 2020 a colocarse sobre el 10.9 % entre abril 2020 y abril 2021 (promedio de 11.4 % y pico de hasta 11.9 %).

Figura 2*Desempleo mensual, Economías Emergentes, ALC y RD*

Nota. Datos tomados del GEM/BM en fecha 21-8-2022.

De acuerdo al BID¹, datos más recientes, durante la primera mitad de 2022, indican que la creación de empleo total en América Latina y el Caribe tuvo un estancamiento luego de haber superado el nivel de empleos previo a la pandemia a finales del 2021. Afortunadamente, el segundo trimestre del 2022 ha traído consigo la recuperación de más de cinco millones de empleos en la región, alcanzando nuevos máximos. Pese a ello, la creación neta de empleo en la región durante los últimos dos años y medio ha sido mínima, con el rezago que eso implica para la economía.

Como se observa en la gráfica, la República Dominicana manifestó un comportamiento peculiar, con la tasa de desempleo abierta reduciéndose a 3.1 % - 3.7 % en el trimestre abril-junio 2020. La razón de esto fue explicada en su momento por el Banco Central (BC)²: en el inicio de la pandemia, los ocupados ausentes aumentaron hasta 1.4 millones de personas, un tercio de los ocupados totales y casi 12 veces lo normal³. Estos

¹ <https://observatoriolaboral.iadb.org/es/> Consultado en septiembre 2022.

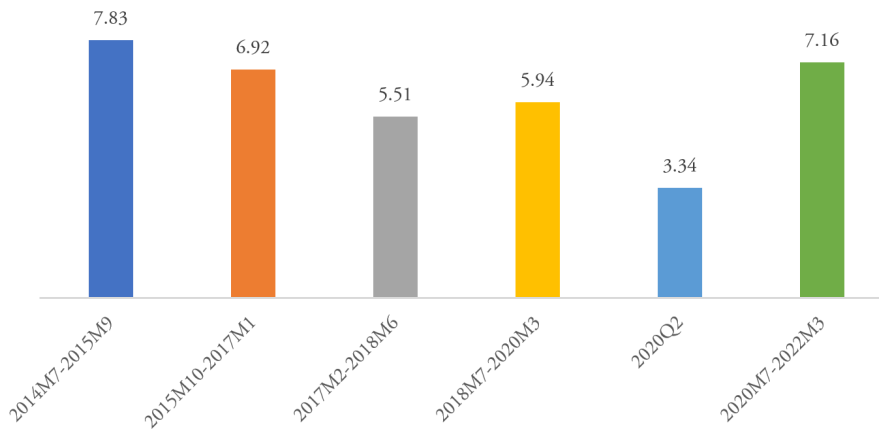
² <https://bancentral.gov.do/a/d/4923-principales-resultados-del-mercado-laboral-abril-junio-de-2020>

³ Los ocupados ausentes como proporción de la fuerza de trabajo ampliada fueron 2.4 % en 2019 y 2.7 % en 2021, en tanto que en el 2do. trimestre de 2020 alcanzaron un 28.4 %.

trabajadores fueron suspendidos en virtud de lo que establece el Código de Trabajo, pero mantienen un vínculo con su puesto; de hecho, en junio 2020 habían 943.5 mil empleados incorporados en las dos modalidades del programa FASE (Fondo de Asistencia Solidaria al Empleado).

Figura 3

Desempleo abierto en República Dominicana por subperíodos



Nota. Cálculos con base en *Global Economic Monitor* (GEM)/Banco Mundial.

La evolución del desempleo en el país mostró una positiva tendencia decreciente entre 2014 y 2017, aunque con la pandemia retrocedió hasta alcanzar 8.3 % en marzo-abril 2021, su mayor valor desde el 8.5 % - 8.8 % de julio-agosto 2014. Cifras preliminares del BCRD para el trimestre abril-junio 2022 indican que la tasa de desempleo habría bajado hasta 5.17 %, retornando a los 4.7 millones de trabajadores ocupados que se tenían al cierre de 2019, antes de la pandemia. Sin embargo, la participación laboral en 63.3 % durante el primer semestre es inferior a la observada en 2019 (65.1 %), lo que significa que falta todavía para la plena recuperación del mercado.

