

Revisión de la serie histórica de desempleo en Panamá: Estimación de la tasa de desocupación para años faltantes

Revision of the historical unemployment series in Panama: Estimation of the unemployment rate for missing years

Luis Antonio Pereira Sánchez¹

¹Universidad de Panamá, Facultad de Economía, Panamá; luis.pereiras@up.ac.pa; <https://orcid.org/0000-0003-2963-2936>

Fecha de recepción: 31-01-25

Fecha de aceptación: 23-03-25

DOI <https://doi.org/10.48204/j.vian.v9n1.a7539>

Resumen: La principal serie de tiempo de desempleo en Panamá es publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) desde 1963 a partir de la Encuesta de Mercado Laboral, antes Encuesta Continua de Hogares, sin embargo, hay algunos años para los cuales no se cuenta con información, concretamente, 1980, 1981 y 1990. Esta situación impide el uso de esta serie para análisis de largo plazo de la economía panameña. El trabajo utiliza datos del Censo de Población y métodos estadísticos simples para brindar estimaciones para estos años, de las cuales se obtiene un promedio simple, que permite una cifra más exacta. Se encuentra una tasa de desocupación de 8.1 %, 8.2 % y 15.1 % para los años indicados y las estimaciones individuales son cercanas entre sí en la mayoría de los casos; al comparar con los resultados obtenidos a partir del censo la cifra de 1980 (8.0 %) resulta razonable, sin embargo, el valor para 1990 (11.6 %) no parece representativo. Los años analizados representan situaciones, considerablemente, distintas del mercado laboral panameño, obteniéndose una estimación que es, prácticamente, el doble para 1990 que la de los años 1980 y 1981.

Palabras clave: desempleo, mercado laboral, encuesta, censo, series de tiempo.

Abstract: The main time series of unemployment in Panama is published by the National Institute of Statistics and Census (INEC) since 1963 from the Labor Market Survey, formerly the Continuous Household Survey, however, there are some years for which there is no information, specifically, 1980, 1981 and 1990. This situation prevents the use of this series for long-term analysis of the Panamanian economy. The paper uses data from the Population Census and simple statistical methods to provide estimates for these years, from which a simple average is obtained, which allows a more accurate figure. Unemployment rates of 8.1%, 8.2%, and 15.1% were found for the years indicated, and the individual estimates are close to each other in most cases. When compared with the results obtained from the Census, the 1980 figure (8.0%) is reasonable; however, the 1990 figure (11.6%) does not appear representative. The years analyzed represent considerably different situations in the Panamanian labor market, with the estimate for 1990 practically double that for 1980 and 1981.

Keywords: unemployment, labor market, survey, census, time series.

1. Introducción

El desempleo es una de las principales variables de interés de la Macroeconomía, por su efecto sobre la producción (ley de Okun) y el precio (curva de Phillips), por ejemplo, y por los costos que esta problemática representa sobre los individuos y la sociedad, siendo objeto importante de la política económica (Dornbusch y otros, 2018/2020).

En atención a esta importancia, en Panamá, como en la mayoría de los países, el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), como organismo encargado de formar la estadística nacional recaba, periódicamente, información sobre el desempleo. Esta información se obtiene a partir de la Encuesta de Mercado Laboral, antes denominada Encuesta Continua de Hogares.

Los principales resultados de la encuesta están disponibles en el sitio web del INEC a partir del año 2004, donde se observa que la encuesta es realizada anual[mente], usualmente en el mes de agosto, aunque durante varios años previos a la pandemia de COVID-19, también se llegó a realizar la encuesta en el mes de marzo.

Debido a su importancia, el INEC tiene disponible la serie histórica de la encuesta desde 1963, para el caso de la población no indígena. Sin embargo, se observa discontinuidad en la serie, con años para los que no está disponible la información: 1980, 1981, 1990 y 2020.

Con todo, en septiembre de 2020 se realizó una encuesta de mercado laboral telefónica de la cual se estimó una tasa de desempleo de 18.5 %, si bien el propio INEC (2021) ha advertido sobre la comparabilidad de estas cifras debido a las diferencias metodológicas.

La falta de estos datos afecta la posibilidad de realizar análisis de largo plazo de la economía, por lo que resulta de interés utilizar algunas técnicas estadísticas que permitan realizar estimaciones para remediar esta situación.

Se comienza por evaluar la evolución histórica de la serie. Luego se compara con fuentes alternativas y, finalmente, se aprovechan algunas técnicas de series de tiempo para obtener estimaciones y compararlas, incluyendo métodos simples, suavizamiento exponencial, regresión lineal y modelos autorregresivos (caminata aleatoria).

A partir del año 2001, las cifras de desocupación corresponden a la población total, incluyendo la población indígena. Sin embargo, desde que hay datos disponibles, la diferencia en la tasa publicada entre ambos universos explica menos de un (1) punto porcentual de diferencia, siendo la no indígena siempre mayor que la total.

Es por ello, que existen fuentes como el Mapa de Información Económica de la República de Panamá (MINERPA) (BID, 2019) que presentan la serie desde 1963 a 2000 excluyendo la población indígena y a partir de 2001, la serie de desocupación de la población total, sin afectar, sustancialmente, el resultado.

Por otra parte, existen fuentes como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que publica estadísticas de desempleo y realiza estimaciones basadas en un modelo propio disponible en el explorador de datos ILOSTAT (OIT, 2024). Lamentablemente, estas estimaciones están disponibles a partir del año 1991, con posterioridad, a los años con datos ausentes para Panamá. Respecto de la información histórica, la OIT tiene datos para Panamá desde 1970 y si bien, tampoco cuenta con datos de 1980 y 1981, sí presenta un resultado para 1990 basado en el censo de población, correspondiente a 11.6 %, lo que representa una alternativa para tener en cuenta.

