



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

La relación deuda y calidad de vida: un análisis empírico y econométrico

José María Rinaldi, Juan Martín Rinaldi

Ponencia presentada en 48° Jornadas Internacionales de Finanzas Públicas realizado en 2015
en Córdoba. Córdoba, Argentina



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual
4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Título: “La relación deuda y calidad de vida: un análisis empírico y econométrico”.

Autores: José María Rinaldi y Juan Martín Rinaldi

Entidad a la que representan: Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba.

Dirección postal: Av. Amengual 639, Barrio Las Tejas del Sur. 5016, Córdoba.

Correos electrónicos: jmrinaldi@arnetbiz.com.ar y juanmrinaldi1729@gmail.com

Fax y teléfonos: 0351-4252024 y 351-6751289.

Objetivos:

- Encontrar evidencia de una relación entre el endeudamiento externo argentino e indicadores de bienestar social en Argentina.
- Analizar el impacto del endeudamiento externo en el bienestar social en Argentina.
- Medir la sensibilidad de los indicadores de bienestar social ante cambios en el endeudamiento externo en Argentina.

Metodología:

Se abordará la temática explorando sucintamente el marco teórico de la misma. Se recorrerán autores que avalan la hipótesis que sostiene que el endeudamiento del Estado tiene un impacto intergeneracional sobre el bienestar, como así también aquellas que consideran que la política de endeudamiento de un país tiene un efecto neutro sobre el bienestar social.

Se tomarán las series históricas del período 1989-2013 de la base de datos pública del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) para las variables deuda externa, tasa de desocupación, pobreza e indigencia. Se construirá con ellas un modelo de regresión lineal con mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

Ello nos permitirá evaluar la existencia o no de una relación entre el endeudamiento externo y los indicadores de bienestar social escogidos (tasa de indigencia, de pobreza y de desocupación). Encontrada la relación, se explorarán causas detrás de la misma. En ausencia de ella, se procurará encontrar los motivos que la ocasionan o presentar un modelo alternativo.

Resumen:

El endeudamiento externo argentino ha tenido un crecimiento exponencial desde mediados de la década del '70 del siglo XX. En forma paralela, es factible observar un deterioro en ciertos indicadores de bienestar social en dicho país.

No fue sino hasta el 14 de enero de 2005, con el primer canje de la deuda en *default*, que la deuda externa argentina comenzó a ceder. Anteriormente a ello, indicadores de bienestar social como los índices de pobreza, marginalidad y desocupación ya habían manifestado signos de recuperación y sostuvieron dicha tendencia a posteriori del mencionado canje.

Intuitivamente, es posible conjeturar que el endeudamiento externo compromete los recursos con los que cuenta la sociedad no sólo en un punto específico del tiempo sino a través de las generaciones, afectando así su potencial desarrollo. Esto podría eventualmente explicar un deterioro intertemporal en los indicadores sociales, como consecuencia de un progresivo y sostenido endeudamiento por parte del Estado.

En el presente trabajo, pretendemos evaluar la existencia o no de una relación fáctica entre el endeudamiento externo de la República Argentina y algunos indicadores de bienestar social como las tasas de desocupación, pobreza e indigencia.

Consideramos que Argentina es una unidad de análisis de gran interés para dicho fin, ya que ha atravesado por un largo período de fuerte endeudamiento externo y también ha conseguido recientemente reducir los niveles del mismo. Esto nos permitirá evaluar el impacto que han tenido dichas políticas contrapuestas sobre indicadores de bienestar social.

La relación entre el nivel de endeudamiento externo de un país e indicadores de la calidad de vida de sus ciudadanos es un tópico de importancia capital. Las decisiones que toman los gobernantes en esta materia podrían tener un efecto potencial inconmensurable sobre la población. Contar con herramientas que permitan desentrañar los entresijos del impacto del endeudamiento externo sobre el bienestar, podría resultar de gran interés para gobernantes y ciudadanos.