Marco conceptual-metodológico

La tasa de desempleo (TD) se define como la proporción de personas que no están ocupadas, pero que buscan activamente trabajo.

$$TD=(PEA-L)/PEA=1-L/PEA \tag{1}$$

Si diferenciamos ambos términos en la ecuación tenemos:

$$\frac{d(TD)}{dt} = - \left[\frac{\left(\frac{dL}{dt}\right) PEA - \left(\frac{dPEA}{dt}\right) L}{(PEA)^2} \right] = \left[\frac{\left(\frac{dPEA}{dt}\right) (1 - TD) - \left(\frac{dL}{dt}\right)}{PEA} \right] \tag{2}$$

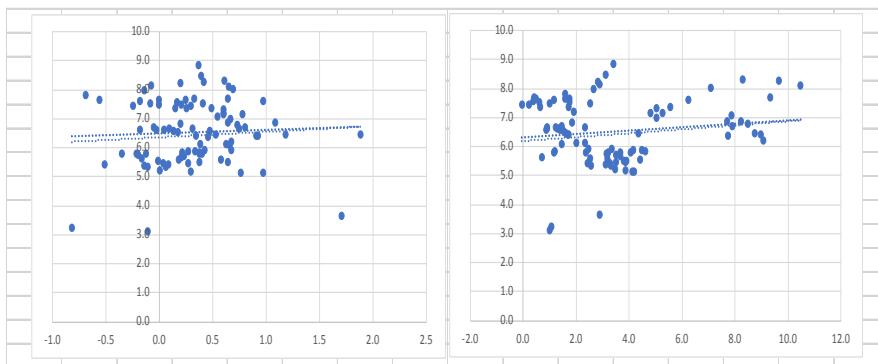
Los dos componentes reflejan los efectos de oferta y demanda de trabajo. En efecto, si aumenta la ocupación (L) más que la PEA (ajustada por el nivel de desempleo), entonces disminuye el desempleo. Además, una mayor PEA también bajaría la tasa. Dado que $PEA=L+DES$, la expresión anterior puede transformarse en la siguiente, donde se verifica que aumentos en la PEA por el componente de desempleados incrementan la tasa:

$$\frac{d(TD)}{dt} = \left[\frac{\left(\frac{d(L + DES)}{dt}\right) (1 - TD) - \left(\frac{dL}{dt}\right)}{PEA} \right] = \left[\frac{\left(\frac{d(DES)}{dt}\right) (1 - TD) - \left(\frac{dL}{dt}\right) TD}{PEA} \right] \tag{3}$$

En cuanto a factores económicos que influyen en el desempleo, la literatura es bastante extensa. Una de las relaciones más conocidas es la Curva de Phillips, que muestra una relación inversa entre inflación y desempleo. En el período bajo análisis en esta investigación no parece manifestarse ninguna relación.

Figura 4

Inflación mensual e interanual (ejes x) versus tasa de desempleo



Las variables consideradas para explorar relaciones fueron las siguientes:

Tabla 1

Listado de variables explicativas, con fuentes y períodos

Variable	Sigla	Fuente	Período	Correlación nivel TD
IMAE(SA)	=	BCRD	2007:1-2022:6	-0.176864
Cotizantes	COTIZ	SIPEN	2003:9-2022:7	-0.371656
Salario promedio real*	WRC	Calculado WNS/IPC	2003:7-2022:7	-0.405585
Ventas declaradas*	VTR	DGII, deflactadas	2007:1-2022:6	-0.054965
Pagos liquidados*	PLR	BCRD, deflactados	2008:4-2022:6	-0.042542
Clima empresarial	ICE	BCRD	2006:7-2022:5	0.419258
Medio circulante real*	MIR	BCRD (EMFA)	1985:1-2022:7	-0.093483
Crédito al Sector Privado real*	CRSP	Calculado BCRD	1985:1-2022:7	-0.417336
Tasa de interés activa real	TIR	BCRD	2008:1-2022:6	0.040410
Déficit fiscal real acumul. 12 meses	DF12m	Calculado EFP14-DGAPF/MH	2008:1-2022:6	0.123793
Exportaciones de bienes (MM USD)	EXPBS	BCRD/DGA	2000:1-2022:7	0.153222
Llegada turistas	LLEGTNR	BCRD/MITUR	1978-2022:7	0.024927
Remesas familiares	REM	BCRD	2010:1-2022:7	0.034136

Un primer vistazo del conjunto de variables nos indica que las que presentan mayor asociación en el período 2014:7-2022:3 son los cotizantes formales y su salario promedio, el crédito real y el clima empresarial. Mientras que los cotizantes y el crédito muestran efectos de disminuir el desempleo, como es esperable por efecto demanda, el sentido del salario real y el clima empresarial indica que pueden ocurrir situaciones en que predomine el efecto de oferta: un mayor salario real y un mejor clima empresarial se asociarían con mayor/menor participación (PEA) por aumento/reducción de incentivos/contratación.