Es importante indicar que, con la excepción del censo de 2023, todos los censos desde 1980 se realizaban un día domingo del mes de mayo, el segundo domingo del mes de mayo hasta 2000 y el tercer domingo de mayo en 2010. El censo de 2023 se realizó entre el 8 de enero y el 4 de marzo. Es decir, en la mayoría de los casos la fecha de recolección de la información no coincide con la de la Encuesta de Mercado Laboral, lo que puede dar lugar a variación estacional.

Más importante aún, se observa que este resultado no es consistente con la evolución de la serie, ya que, supone una caída puntual de la tasa puntual que, prácticamente, se revierte al año siguiente al valor de 1989. Este resultado hace propicio revisar el valor reportado de 1990 a partir del censo, haciendo la misma estimación para otros años del censo, incluyendo en 1980, que es otro de los años para los que no se tiene información.

2. Materiales y métodos



La fuente de información primaria es el INEC, tanto la mencionada Encuesta de Mercado Laboral (EML), como el censo de población por medio del Sistema de Consultas basado en REDATAM y, de las publicaciones de los resultados finales, en particular el Volumen IV Población Económicamente Activa. Esto incluso permite comparar los resultados, ya publicados, por el INEC, que en algunos casos presenta diferencias con los resultados obtenidos por vía REDATAM. Por ejemplo, el censo de 2000 publicó de forma retrospectiva tasas de desocupación de los censos de 1980 y 1990. Los censos de 2010 y 2023 no publican la tasa, aunque sí el número de personas desocupadas, por lo que es cuestión de hacer el cálculo.

Para tener un mejor entendimiento de los resultados del censo respecto de las características económicas de la población es necesario revisar los cuestionarios censales. Los mismos están disponibles en el INEC para los años 2010 —como parte del Informe Metodológico (CGR, 2014) — y 2023 (INEC, s.f.). Para años previos es necesario acudir a fuentes externas como el Banco Mundial o la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (CGE, DEC, 1980, 1990 y 2000).

Respecto del método, en primer lugar, se concentran en la evaluación y comparación de los resultados a partir del censo. En el caso de la cifra de 1990, publicado por la OIT, la cifra se obtiene a partir de la pregunta 14 de actividad principal de la persona en la sección VI. “Título obtenido y características económicas” del cuestionario censal.

En el cálculo se consideran, solamente, las personas que buscaron trabajo la semana pasada, los que esperan noticias y los que declaran que es imposible encontrar trabajo.

Es conveniente realizar algunas observaciones a este resultado. En primer lugar, las preguntas de esta sección del cuestionario censal se aplicaban a personas de 10 años y más de edad, aunque cuando la propia OIT indica que la tasa reportada corresponde a personas con 15 y más años de edad, que es lo que corresponde con la definición de población, económicamente, activa (PEA). La segunda, ya comentada antes, es que las cifras de desocupación antes del año 2001, no incluían a la población indígena. Sin embargo, el cálculo indicado sí incluye a este grupo.

Para determinar la validez de esta cifra, se procede a realizar el mismo cálculo con otros censos, especialmente, en aquellos años para los que se tenga información de la tasa

de desocupación a partir de la EML, a fin de comparar los resultados. Un detalle a tener en cuenta es la diferencia en el formato de la pregunta en el censo relacionado al tema.

Posteriormente, se utilizan métodos de serie de tiempo para hacer estimaciones. Ya que, el objeto del trabajo es la aplicación de estos métodos, solamente, se enunciarán (Tabla 1), dejando la referencia para mayores detalles (Anderson y otros, 2010/2012; Carter Hill y otros, 2018; Hyndman y Athanasopoulos, 2021; Makridakis y Wheelwright, 1998, Stock y Watson, 2011/2012; Wooldridge, 2009/2010). Se sigue de cerca la metodología propuesta por Makridakis y Winkler (1983), que toma el promedio simple de un conjunto de métodos de pronóstico.

Tabla 1
Métodos simples de pronóstico de series de tiempo

Pronóstico ingenuo	Método del promedio	Promedio móvil
$F_{t+i} = X_t$	$F_{t+i} = \bar{y} = (y_1 + \dots + y_T)/T$	$F_{t+1} = S_t$ $= \frac{X_t + X_{t-1} + \dots + X_{t-N+1}}{N}$ $= \frac{1}{N} \sum_{i=t-N+1}^t X_i$
En donde F_{t+i} = pronóstico del periodo t + i t = período actual i = número de periodos adelantados pronosticados X_t = último valor real (para el periodo t)	En donde \bar{y} = promedio $y_1 + \dots + y_T$ = serie de datos históricos T = total de periodos de la serie	En donde F_{t+1} = pronóstico para el tiempo t + 1 S_t = valor suavizado en el tiempo t X_i = valor actual en el tiempo i i = periodo de tiempo N = número de valores incluidos en el promedio
Suavizamiento exponencial	Suavizamiento exponencial lineal (de Holt)	
$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_t$	$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$	
En donde $\alpha = 1/N$ = constante de suavizamiento	En donde S_t = equivalente del valor suavizado exponencial único β = coeficiente de suavizamiento, análogo a α T_t = tendencia suavizada en la serie de datos	
Regresión de tendencia lineal	Proceso autorregresivo de orden uno [AR(1)]	
$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + e_t, t = 1, 2, \dots$	$y_t = \rho_1 y_{t-1} + e_t, t = 1, 2, \dots$	
y_t = pronóstico de la tendencia lineal en el periodo t α_0 = intersección de la línea de tendencia lineal α_1 = pendiente de la línea de tendencia lineal t = periodo e_t = término de error	e_t es una secuencia independiente e idénticamente distribuida con media cero y varianza σ_e^2 . Se supone que el valor del coeficiente de la regresión $ \rho_1 < 1$, denominada la condición de estabilidad. Si el coeficiente $\rho_1 = 1$, el proceso de la ecuación se llama caminata aleatoria.	