Palabras clave: DEUDA, BIENESTAR, ECONOMETRÍA.

Clasificación JEL: H 63.

Introducción

Existen posiciones divergentes respecto al efecto que tiene el endeudamiento de un país sobre su población. Buchanan (1958) concluyó que la carga de la deuda pública era al menos en gran parte transferida a una generación futura respecto a la existente al momento de la emisión de la misma, mientras que otros autores como Modigliani (1961) agregan que la elección entre financiar al Estado a través del endeudamiento en lugar de la tributación afecta profundamente la tasa de formación de capital.

En cuanto a cuándo deben financiarse actividades estatales con endeudamiento público, Musgrave (1981) argumenta que queda claramente diferenciado de acuerdo al destino que se le den a los fondos que se obtengan a través de dicho canal. De acuerdo al autor, si se trata de un gasto en bienes de capital la vida útil del gasto puede ser superior a la generación actual y, consecuentemente, los beneficiarios del programa comprenden tanto a ésta como a las generaciones futuras. En un caso así, lo pertinente es financiar el gasto con deuda e impuestos, como forma de distribuir la carga entre las diferentes generaciones. Si se trata de un gasto de consumo, los únicos beneficiarios están en la actual generación, por lo tanto correspondería que fuese financiado únicamente con impuestos.

Dornbusch & Draghi (1990), mencionan que cuando el Estado se endeuda actúa como un auténtico intermediario intergeneracional. Efectúa un *trade off* entre un mayor consumo e inversión presente por menor en el futuro o viceversa, entre dos generaciones que no pueden comerciar entre sí, lo que produce una solución diferente a la óptima desde el punto de vista de cada generación en cada momento del tiempo.

Más recientemente, Kumar et al (2015) hallaron que una elevada deuda pública inicial se encontró significativamente asociada con un menor crecimiento económico subsiguiente. Este efecto adverso refleja, de acuerdo a los autores, en gran medida una desaceleración del crecimiento de la productividad laboral debido principalmente a una más lenta acumulación de capital.

Más allá de la falta de conciliación entre las ideas presentadas por numerosos autores en materia de la carga de la deuda pública, es indiscutible que la política de endeudamiento de un Estado cualquiera induce efectos deseados y no deseados sobre el mercado. Muchos de ellos son directamente observables, como inversiones en infraestructura financiadas con endeudamiento y otros quedan implícitos y resultan de dificultosa medición. Es de éstos últimos que pretende ocuparse el presente trabajo, aportando una posible manera de identificar una relación de largo plazo en Argentina entre indicadores de bienestar social y el endeudamiento público.

Breve historia del endeudamiento externo argentino

En 1824, el Gobernador de la Provincia de Buenos Aires, Martín Rodríguez, fue el responsable de pactar el que fuera el primer crédito internacional del que se tiene registro con la entonces poderosa firma inglesa Baring Brothers. Los fondos tenían un destino asignado: obras de desarrollo, sin embargo no fue ese su fin último sino el financiamiento de la guerra con Brasil que se extendió desde 1826 a 1828. Fue en ese último año en el que la Provincia de Buenos Aires, en aquel entonces representante de la Argentina, declaró su *primer default*.

Una nueva oleada de endeudamiento se dio a partir de la reorganización nacional de 1853, aplicándose los fondos a extraordinarias obras principalmente relacionadas a la educación y al transporte. A partir de allí, Argentina tuvo un crecimiento promedio anual del 6% hasta nada menos que la década del '30 del siglo XX. Más allá de los efectos benéficos de la correcta utilización de los recursos obtenidos por la vía del endeudamiento, Argentina vio severamente comprometida su capacidad de pago de sus obligaciones con el exterior en 1874

y en 1890, pero tanto Avellaneda en el primer caso como Pellegrini en el segundo, se negaron a incumplir inclusive si haciéndolo ponían en riesgo el bienestar de los ciudadanos.