Para las estimaciones de este trabajo se utilizará el método de Vectores Autorregresivos (VAR), con las variables en desvíos cíclicos (excepto ICE y déficit fiscal por sus unidades de medidas). Formalmente, tenemos un conjunto de variables $Y=\{TD,X\}$ que incluye la de interés analítico y otras explicativas. El VAR estima un conjunto de ecuaciones:

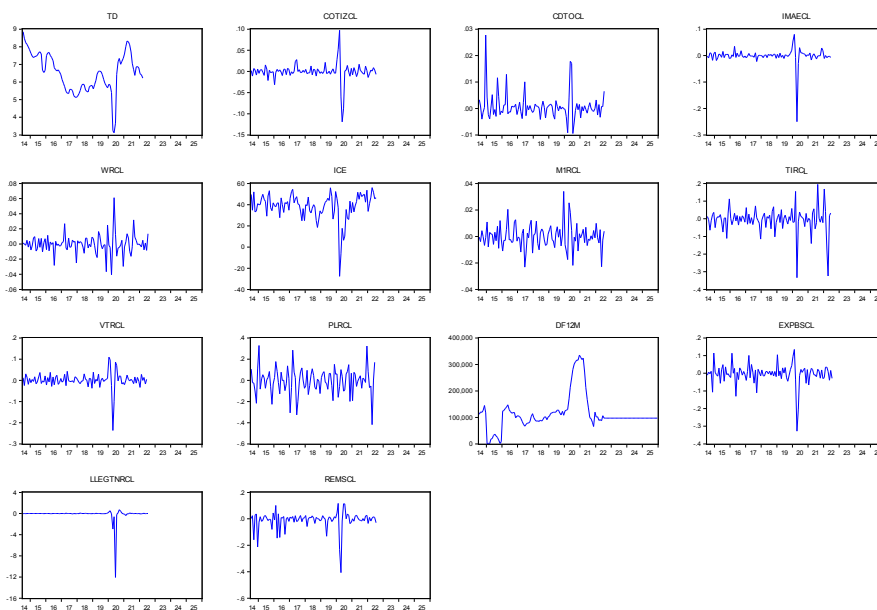
$$Y_t = \sum_{i=1}^r A_m Y_{t-i} \tag{4}$$

donde A es una matriz de coeficientes y r es la cantidad de rezagos. Para las variables X se calcula su desvío respecto a la tendencia-ciclo, usando el método Census X-13. Concretamente:

$$X_{cl}=100*\log(X_{sa}/X_{trnd}) \tag{5}$$

Figura 5

Tasa de desempleo y desvíos cíclicos de variables explicativas



Estimaciones obtenidas

Para diferentes conjuntos de variables se realizaron estimaciones, eligiendo el número de rezagos, según los criterios de información y realizando el test de Johansen para verificar la cointegración de las series⁴. Las ecuaciones de largo plazo fueron las siguientes (estadísticos t entre corchetes):

Tabla 2

Vectores de cointegración estimados por VAR

Variable dependiente: tasa de desempleo								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	6.17	6.08	6.18	5.6	6.07	5.67	-49.25*	3.93
COTIZ_CL	-2.30 [3.33]	-1.38 [2.92]	-3.28 [5.76]	-2.44 [3.67]	-4.91 [3.59]			
IMAE_CL	-1.14 [1.69]	-0.75 [1.62]		-1.96 [2.71]				
CDTO_CL		2.84 [2.00]	-4.95 [1.55]		-12.29 [2.94]		53.21 [3.1]	
WR_CL			-3.00 [2.81]			-9.87 [6.64]	25.08 [4.9]	
VTR_CL				5.33 [6.41]	9.03 [6.12]			
PLR_CL				0.64 [6.04]	0.91 [4.3]			
ICE						0.33 [3.2]	-0.65 [1.72]	
M1R_CL						-4.28 [1.85]	36.59 [4.41]	
TIR_CL						1.86 [4.78]	-4.6 [3.49]	
Log(DF12m)						-1.05 [1.81]	6.65 [2.74]	
EXPBS_CL								-0.468 [2.1]
REMS_CL								-0.31 [1.01]
LLEGTNR_CL								-0.13 [6.85]

Nota. *En ecuación 7 $TD^{LP} = -49.25 - 0.65 \times 33 + 6.65 \times 11.5 = 5.775$; mismo cálculo para la ecuación 6 arroja 4.49.

⁴ En anexos detalles disponibles a solicitud para el autor.