Caminata aleatoria con deriva	Caminata aleatoria con deriva y tendencia
$y_t = \alpha_0 + y_{t-1} + e_t, t = 1, 2, \dots$	$y_t = \alpha_0 + \delta t + y_{t-1} + e_t, t = 1, 2, \dots$
Donde α_0 es el término de deriva o tendencia estocástica.	

En el caso de los promedios móviles y del suavizamiento exponencial simple, si se desea estimar para más de un periodo, el valor pronosticado se repite para los periodos siguientes (Nau, 2020).

Además, en estas técnicas existen ciertos parámetros que deben ser elegidos por el investigador. Sin embargo, se sigue el criterio de elegir dichos parámetros en atención al valor que minimiza una determinada medida de exactitud de la predicción o pronóstico, en particular, el error cuadrado medio (ECM) o cuadrado medio debido al error (CME), MSE en inglés (Anderson y otros, 2012; Makridakis y Wheelwright, 1998), con el fin de hacerlos comparables con los resultados obtenidos de la regresión lineal.

Una diferencia importante entre los métodos es que los modelos que implican el uso de la regresión requieren la verificación de una serie de supuestos respecto del comportamiento de los errores del modelo (normalidad, homocedasticidad y no autocorrelación de los errores), lo cual no ocurre con el resto de los casos, y exige un mayor detenimiento en los resultados, a fin de evitar estimaciones sesgadas. Para este trabajo se utilizan pruebas estadísticas comunes para verificar estos supuestos, como la prueba de Doornik-Hansen (2008) para la normalidad, Durbin-Watson, h de Durbin y la prueba de Breusch-Godfrey para la autocorrelación y las pruebas de Breusch-Pagan y de White —en el caso especial, para preservar grados de libertad, expuesto por Wooldridge (2010)— para la homocedasticidad. Para la estimación de la regresión se utiliza el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Una vez realizado los pronósticos, se comparan utilizando medidas de exactitud comunes como el ya mencionado MSE o su raíz cuadrada (RMSE), error absoluto medio (EAM o MAE en inglés) o el error porcentual absoluto medio (EPAM o MAPE en inglés) (Anderson et al., 2010/2012; Makridakis y Wheelwright, 1989/1998). Como lo indica Anderson et al. (2010/2012): “El concepto clave relacionado con la medida de exactitud del

pronóstico es el error de pronóstico, definido como <<Error de pronóstico = valor real – pronóstico>>” (p. 792). Simbólicamente, esto se puede representar como:

$$e = X_i - F_i$$

Donde e es el error de pronóstico, X_i es el valor real y F_i es el pronóstico.

Tabla 2

Medidas comunes de exactitud de pronósticos

Error absoluto medio	Error cuadrado medio	Raíz del error cuadrado medio	Error porcentual absoluto medio
$EAM = \frac{\sum_{i=1}^n e_i}{n}$	$ECM = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n}$	$RECM = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n - 1}}$	$EPAM = \frac{\sum_{i=1}^n \left \frac{X_i - F_i}{X_i} \right 100}{n}$ $= \frac{\sum_{i=1}^n EP }{n}$

Nota. n = número de observaciones; EP = error porcentual

Aunque todos los métodos listados antes son comunes, su aplicación está sujeta a la naturaleza de los datos en cuestión, por lo que, como primer punto del análisis es necesario examinar la evolución de la serie a fin de observar sus características o patrones.

En este caso, la serie se divide en tres periodos. La primera, que cubre desde 1963 hasta 1979, con el fin de realizar la estimación para los años 1980 y 1981. La segunda, parte considera los datos de 1982 hasta 1989, para realizar la estimación para el año 1990, quedando los años de 1991 en adelante, como el último periodo (que no será examinado aquí)¹. Dado el limitado tamaño de muestra en cada periodo, las conclusiones de la aplicación de pruebas comunes de raíz unitaria, como la prueba de Dickey-Fuller, deben ser tenido con precaución, dada la baja potencia de la prueba (Gujarati y Porter, 2009/2010).

3. Resultados

Evaluación y estimación a partir de datos censales

¹ Razón por la cual la diferencia entre población indígena y no indígena en el universo de la medición, a partir del año 2001, no resulta ingente en la discusión.



Utilizando los datos del censo de 1990 del INEC, la suma de las categorías correspondiente a población desocupada equivale a 98,128 personas (ver Tabla 3).

Respecto de la población que no es parte de la población, económicamente activo vale observar que aparece una categoría adicional, indicada como “Colectiva-Person”, que no aparece en el cuestionario, ni es detallado en el diccionario de datos de REDATAM. Si esta categoría se excluye de la PEA, se obtiene una cifra igual a la reportada por el INEC de 839,695 y una tasa de 11.7 %. Si la categoría se incluye en la PEA, la tasa de desocupación es de 11.6 %, que es la reportada por la OIT. En este caso, preferimos la segunda cifra, aunque en todo caso, la diferencia es ínfima.

Tabla 3

Actividad principal de la persona según el Censo de Población de 1990

Actividad principal de la persona	Casos
Trabajó la semana pasada	688,203
Buscó trabajo la semana pasada	28,348
Trabajos ocasionales	53,364
Espera noticias	25,979
Imposible encontrar trabajo	43,801
Ama de casa	365,688
Estudiante	380,475
Jubilado o pensionado	65,901
Rentista	2,270
Otra condición	111,758
COLECTIVA-PERSON	3,701
Total	1,769,488

Fuente: CGR (s.f.).