Observemos las siguientes palabras: *"La Constitución acaba de hacerme Presidente, pero la ruina que amenaza al país me prohibiría aceptar el puesto si no fuera capaz de evitarla, en cuyo caso el patriotismo me aconsejaría dejar lugar a otros que pudieran salvar la situación."..... "Necesitamos de ocho a diez millones de pesos para pagar en Londres el 15 del corriente, es decir de aquí a nueve días, el servicio de la deuda externa y la garantía de los ferrocarriles: en el Banco Nacional no tenemos nada, si no pagamos, seremos inscriptos en el libro negro de las naciones insolventes. ¡Reclamo de ustedes esa ayuda en nombre de la patria!"* (Rapoport, 1988). Esta es la forma en que se dirigía Carlos Pellegrini a las personalidades, hombres de negocios y banqueros que lo rodeaban, en agosto de 1890, condicionando su aceptación al cargo presidencial. Valga aclarar que el dinero se consiguió, aunque la recuperación del país fue lenta y dolorosa, lo que hacía preanunciar que el largo camino de nuestra historia estaría acompañado de "buitres".

En la década del '70 del siglo pasado, con la intempestiva suba de los precios del petróleo en el mundo y el sistema financiero global siendo inundado por los denominados "petrodólares" provenientes de países productores, la accesibilidad a créditos exorbitantes por parte de gobiernos de todo el mundo se incrementó notablemente. En este contexto, hacia 1976 una Argentina gobernada por integrantes de las Fuerzas Armadas provocó un salto exponencial en el endeudamiento externo del país pasando de apenas 8 mil millones de dólares a 45 mil millones de dólares en unos pocos años. El destino de dicho endeudamiento masivo no fue para pagar la nueva factura del petróleo, ni para reconvertir el sistema productivo que llevaba la nueva impronta de la crisis del petróleo, sino para vaciarse y fugar sus capitales, lo que el Banco Mundial denominó "La receta para el desastre" (Banco Mundial, 1985), no presentando ninguno de ellos retornos de capital apreciables.

Una vez vuelta la democracia, Argentina pronuncia el segundo *default* sobre su deuda externa en 1988, siendo el encargado de oficializarlo el ex Presidente Raúl Alfonsín. Comenzada la década del '90, nuevamente en un entorno internacional de formación de "burbujas" financieras que mostraron abundancia de capitales globales, y una política económica cuyo eje central estaba basado en la apertura y el desmantelamiento material y simbólico del Estado, la deuda externa argentina tuvo un nuevo crecimiento de importancia pasando de 65 mil millones de dólares en 1991 a 113 mil millones de dólares en 1999. Si bien durante los primeros años de la convertibilidad, Argentina exhibió tasas de crecimiento (en torno al 6% anual), sobre su desenlace las inequidades distributivas y los persistentes *déficits* presupuestarios y externos en medio de una economía global atestada por numerosas crisis financieras, llevaron al país a la peor crisis de la que se tiene registro.

En 2001, el que fuera presidente de la República, Adolfo Rodríguez Saá, declaró el tercer *default* de la historia moderna argentina cuando el país debía a sus acreedores internacionales ya 122 mil millones de dólares. De esta manera, a los ya deteriorados indicadores de calidad de vida, los años siguientes mostraron que los indicadores de pobreza, marginalidad y desocupación sufrieron un explosivo deterioro. En 2004, el Plan Fénix (Facultad de Ciencias Económicas. UBA) sistematiza su propuesta, que desde el año 2000 venía trabajando en sus comisiones, en la publicación "Sociedad y Deuda Externa. Dimensiones sociales, políticas y Jurídicas", luego recogida por el entonces Ministro de Economía Roberto Lavagna dentro de la administración del presidente Néstor Kirchner proponiendo una quita del 75% del valor de la deuda con los tenedores de bonos argentinos. No fue sino hasta 2005 en que una propuesta de corte similar logró una aceptación tal que permitió renegociar el 76,15% del monto adeudado en bonos argentinos *defaulteados*. En 2006, Argentina salda su deuda con el FMI y en 2007 reestructura su deuda con España.