Una interpretación de estos resultados es que, consistentemente, la variable de ciclo de cotizantes formales tiene un efecto de reducir el desempleo, es decir, por cada desvío de 1 % respecto a la tendencia en la cantidad de cotizantes, con todo lo demás constante, el desempleo se reduce en 1.4 - 4.9 puntos porcentuales. El efecto del IMAE es más acotado (0.75 - 1.96) y para el resto de las variables (especialmente el crédito privado real), el signo del efecto varía según la especificación, es decir, su impacto es indeterminado (excepto las tres variables del sector externo). Otro elemento interesante es la tasa de desempleo de largo plazo, que oscila en el rango 3.9 % - 6.2 %, es decir, por debajo de los valores del primer trimestre 2022. Además, se incluye una *dummy* para 2020:4-6, cuyo coeficiente oscila entre -1.12 y -0.23.

En cuanto al Mecanismo de Corrección de Errores (VEC en inglés), que considera la dinámica de las variables dependientes (primera diferencia en tasa de desempleo) respecto a la relación de equilibrio de largo plazo (estimada con el VAR), los coeficientes de ajuste indican una velocidad baja con los desequilibrios. Por último, los errores estándar en la ecuación correspondiente al desempleo varían en un rango de 0.2 - 0.27, una cuarta/quinta parte de la desviación estándar observada de la variable.

Tabla 3*Indicadores de estimaciones*

VAR (rezago)	R2 ajustado	Error estándar regresión TD	MCE/VEC: U(-1)
1 (5)	95.4%	0.223	-0.07
2 (3)	94.5%	0.246	-0.07
3 (1-4,9-11)	95.4%	0.219	-0.057
4 (5)	96.2%	0.201	-0.02
5 (5)	95.6%	0.216	-0.005
6 (4)	93.2%	0.272	0.02
7 (4)	93.6%	0.264	-0.006
8 (5)	93.9%	0.255	-1.35

Es interesante que el crédito real al sector privado tiene un sentido de aumento/disminución del desempleo, según las variables que se consideren: incremento, si se incluye el IMAE; recorte, si se incluyen otras variables del sector formal como las ventas declaradas y los pagos liquidados; caída, si se incluye el salario real; subida, si se consideran condiciones monetarias expansivas (más liquidez con M1 y menor TIR).

En anexos se encuentran las funciones impulso-respuesta. Lo más destacable es que el impacto del IMAE es estadísticamente significativo por, al menos, 2 años, a diferencia del caso de los cotizantes formales y otras variables, que el efecto es relevante en muy corto plazo, por unos pocos períodos. Un determinante que destaca por la magnitud y persistencia de su efecto es el déficit fiscal, que un shock de 0.6 - 0.84 desviaciones estándar (aprox. 10.64 %) genera un aumento pico de 0.2 pp en la tasa de desempleo y de subida acumulada de 1 punto porcentual en 2 años.

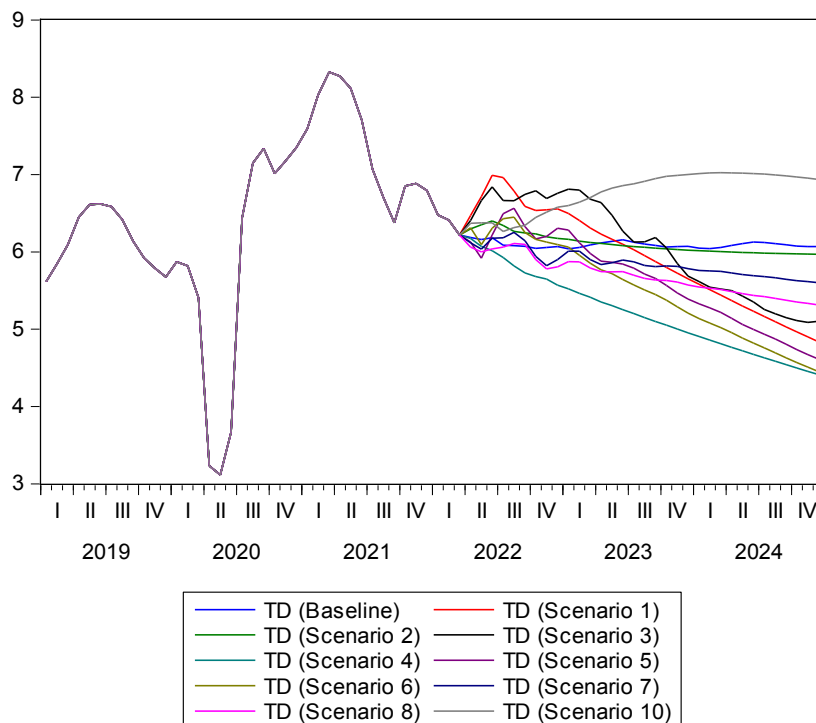
Pronósticos

Según los ocho modelos estimados, el desempleo al cierre de 2024 sería de 4.4 % - 6.1 %. Usando los errores estándar de las regresiones de desempleo como ponderadores (a menor Error Estándar-ECM mayor peso relativo), podemos construir una serie promedio esperada. Específicamente:

$$TD_{t+N} = \sum_{j=1}^8 \left(\frac{1}{EE_j} \right) TD_{t+N}^j \quad (6)$$

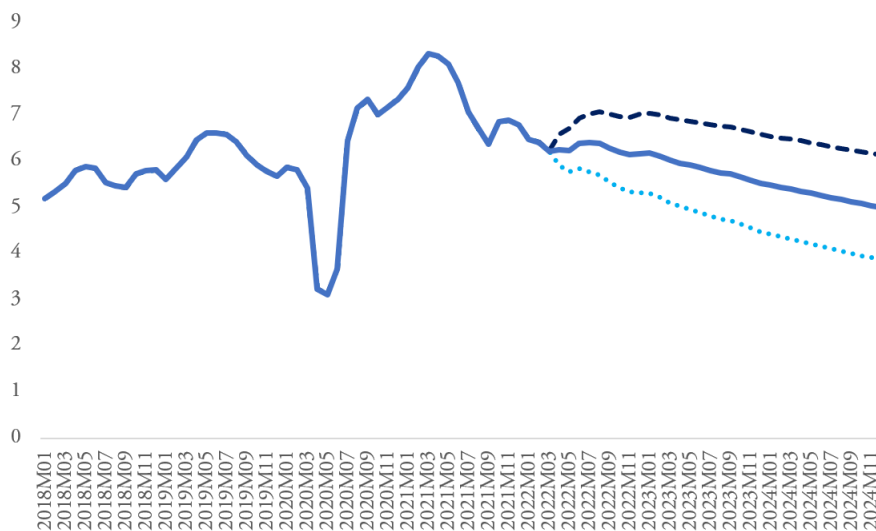
Figura 6

Proyecciones diversos modelos alternativos



Nota. El *baseline* es un modelo uniecuacional que relaciona TD e IMAE, con pronóstico *flat* si se mantiene crecimiento potencial del 5 %. Mientras que el modelo 10 es una versión pesimista (de aumento marcado en desempleo) con cuatro rezagos que usa las tasas interanuales de crecimiento de los cotizantes y de los salarios reales, junto con tasa interés activa real, tasa de crecimiento de llegada de turistas proyectada de manera auto-regresiva, déficit fiscal fijo e ICE esperado (cuasi constante).

La estimación combinada arroja un desempleo esperado de 5 % para el último trimestre de 2024 (5.5 % al cierre de 2023), con un rango de confianza de 3.9 % - 6.2 %. En tanto que el promedio anual de desempleo bajaría de 7.4 % en 2021 a 6.3 % en 2022, luego 5.8 % en 2023 y 5.24 % en 2024, este último por debajo de lo observado prepandemia en 2018-2019 (5.6 % - 6.15 %).

Figura 7*Tasa de Desempleo abierto (± 1.5 SE)*

Nota. El error estándar se obtiene de una regresión por mínimos cuadrados ordinarios con inercia, *dummies* y los valores promedio esperados de los ciclos de IMAE, cotizantes, crédito privado deflactado, salario real promedio.

Conclusiones

En esta breve investigación logramos relacionar empíricamente el desempleo abierto en frecuencia mensual con una serie de variables tanto de actividad real como de los sectores monetario, externo y fiscal.

Los determinantes más importantes de reducción del desempleo son los cotizantes formales, el IMAE y, dentro de las variables externas, la llegada de turistas no residentes. En tanto que una política monetaria expansiva/restrictiva potencia el efecto del crédito privado en incremento/disminución del desempleo, es decir, constituye un canal esencialmente por el lado de la oferta de trabajo (PEA). Por el lado de la política fiscal, una postura expansiva/restrictiva (mayor/menor déficit) conduce a una subida/bajada del desempleo.

Las proyecciones indican que el desempleo exhibirá un continuo descenso en los próximos dos o tres años, colocándose en el rango del

4 % - 5 % para 2024-25. Al igual que en el ámbito internacional, en este 2022 se alcanzaron los niveles prepandemia; sin embargo, todavía faltaría por recuperar la tasa de participación laboral (PEA/PET).