Si se consideran las diferencias de cobertura entre la población del Censo y de la EML para este tema, el efecto es menor, dando un resultado de 11.8 %, e igual que en los casos vistos con posterioridad, mayor que cuando se incluye a la población indígena.

Al replicar el ejercicio para los otros censos, se obtienen los resultados presentados en la Tabla 4. Para mayor claridad, también se presenta un gráfico que permite comparar respecto de la evolución del dato de la EML (ver Figura 1).

Vale aclarar que en el Censo de 1980 se brinda un cálculo directo de población desocupada de 46,338 personas. Esta misma cifra se obtiene al agrupar las categorías antes

mencionadas de la pregunta del cuestionario censal relacionada a la actividad principal. Sin embargo, existe diferencia entre considerar la PEA del cálculo directo en REDATAM y, a partir de la respuesta a la pregunta del cuestionario censal (que, en todo caso, difiere de los resultados publicados con anterioridad). Con el primero, se obtiene una tasa de desocupación de 7.6 % y, con la segunda, se obtiene una de 8.0 %, que coincide con el resultado, previamente, publicado por el INEC. En este caso, se prefiere usar la segunda cifra.

Tabla 4

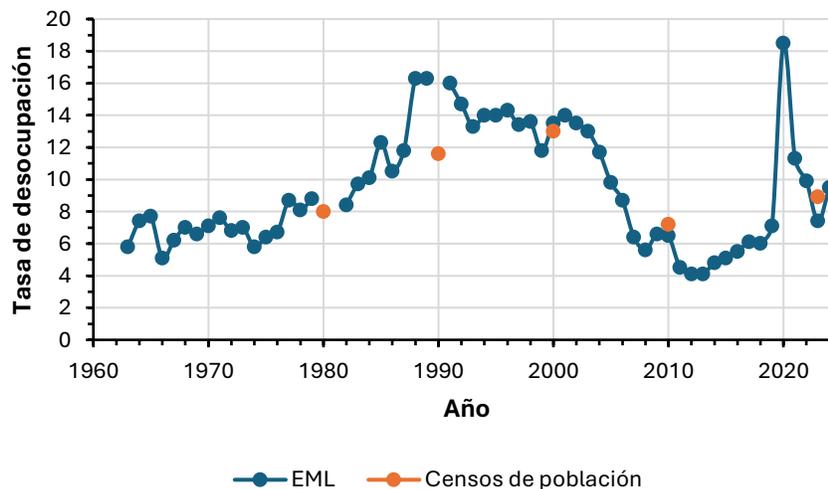
Comparación de la tasa de desocupación obtenida de la Encuesta de Mercado Laboral y los Censos de Población de los años 1980, 1990, 2000, 2010 y 2023 de Panamá

Año	EML	Censos de población	Error	Error porcentual
1980		8.0		
1990		11.6		
2000	13.5	13.0	0.5	3.9 %
2010	6.8	7.2	-0.4	-5.2 %
2023	7.7	8.9	-1.2	-15.5 %

Fuente. Elaboración propia con datos de CGR (s.f.) e INEC (2024)

Figura 1

Tasa de desocupación a partir de la Encuesta de Mercado Laboral y los Censos de Población: 1963-2024.



Fuente. Elaboración propia con datos de CGR (s.f.) e INEC (2024).

Estimación por métodos de series de tiempo

Estimación para 1980 y 1981



La Tabla 5 muestra las estadísticas descriptivas principales de la tasa de desempleo en el periodo de 1963 a 1979, previo al periodo del pronóstico.

Tabla 5

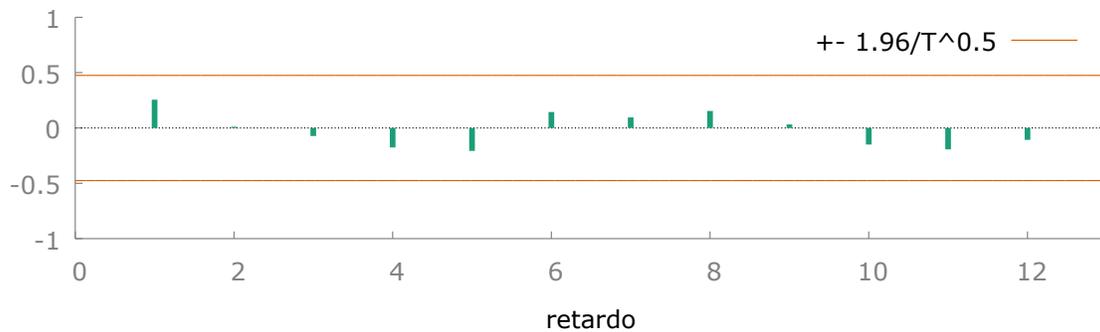
Estadísticas descriptivas de la tasa de desocupación de Panamá: 1963-1979

Media	6.99	Desviación típica	1.00
Mediana	7.00	C.V.	0.14
Mínimo	5.10	Asimetría	0.14
Máximo	8.80	Exceso de curtosis	-0.48
Rango	3.70	Rango intercuartílico	1.35

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (2024)

Figura 2

Correlograma de la función de autocorrelación de la tasa de desocupación de Panamá: 1963-1979.



Visualmente, durante este periodo la serie parece mostrar una leve tendencia de aumento, lo cual indicaría un comportamiento no estacionario (figura 1)². Por su parte, el correlograma sugiere que no hay autocorrelación relevante en la serie, consistente con un comportamiento estacionario (Figura 2)³.