Hacia 2009, el que fuera Ministro de Economía de la administración de Cristina Fernández de Kirchner, Amado Boudou, anunció el canje de 20 mil millones de dólares para los

holdouts, es decir, aquellos acreedores que no habían aceptado la propuesta de reestructuración de 2005. El nuevo canje fue lanzado en 2010, con una quita que promediaba el 60% de la deuda entre inversores institucionales y no institucionales. También en 2010, se creó el Fondo del Bicentenario para el Desendeudamiento que disponía el uso de recursos del Banco Central para pagar deuda externa. En 2014, Argentina consigue un acuerdo histórico con el Club de París para saldar la deuda con el mismo en 5 años. En el mismo año, el conflicto con los mencionados *holdouts* llegó a un punto límite que ocasionó el cuarto *default* de las obligaciones argentinas con el exterior y esta vez de tipo técnico, por incumplimiento de una de las cláusulas en el prospecto de emisión de la deuda canjeada: el lugar de pago.

Fue en este último período en que Argentina experimentó el mayor proceso de desendeudamiento de su historia y fue el país con mayor nivel de desendeudamiento en el mundo, con una caída total del 73% de su deuda pública respecto a su PBI de acuerdo a estimaciones del propio FMI. También coincide este período con una notoria recuperación de los indicadores de bienestar social de pobreza, marginalidad y desempleo.

El endeudamiento externo argentino e indicadores de bienestar social: pobreza, marginalidad y desempleo

Limitaciones metodológicas

En principio, el hecho de utilizar series de tiempo extensas hizo necesario desechar indicadores que podrían ser más representativos de la calidad de vida como lo es el Índice de Desarrollo Humano elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en el que se ponderan tres parámetros como son: vida larga y saludable, educación y nivel de vida digno, en virtud de que la información está disponible desde la década de los '90. También se descartó el indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas ya que sólo se dispone de información del mismo en censos poblacionales, teniendo entonces saltos de una década.

Otra limitación fue uniformar los datos de deuda externa bruta del sector público no financiero y Banco Central desde la década de los '60 hasta la actualidad, ya que los mismos se encuentran estandarizados por el INDEC en sus "estimaciones trimestrales del balance de pagos y de activos y pasivos externos de la República Argentina" disponible desde la década de los '90. Para reconstruir la serie para años anteriores se utilizó abundante bibliografía de autores reconocidos en el estudio de la política económica argentina como Basualdo (1987), Galasso (2002), Ferreres (2010), Rodríguez (1986), y Treber (1977 y 1987).

En lo que se refiere a los indicadores de bienestar social, se utilizó la base de datos de INDEC de tasa de desocupación. Para el caso de las tasas de pobreza e indigencia las series de INDEC comienzan a partir del año 1988 (recordemos que hasta esa década la pobreza e indigencia no eran un problema económico de relevancia y magnitud) con dos limitaciones: se calculaban para el gran Buenos Aires, la Ciudad de Buenos Aires y los Partidos del Conurbano y eran puntuales para los meses de mayo y octubre de cada año, luego a partir del año 2001 se hizo para 28 aglomerados urbanos (en la actualidad son 31) y a partir de la segunda mitad del año 2003 la serie es continua por trimestre o semestres.

Es por ello que en el presente trabajo se han tomado las tasas de pobreza e indigencia para personas, ya que también se publican para hogares, para el mes de octubre del gran Buenos Aires hasta el año 2002 y a partir del año 2003 la serie es continua para el segundo semestre del total de aglomerados urbanos.