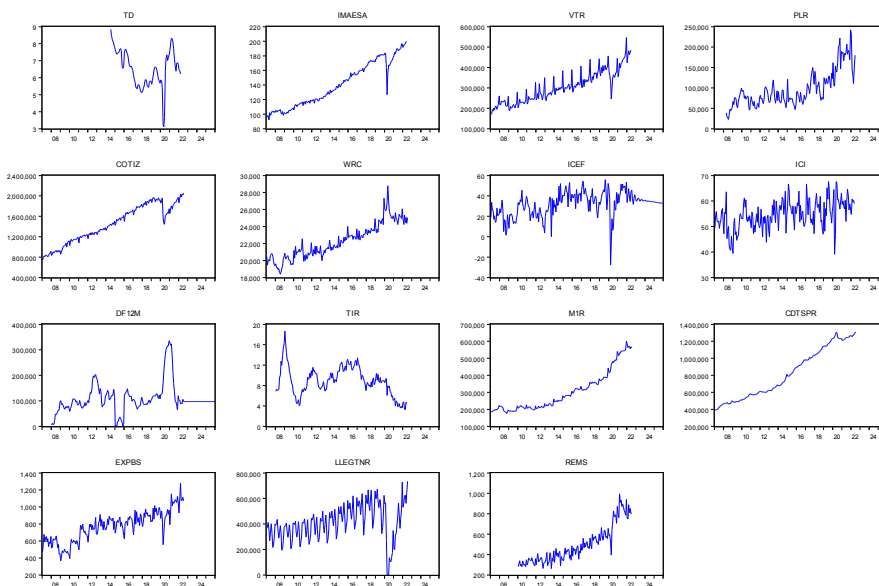
A futuro se podría expandir este trabajo con el análisis para los indicadores de tasa de ocupación y desempleo ampliado, aunque por la disponibilidad de datos sea con frecuencia semestral/trimestral. Una extensión del horizonte temporal permitiría realizar análisis en épocas de crisis (local 2003-2004, externa 2009) y otros contextos de políticas públicas (monetaria, fiscal y seguridad social). Otras dimensiones que se pudieran explorar son dinámicas a nivel sectorial, considerando variables que ya tienen ese desglose (como el PIB, el crédito privado y las ventas declaradas) y otras en que se puede construir (cotizantes formales y salarios reales).

Referencias

- Banco Central de la República Dominicana. (2021). *Boletín Trimestral del Mercado Laboral*.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). *Informe periódico Observatorio Laboral COVID-19, agosto 2022: "La Recuperación del Empleo y Brechas Salariales a nivel Prepandemia"*.
- Banco Mundial. (2022). *Base de datos Global Economic Monitor (GEM)*.