Hay evidencia conflictiva sobre la naturaleza de los datos, por lo que se procede a intentar todos los modelos antes indicados de pronóstico.

² En tanto, al aplicar la prueba de Dickey-Fuller no es posible rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria en ninguna variante a los niveles usuales, apenas en el modelo de caminata aleatoria con deriva es posible rechazarlo al 15 %. Por otra parte, cuando se realiza la versión aumentada de la prueba para considerar autocorrelación, se encuentra que la serie es estacionaria en la variante de la prueba que considera caminata aleatoria y tendencia determinística, considerando 6 retardos, aunque esto más bien parece inducir autocorrelación por vía de una incorrecta especificación del modelo.

³ La prueba del estadístico Q en su variante Ljung-Box confirma la conclusión del correlograma.

Para el método de suavización exponencial simple se obtiene una constante de suavizamiento de 0.48, un valor intermedio (ver Tabla 7). Por su parte, las constantes del modelo de Holt apuntan a una serie con una tendencia muy marcada, que la aproxima a una regresión lineal y aporta evidencia a favor de un modelo de tendencia lineal.

En el caso de la regresión, si bien el modelo cumple los supuestos básicos⁴, se sospecha la posibilidad de una quiebra estructural a partir del año 1977, cuando la serie exhibe un salto con respecto a los años anteriores. Al realizar una prueba F, se observa que esta sospecha es confirmada, aun cuando, individualmente, ninguno de los coeficientes es significativo⁵. Además, al considerar esta quiebra estructural, la bondad de ajuste del modelo mejora, así como los criterios de selección de modelos Akaike (CA), Schwarz (CS) y Hannan-Quinn (CHQ) (ver Tabla 6).

En el caso del modelo autorregresivo, aunque el coeficiente es, estadísticamente, significativo, no es posible considerar un caso de caminata aleatoria, ya que, el coeficiente es mayor a 1, incumpliendo la condición de estabilidad antes planteada.

Dado lo anterior, se considera un modelo de caminata aleatoria con deriva, así como con tendencia. Sin embargo, ninguno de estos dos modelos resulta ser, estadísticamente, significativo, respecto de la prueba F, por lo que no se continúa el análisis de pruebas estadísticas.

⁴ No es posible rechazar la hipótesis nula de ninguna de las pruebas indicadas de normalidad, homocedasticidad o ausencia de autocorrelación (ver resultados de las pruebas en la Tabla 6).

⁵ Se obtiene un estadístico de contraste de 4.08 con un valor p de 0.04.

Tabla 6*Estimación de modelos de la tasa de desocupación de Panamá: 1963-1979*

Variable	Modelo de tendencia lineal			Modelo de tendencia lineal con ruptura		
	Coefficiente	DT	p	Coefficiente	DT	p
Constante	6.093***	0.456	<0.001	6.621***	0.427	<0.001
Tendencia	0.100**	0.044	0.041	0.005	0.050	0.925
D_{77-79}				1.112	8.575	0.899
$D \cdot Tendencia_{77-79}$				0.045	0.537	0.934
n	17			17		
R ² corregido	0.200			0.433		
Valor p (de F)	0.04			0.02		
Doornik-Hansen (Normalidad)	0.40 (0.82)			1.27 (0.53)		
Durbin-Watson (d)	1.56			2.07		
h de Durbin	NA			NA		
Breusch-Godfrey AR(1)	0.64 (0.53)			-0.30 (0.77)		
Breusch-Pagan	0.000055 (0.99)			1.52 (0.26)		
White	0.45 (0.65)			1.48 (0.26)		
CA	46.46			42.17		
CS	48.13			45.51		
CHQ	46.63			42.51		

Variables	Caminata aleatoria			Caminata aleatoria con deriva			Caminata aleatoria con deriva y tendencia		
	Coefficiente	DT	p	Coefficiente	DT	p	Coefficiente	DT	p
Tasa de desempleo (t-1)	1.016***	0.041	<0.001	0.336	0.273	0.238	0.185	0.287	0.530
Constante				4.750**	1.893	0.025	5.069**	1.850	0.017
Tendencia							0.076	0.055	0.193
N	16			16			16		
R ² corregido	0.976			0.033			0.091		
Valor p (de F)	<0.001			0.24			0.21		
h de Durbin	-1.13			ND			ND		
CA	50.28			46.34			46.17		
CS	51.05			47.88			48.49		
CHQ	50.32			46.41			46.29		

Nota. D_{77-79} = variable binaria para registrar el cambio en el intercepto entre los años 1977 y 1979, $D \cdot Tendencia_{77-79}$ = interacción para evaluar cambio en la tendencia en los años 1977 y 1979, DT = desviación típica, p = valor p, n = cantidad de observaciones, CA = Criterio de Akaike, CS = Criterio de Schwarz, CHQ = Criterio de Hannan-Quinn. En las pruebas estadísticas, se coloca el valor p entre paréntesis al lado del estadístico de prueba obtenido.

* significativo al nivel del 10 por ciento, ** Significativo al nivel del 5 por ciento, *** significativo al nivel del 1 por ciento.