Una posible relación de largo plazo entre el endeudamiento externo argentino e indicadores de pobreza, indigencia y desocupación

En general, puede decirse que una serie es estacionaria si su valor medio es estable. Por el contrario, es no estacionaria cuando sistemáticamente crece o disminuye en el tiempo (Granados, 2013). Formalmente, x es una serie temporal estacionaria si:

$$\begin{aligned} E(x_t) &= cte \quad \forall t \\ Var(x_t) &= cte \quad \forall t \\ Cov(x_t, x_{t-k}) &= cte \quad \forall t \quad \forall k \end{aligned}$$

Las relaciones entre variables no estacionarias pueden estar sesgadas y aún así tener errores estándar muy bajos y ajuste (R^2) muy altos. Una regresión entre dos variables con estas características puede arrojar resultados significativos y un buen ajuste y a pesar de ellos la relación entre ambas no ser directa, en cuyo caso estaríamos frente a una regresión espuria (Granger Newbold, 1974). En otros casos, podemos no conocer si dos variables no estacionarias tienen alguna relación o en qué grado la relación que tienen es correcta o espuria.

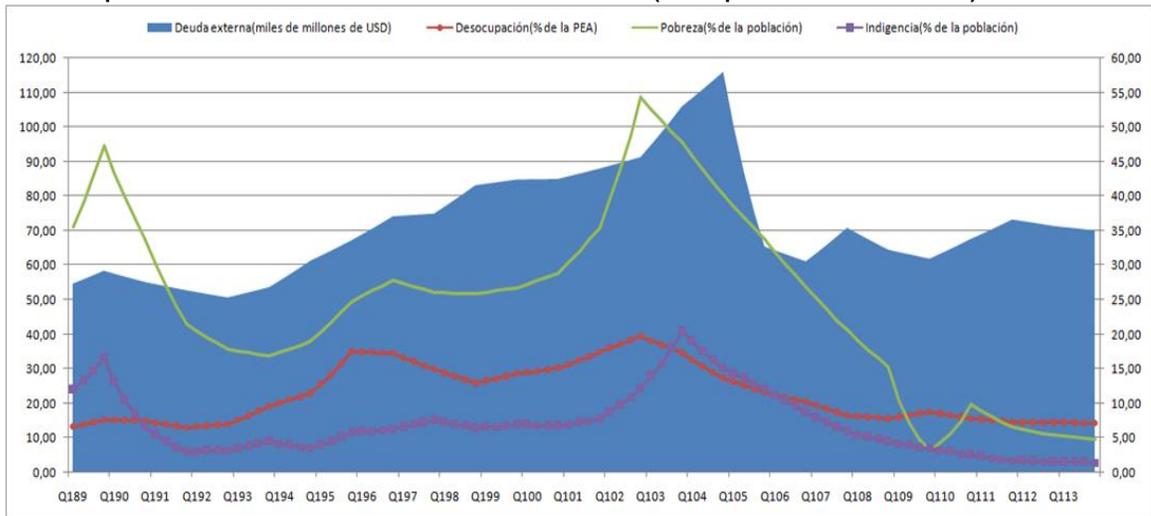
Se dice que dos o más series están cointegradas si las mismas se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables (estacionarias), aún cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. Así, la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual convergen las diferencias entre las series.

Formalmente, dos o más series de tiempo que son no estacionarias de orden $I(1)$ están cointegradas si existe una combinación lineal de esas series que sea estacionaria o de orden $I(0)$. El vector de coeficientes que crean esta serie estacionaria es el vector cointegrante. La mayoría de las series económicas son no estacionarias por cuanto comparten tendencias estocásticas comunes (Mata, 2004).

En la figura 1 se pueden observar las series de tiempo para las variables índice de pobreza, indigencia y desempleo, así como la deuda externa de Argentina para el período 1989-2013. Ninguna de las series exhibe un valor medio estable, siendo entonces no estacionarias.

A simple vista, las series muestran una relación positiva entre el incremento de la deuda y el deterioro de la calidad de vida de la población, por vía de un aumento en las tasas de desocupación, pobreza e indigencia. Sin embargo, bien se podría estar frente a una regresión espuria tal como se mencionó *ut supra*. En este apartado se explorarán e interpretarán las características de esta relación y en el siguiente se procederá a poner a prueba la cointegración de las series a los fines de validar la relación encontrada.