Anexos

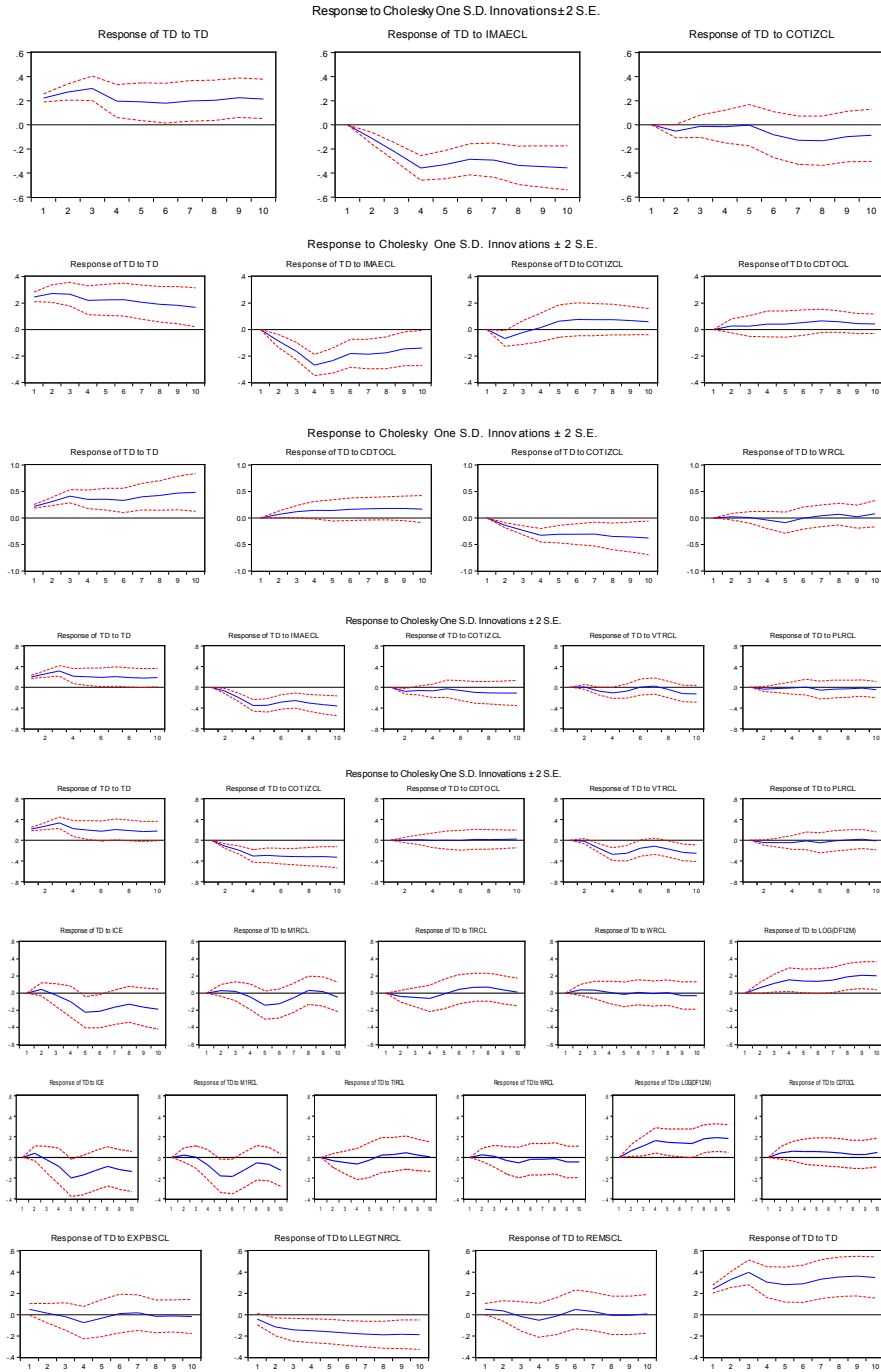
Variables en niveles



Correlación Desempleo-variables cíclicas

TD	
TD	1.000000
COTIZCL	0.277153
CDTOCL	-0.135964
IMAECL	0.265816
WRCL	-0.185567
ICE	0.419258
M1RCL	-0.148479
TIRCL	0.114094
VTRCL	0.216526
PLRCL	0.079635
DF12M	0.123793
EXPBSCL	0.269651
LLEGTRCL	0.349933
REMSCL	0.105136

Funciones Impulso-Respuesta diferentes VAR



Test de Johansen

Date: 08/22/22 Time: 19:09
 Sample (adjusted): 2015M01 2022M03
 Included observations: 87 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: TD IMAECL COTIZCL
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.415855	68.82927	29.79707	0.0000
At most 1 *	0.219526	22.05753	15.49471	0.0044
At most 2	0.005665	0.494293	3.841466	0.4820

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.415855	46.77174	21.13162	0.0000
At most 1 *	0.219526	21.56324	14.26460	0.0030
At most 2	0.005665	0.494293	3.841466	0.4820

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Date: 08/22/22 Time: 19:26
 Sample (adjusted): 2015M07 2022M03
 Included observations: 81 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: TD CDTACL COTIZCL WRCL
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 4, 9 to 11

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.430194	94.68560	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.362974	49.12642	29.79707	0.0001
At most 2	0.143301	12.59986	15.49471	0.1303
At most 3	0.000885	0.071707	3.841466	0.7889

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.430194	45.55918	27.58434	0.0001
At most 1 *	0.362974	36.52657	21.13162	0.0002
At most 2	0.143301	12.52815	14.26460	0.0924
At most 3	0.000885	0.071707	3.841466	0.7889

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Date: 08/22/22 Time: 19:11
 Sample (adjusted): 2014M11 2022M03
 Included observations: 89 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: TD IMAECL COTIZCL CDTACL
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 3

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.490442	123.6650	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.352726	63.66018	29.79707	0.0000
At most 2 *	0.233818	24.94646	15.49471	0.0014
At most 3	0.013865	1.242636	3.841466	0.2650

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.490442	60.00486	27.58434	0.0000
At most 1 *	0.352726	38.71373	21.13162	0.0001
At most 2 *	0.233818	23.70382	14.26460	0.0012
At most 3	0.013865	1.242636	3.841466	0.2650