Tabla 7

Resultado de los métodos de pronóstico para la tasa de desocupación de 1980 y 1981 de Panamá

Método	1980	1981	RMSE	MAE	MAPE
Censo	8.0				
Ingenuo	8.8	8.8	1.09	0.88	13.38
Promedio	7.0	7.0	1.11	0.87	12.20
Promedio móvil (3 periodos)	8.5	8.5	1.02	0.80	11.70
Suavización exponencial ($\alpha = 0.48$)	8.3	8.3	1.03	0.78	11.24
Holt ($\alpha = 0.02$ y $\beta = 0.01$)	7.9	8.0	0.87	0.75	10.95
Regresión de tendencia lineal	7.9	8.0	0.84	0.72	10.58
Regresión de tendencia lineal con ruptura	8.6	8.7	0.66	0.52	8.05
Promedio de las estimaciones	8.1	8.2	0.95	0.76	11.2

Se observa que, tanto el método ingenuo, como el promedio simple de los datos brindan los peores resultados en términos de exactitud del pronóstico, además de arrojar las tasas de desocupación mayores y menores de todo el grupo de métodos, respectivamente (ver Tabla 7).

Respecto de los otros métodos, el que exhibe el mejor ajuste es la regresión lineal considerando una quiebra estructural posterior a 1977, aunque el método pronostica un valor superior al resto de métodos.

Estimación para 1990

Igual que en el periodo anterior, se presenta la estadística descriptiva de los datos (ver Tabla 8), donde se aprecia una mayor dispersión de los valores en este periodo.

Tabla 8

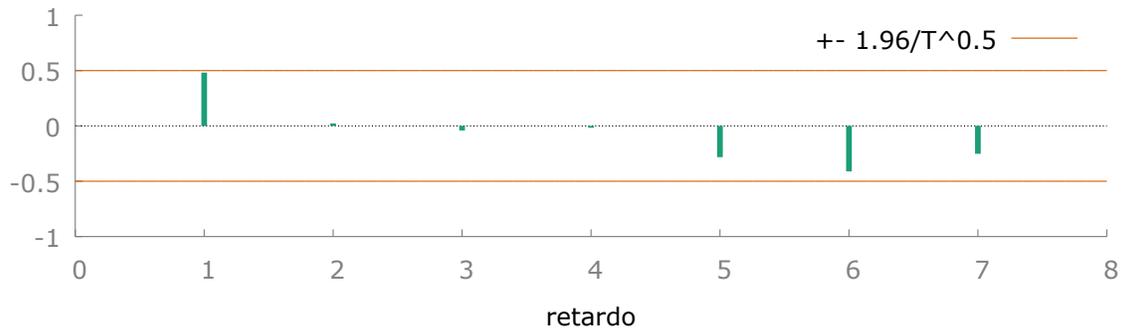
Estadísticas descriptivas de la tasa de desocupación de Panamá: 1982-1989

Media	11.93	Desviación típica	2.96
Mediana	11.15	C.V.	0.25
Mínimo	8.40	Asimetría	0.61
Máximo	16.30	Exc. de curtosis	-1.02
Rango	7.90	Rango intercuartílico	5.50

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC (2024)

Figura 3

Correlograma de la función de autocorrelación de la tasa de desocupación de Panamá: 1982-1989.



En este caso, la serie muestra una tendencia ascendente más clara que el periodo anterior, apuntando a un comportamiento no estacionario⁶. Sin embargo, el correlograma, nuevamente, sugiere la ausencia de autocorrelación relevante en la serie, consistente con un comportamiento estacionario (Figura 3)⁷.

Nuevamente, nos encontramos frente a evidencia conflictiva, por lo que procedemos a utilizar todos los métodos aplicables.

En este caso, se descarta el método de promedio móvil, ya que, el número de periodo que minimiza el ECM es 1, lo que equivale al método ingenuo, solo considerando el último dato disponible. Semejante ocurre con el método de suavización exponencial simple, ya que, el valor de la constante de suavizamiento que minimiza ECM es 0.99; en este caso, tanto el pronóstico es igual al método ingenuo, e, incluso, las medidas de exactitud son, ligeramente, mayores que el del método ingenuo, por lo que no se considera. Por su parte, las constantes obtenidas para el método de Holt son parecidos a las del periodo previo, apuntando, nuevamente, en favor de un modelo de tendencia lineal (ver Tabla 10).

⁶ En tanto, al aplicar la prueba de Dickey-Fuller no es posible rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria en ninguna variante a los niveles usuales.

⁷ La prueba del estadístico Q en su variante Ljung-Box confirma la conclusión del correlograma.

Tabla 9*Estimación de modelos de la tasa de desocupación de Panamá: 1982-1989*

Variable	Modelo de tendencia lineal			Modelo de tendencia lineal con ruptura		
	Coficiente	DT	p	Coficiente	DT	p
Constante	7.018***	1.066	0.001	8.367***	0.787	<0.001
Tendencia	1.090***	0.211	0.002	0.600**	0.201	0.031
<i>Intervención</i> ₈₈₋₈₉				3.433**	1.066	0.023
n	8			8		
R ² corregido	0.786			0.916		
Valor p (de F)	0.002			0.0009		
Doornik-Hansen (Normalidad)	1.02 (0.60)			4.53 (0.10)		
Durbin-Watson (d)	2.04			2.71		
h de Durbin	NA			NA		
Breusch-Godfrey AR(1)	-0.07 (0.95)			-0.81 (0.48)		
Breusch-Pagan	1.86 (0.22)			0.30 (0.75)		
White	2.45 (0.18)			0.41 (0.68)		
CA	29.42			22.43		
CS	29.58			22.67		
CHQ	28.35			20.83		

Variables	Caminata aleatoria			Caminata aleatoria con deriva			Caminata aleatoria con deriva y tendencia		
	Coficiente	DT	p	Coficiente	DT	p	Coficiente	DT	p
Tasa de desempleo (t-1)	1.087***	0.066	<0.001	0.806*	0.331	0.059	-0.035	0.509	0.948
Constante				3.325	3.816	0.423	6.990	3.600	0.124
Tendencia							1.168	0.603	0.125
n	7			7			7		
R ² corregido	0.978			0.452			0.646		
Valor p (de F)	3.32E-06			0.06			0.06		
Doornik-Hansen (Normalidad)	+			+			+		
h de Durbin	-1.11			-0.84			ND		
Breusch-Godfrey AR(1)	—			-0.41 (0.71)			-1.47 (0.28)		
Breusch-Pagan	—			0.11 (0.76)			1.03 (0.44)		
White	—			2.08 (0.24)			2.93 (0.16)		
CA	30.70			31.71			29.07		
CS	30.65			31.60			28.91		
CHQ	30.03			30.37			27.07		

Nota. *Intervención*₈₈₋₈₉ = variable binaria de intervención para reflejar el cambio en el intercepto para los años 1988 y 1989, DT = desviación típica, p = valor p, n = cantidad de observaciones, + = El limitado tamaño de muestra impide realizar la prueba de normalidad, ND = no disponible, — = no aplica, CA = Criterio de Akaike, CS = Criterio de Schwarz, CHQ = Criterio de Hannan-Quinn. En las pruebas estadísticas, se coloca el valor p entre paréntesis al lado del estadístico de prueba obtenido.

* significativo al nivel del 10 por ciento, ** Significativo al nivel del 5 por ciento, *** significativo al nivel del 1 por ciento.

Tabla 10*Resultado de los métodos de pronóstico para la tasa de desocupación de 1990 de Panamá*

Método	Estimación	RMSE	MAE	MAPE
Censo	11.6			
Ingenuo	16.3	2.13	1.64	13.00
Promedio	11.9	2.77	2.28	19.29
Holt ($\alpha = 0.02$ y $\beta = 0.01$)	16.8	1.36	1.18	9.80
Regresión de tendencia lineal	16.8	1.18	0.98	8.15
Regresión de tendencia lineal con intervención	13.8	0.68	0.49	4.32
Caminata aleatoria con deriva	16.5	1.75	1.24	9.94
Caminata aleatoria con deriva y tendencia	16.9	1.26	1.08	8.84
Promedio de las estimaciones	15.1	1.59	1.27	10.5

En el caso de la regresión, el modelo básico cumple los supuestos básicos, pero al realizarse una prueba F, se obtiene evidencia de una quiebra estructural desde 1988⁸. En este caso, a diferencia del periodo anterior, esto es explicado por la situación política y económica del país entre 1988 y 1989, que incluyó la suspensión de operaciones bancarias, y concluyó con la invasión militar de Panamá por Estados Unidos (Lasso Valdés, 2010). En atención a esta situación, se utilizan variables ficticias o binarias de intervención para estos años (Hyndman y Athanasopoulos, 2021). En este caso, el coeficiente de la variable de intervención resulta ser significativo al 5 % y, además, mejora la bondad de ajuste y los criterios de selección de modelos (ver Tabla 9).

En el caso del modelo autorregresivo, se repita la situación de que el coeficiente es, estadísticamente, significativo, pero mayor a 1, por lo que no se cumple la condición de estabilidad requerida para usar el modelo de caminata aleatoria. Sin embargo, en este caso, sí resultan, estadísticamente, significativos, al 10 %, los modelos de caminata aleatoria con deriva y con tendencia. Por simplicidad, no se considera la posibilidad de variable ficticia o binaria en estos modelos (Lin, 1996).

En este caso, las medidas de exactitud (ver Tabla 10), la bondad de ajuste y los criterios de selección de modelos indican que el modelo de regresión de tendencia lineal con intervención resulta ser el más apropiado.

⁸ Se obtiene un estadístico de contraste de 4.48 y un valor p de 0.10.

4. Discusión

Respecto de las estimaciones obtenidas a partir del censo, se observa que los resultados obtenidos sobreestiman o subestiman el valor obtenido por la EML dependiendo del periodo considerado, con una magnitud de error variable. En la comparación directa, el resultado de 2000 subestima el valor de la EML. Tanto en los resultados de 2010 y 2023 los resultados son mayores a los obtenidos en la EML. Sin embargo, para los Censos de 2000 y 2010 la diferencia es de medio punto porcentual o menos, en el caso de 2023 excede más del punto porcentual.

Con respecto a las estimaciones para 1980 y 1990, considerando la evolución de la serie, aunque el dato para 1980 parece cónsono con la evolución, es evidente que el dato de 1990 representa una subestimación importante del valor de ese año.

Al comparar con los demás métodos considerados, se observa que el valor es el más bajo de todos los considerados, incluso por debajo del método de promedio simple que en ambos casos resultó en el dato más bajo y con el peor desempeño en las medidas de exactitud consideradas. A pesar de esto, el método que mejor desempeño tuvo para el periodo que termina en 1990, considera una leve disminución del desempleo para ese año, lo cual parece cónsono con el cambio político ocurrido en Panamá con posterioridad a la invasión militar. En todo caso, se observa que la estimación para el año 1990 es, prácticamente, el doble del valor de la década previa.

Para ambas estimaciones se obtiene valores de MAPE considerados como “bajos” de acuerdo a Makridakis y Winkler (1983), y aun cuando en el periodo 1982-1989 el valor promedio de los métodos es menor que el de 1963-1979, es clara la diferencia de la variabilidad entre la exactitud de ambos periodos, pues si se considera la varianza para el primer periodo es apenas de 2.73, en cambio para el segundo periodo es de 21.79, es decir, casi 10 veces la variabilidad del periodo anterior, lo que da mayor confianza sobre el resultado del Censo de 1980 y vuelve a hacer de la medición del censo de 1990 un valor atípico.