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Date: 08/24/22 Time: 13:07
 Sample (adjusted): 2015M01 2022M03
 Included observations: 87 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: TD IMAECL COTIZCL VTRCL PLRCL
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.566184	157.1541	69.81889	0.0000
At most 1 *	0.383600	84.49734	47.85613	0.0000
At most 2 *	0.279220	42.40156	29.79707	0.0011
At most 3	0.145095	13.91593	15.49471	0.0853
At most 4	0.003183	0.277345	3.841466	0.5984

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.566184	72.65675	33.87687	0.0000
At most 1 *	0.383600	42.09578	27.58434	0.0004
At most 2 *	0.279220	28.48564	21.13162	0.0039
At most 3	0.145095	13.63858	14.26460	0.0626
At most 4	0.003183	0.277345	3.841466	0.5984

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Date: 08/24/22 Time: 13:11
 Sample (adjusted): 2015M01 2022M03
 Included observations: 87 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: TD COTIZCL CDOUOL VTRCL PLRCL
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.521997	162.9837	69.81889	0.0000
At most 1 *	0.382249	98.76570	47.85613	0.0000
At most 2 *	0.311565	56.86044	29.79707	0.0000
At most 3 *	0.241819	24.38035	15.49471	0.0018
At most 4	0.003395	0.295885	3.841466	0.5865

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.521997	64.21801	33.87687	0.0000
At most 1 *	0.382249	41.90526	27.58434	0.0004
At most 2 *	0.311565	32.48009	21.13162	0.0009
At most 3 *	0.241819	24.08446	14.26460	0.0011
At most 4	0.003395	0.295885	3.841466	0.5865

Max-eigenvalue test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Date: 08/24/22 Time: 13:26
 Sample (adjusted): 2014M12 2022M03
 Included observations: 88 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: TD ICE MRCL TIRCL WRCL LOG(DF12M) CDOUOL
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.659406	237.9284	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.436240	143.1467	95.75366	0.0000
At most 2 *	0.329758	92.71152	69.81889	0.0003
At most 3 *	0.262209	57.50123	47.85613	0.0048
At most 4 *	0.157993	30.74085	29.79707	0.0388
At most 5 *	0.126806	15.60780	15.49471	0.0481
At most 6	0.040904	3.675220	3.841466	0.0552

Trace test indicates 6 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.659406	94.78175	46.23142	0.0000
At most 1 *	0.436240	50.43516	40.07757	0.0024
At most 2 *	0.329758	35.21029	33.87687	0.0345
At most 3 *	0.262209	26.76038	27.58434	0.0635
At most 4	0.157993	15.13305	21.13162	0.2797
At most 5	0.126806	11.93258	14.26460	0.1132
At most 6	0.040904	3.675220	3.841466	0.0552

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Date: 08/24/22 Time: 13:25
 Sample (adjusted): 2014M12 2022M03
 Included observations: 88 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: TD ICE MRCL TIRCL WRCL LOG(DF12M)
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 4

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.610992	184.0912	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.405548	101.0054	69.81889	0.0000
At most 2 *	0.244721	55.23523	47.85613	0.0087
At most 3 *	0.161321	30.53642	29.79707	0.0410
At most 4	0.129640	15.05483	15.49471	0.0581
At most 5	0.031715	2.836136	3.841466	0.0922

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.610992	83.08575	40.07757	0.0000
At most 1 *	0.405548	45.77018	33.87687	0.0012
At most 2	0.244721	24.69881	27.58434	0.1121
At most 3	0.161321	15.48159	21.13162	0.2566
At most 4	0.129640	12.21870	14.26460	0.1027
At most 5	0.031715	2.836136	3.841466	0.0922

Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Date: 08/23/22 Time: 13:58
 Sample (adjusted): 2015M01 2022M03
 Included observations: 87 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: EXPBSCL LLEGTNRCL REMSCL TD
 Exogenous series: PCVDFS
 Warning: Critical values assume no exogenous series
 Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.757642	173.3952	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.272361	50.08654	29.79707	0.0001
At most 2 *	0.209559	22.42487	15.49471	0.0038
At most 3	0.022339	1.965555	3.841466	0.1609

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.757642	123.3087	27.58434	0.0000
At most 1 *	0.272361	27.66166	21.13162	0.0052
At most 2 *	0.209559	20.45932	14.26460	0.0046
At most 3	0.022339	1.965555	3.841466	0.1609

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Desviaciones cíclicas proyectadas de variables explicativas