5. Conclusiones



Ante la presencia de series de tiempo con un número de periodos limitado, que dificulta su adecuada caracterización, la combinación de métodos representa una alternativa práctica, al mejorar la exactitud y reducir la variabilidad de estimaciones.

Aunque los censos representan una alternativa interesante para la estimación del desempleo en ausencia de las encuestas de mercado laboral, debe considerarse la diferencia metodológica con métodos de muestreo, por lo que se hace importante evaluar la evolución de la serie, así como la combinación con otros métodos de proyección simple. En este caso, este ejercicio da mayor confianza sobre el resultado de la medición del censo de 1980 (8.0 %), ya que, prácticamente, coincide con el resultado promedio de una variedad de métodos de pronóstico simple (8.1 %), en cambio muestra una clara subestimación para el caso de la cifra obtenida del censo de 1990 (11.6 %) comparado con el resultado promedio de estos métodos, que supera un 15 %.

Es evidente que los puntos con datos faltantes representan situaciones, considerablemente, distintas del mercado laboral panameño, obteniéndose una estimación que es, prácticamente, el doble para 1990 que, la de los años 1980 y 1981.

Aunque el trabajo pretende servir como un eslabón para realizar estudios más detallados de la evolución del mercado laboral panameño, resulta imperioso realizar un análisis detenido ante la situación surgida a raíz de la pandemia de COVID-19, que puede representar un cambio fundamental sobre la desocupación según lo ha sugerido el propio INEC.

Referencias Bibliográficas

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J. y Williams, T. A. (2012). Estadística para negocios y economía. (11ª. Ed.). CENAGE Learning. https://www.academia.edu/36415689/Estad%C3%ADstica_para_negocios_y_econom%C3%ADa
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Tasa de desempleo total. Mapa de Información Económica de la República de Panamá*. <https://minerpa.com.pa/tasa-de-desempleo-total/#1551386012086-53622002-9329>
- Carter Hill, R., Griffiths, W. E. y Lim, G. C. (2018). *Principle of Econometrics*. (4ta. ed.). Wiley https://www.academia.edu/30183056/Hill_Griffiths_Lim_Principles_of_Econometric_S

- Contraloría General de la República. (2014). Informe metodológico del Censo 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censo. <https://www.inec.gob.pa/archivos/P6041INFORME%20METODOLOGICO%20CENSOS%202010.pdf>
- Contraloría General de la República. (s.f.). *Sistema de Consulta de los Censos de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000, 2010 y 2023*. https://www.inec.gob.pa/redpan/index_censospma.html
- Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo. (1980). *Octavo Censo Nacional de Población y Cuarto de Vivienda, 11 de mayo de 1980. Boleta Familiar*. Banco Mundial. <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/529/download/15013>
- Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo. (1990). *Noveno Censo Nacional de Población y Quinto de Vivienda, 13 de mayo de 1990. Cuestionario Censal*. Banco Mundial. <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/530/download/15017>
- Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo. (2000). *Décimo Censo Nacional de Población y Sexto de Vivienda, 14 de mayo del año 2000*. Cuestionario censal. Cuestionarios censales, enlaces, resultados y procesamiento en línea con REDATAM. https://celade.cepal.org/censosinfo/Boletas/PA_Bol_2000.pdf
- Doornik, J. A. y Hansen, H. (2008). An Omnibus Test for Univariate and Multivariate Normality. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 70, 927-939. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2008.00537.x>
- Dornbusch, R., Fischer, S. y Startz, R. (2020). *Macroeconomía*. (10ma. ed.). McGraw Hill. https://www.academia.edu/35632286/Macroeconomia_dornbusch_fischer_y_startz_ed
- Hyndman, R. J., y Athanasopoulos, G. (2021). *Forecasting: principles and practice*. OTexts. <https://otexts.com/fpp3/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2021). *Encuesta de Mercado Laboral Telefónica, septiembre 2020*. https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1037&ID_CATEGORIA=5&ID_SUBCATEGORIA=38
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2024). *Resultados Preliminares Básicos de la Encuesta de Mercado Laboral, 2024*. https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=1295&ID_CATEGORIA=5&ID_SUBCATEGORIA=38
- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (n.d.). Cuestionario Censal. Censos Década 2020. <https://www.censospanama.pa/archivos/CUESTIONARIO%20CENSAL-WEB.pdf>
- Lasso Valdés, E. (2010). *La suspensión de las operaciones bancarias (9 1/2 semanas) y su reanudación con ingenio*. Asociación Bancaria de Panamá.
- Lin, A.-L. (1996). *Estimation of the AR(1) Model Containing a Dummy Variable*. Discussion Papers 256635. Chung-Hua Institution for Economic Research. <https://ageconsearch.umn.edu/record/256635/files/DPS9601.pdf>
- Makridakis, S. y Wheelwright, S. C. (1998). *Métodos de pronósticos*. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- Makridakis, S. y Winkler, R. L. (1983). Averages of Forecasts: Some Empirical Results. *Management Science*, 29(9), 987–996. <https://doi.org/http://www.jstor.org/stable/2630927>

- Nau, R. (2020). *Moving average and exponential smoothing models. Statistical forecasting: notes on regression and time series analysis*. <https://people.duke.edu/~rnau/411avg.htm>
- Organización Internacional del Trabajo. (2024). *Indicadores y herramientas de datos. ILOSTAT*. <https://ilostat.ilo.org/es/data/>
- Stock, J. H. y Watson, M. M. (2012). *Introducción a la Econometría*. (3ra. ed.). PEARSON. <https://danielmorochoruiz.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/05/0000017.pdf>
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la Econometría. Un enfoque moderno*. (4ta. ed.). https://www.academia.edu/21691589/Introducci%C3%B3n_A_La_Econometr%C3%ADa_4edi