FIGURA 1: Evolución de deuda y variables sociales. Eje derecho: pobreza, desocupación e indigencia. Eje izquierdo: Deuda Externa Bruta. En abscisas: trimestres (Q189=primer trimestre de 1989).



Fuente: INDEC.

Del análisis exploratorio de la figura 1 surge claramente que cuando el país comienza a incrementar sus niveles de deuda externa pública a partir de la segunda mitad de la década de los ´70, se produce un crecimiento de la desocupación, pobreza e indigencia con picos muy acentuados en las crisis hiperinflacionaria del año 1989 y la del año 2001-2002 (salida de la convertibilidad). En cambio, en el proceso de desendeudamiento que se lleva adelante desde el año 2005 comenzando con la reestructuración de la deuda, los indicadores mencionados exhiben una disminución, mejorando la ocupación y disminuyendo la pobreza e indigencia.

Podría pensarse que niveles mayores de endeudamiento deberían producir mayor bienestar en la generación beneficiaria del uso de los fondos. El apalancamiento, esto es tomar deuda para efectuar inversiones en la búsqueda de un rendimiento, parece a todas luces no existir en términos de bienestar social. El proceso de endeudamiento sin destinos que reprodujeran rendimientos de capital parece haber tenido un efecto negativo en los indicadores de bienestar social seleccionados.

Cuanto mayor es el endeudamiento externo, las series sugieren que más elevado es el deterioro de las variables sociales aumentando la desocupación, pobreza e indigencia. Así, a priori existiría una relación positiva entre deuda externa pública e indicadores sociales de desempleo y deterioro del poder adquisitivo. Lo mismo ocurre en el proceso de desendeudamiento, la relación continúa siendo positiva.

Ello obliga a una profundización del análisis utilizando herramientas econométricas que permitan confirmar lo que, a simple vista, parece contra intuitivo.

Formulación del modelo

En la búsqueda de un modelo que explore la existencia o no de una relación lineal significativa entre el endeudamiento externo y ciertos indicadores de bienestar social, se explorará primero la relación entre la deuda externa y la desocupación.

Del análisis exploratorio de los datos, resulta llamativo que la deuda externa en millones de dólares presente una correlación elevada (0,78) con la tasa de desocupación medida en porcentaje de la PEA.

Ante la sospecha de una potencial relación, se corrió una regresión lineal con MCO empleando como variable predictora a la Deuda Externa Pública Bruta medida en miles de

dólares y con variable respuesta a la tasa de desocupación expresada en porcentaje de la Población Económicamente Activa para el lapso 1964-2013.

FIGURA 2: resultados de la regresión lineal con variable predictora Deuda Externa Pública Bruta (miles de USD) y con variable respuesta tasa de desocupación como % de la PEA. Período 1964-2013, series anuales.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,79
Coefficiente de determinación R ²	0,62
R ² ajustado	0,61
Error típico	2,79
Observaciones	50

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%
Intercepción	3,54	0,66	5,38	0,00	2,22	4,87
Variable X 1	0,11	0,01	8,84	0,00	0,08	0,13

Así, los resultados del modelo presentado en la figura 2 pueden resumirse en:

$$u_i = 3,54 + 0,11.DE_i \quad (\text{MODELO 1})$$

Donde:

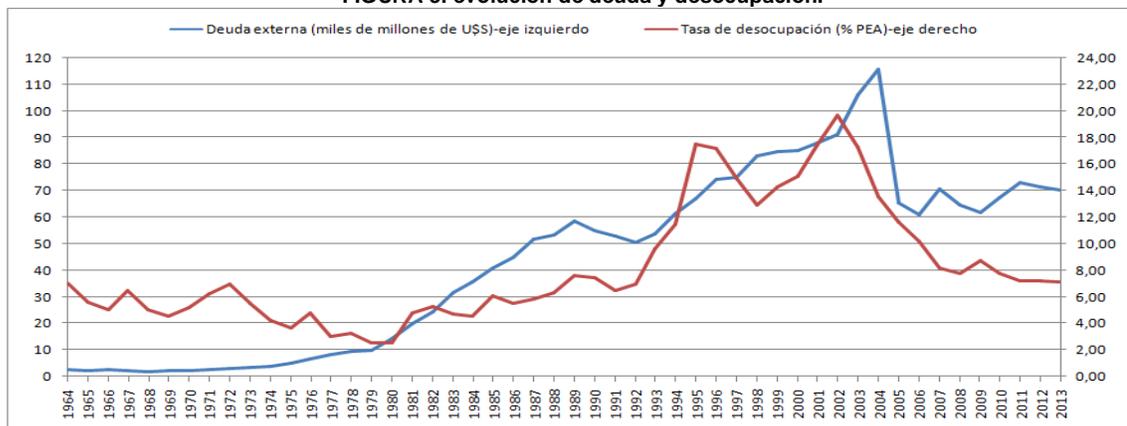
u_i : es la i -ésima observación de la tasa de desempleo expresada en puntos porcentuales de la Población Económicamente Activa.

DE_i : es la i -ésima observación de la Deuda Externa Bruta argentina medida en miles de millones de dólares.

Es decir, ante la ausencia de cambios en la deuda externa la desocupación aumentaría un 3,54% de la PEA por año y ante cada incremento de la deuda externa en 1 (un) mil millones de dólares, la tasa de desocupación aumenta 0,11 puntos porcentuales.

La variable Deuda Externa Bruta es estadísticamente relevante para explicar a la variable respuesta tasa de desempleo ($p\text{-value}=0,0008$), teniendo un poder explicativo considerable (R² ajustado de 62%).

FIGURA 3: evolución de deuda y desocupación.



Fuente: INDEC.

En la figura 3 se puede ver claramente el movimiento en tándem entre la Deuda Externa Bruta argentina y la tasa de desocupación en relación a la PEA. La relación directa se hace más evidente a partir de 1979, año en el que el crecimiento del endeudamiento externo comienza a crecer descontroladamente. Antes de dicho período, es posible observar un leve declive de 4 puntos porcentuales en la tasa de desempleo cuando el nivel de endeudamiento permaneció prácticamente estable con sólo un ligero incremento de 10 mil millones de dólares en un lapso de 15 años.

Explorada la relación entre endeudamiento externo y desempleo, se agregaron al análisis los restantes indicadores de bienestar social seleccionados: pobreza e indigencia. Ahora bien, para hacerlo existió un inconveniente importante: la ausencia de datos. De estos dos indicadores, se cuentan con datos a partir de 1988, por lo que se resolvió de la siguiente manera: dada la tasa de crecimiento de la deuda, la desocupación, la pobreza y la indigencia, se tomó la serie anual y se reconstruyó una trimestral. Ello, bajo el supuesto de que la tasa de crecimiento anual de cada uno de los indicadores fue homogénea a lo largo de cada año y empleando la clásica fórmula de capitalización:

$$(1 + g)^n$$

Siendo:

g: tasa de crecimiento anual de cada variable.

n: factor de escala que transforma la tasa de crecimiento anual a una trimestral equivalente.

Se elaboró un modelo alternativo en el que se consideró a la indigencia como variable dependiente contra las predictoras deuda externa, desocupación y pobreza.

FIGURA 4: resultados de la regresión lineal con variables predictoras Deuda Externa Pública Bruta (miles de USD), tasa de desocupación (% de la PEA) y tasa de pobreza (% de la población) y con variable respuesta la tasa de indigencia (% de la población). Período 1988-2013, series trimestrales.

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
<i>Coefficiente de correlación múltiple</i>	<i>0,93</i>
<i>Coefficiente de determinación R²</i>	<i>0,86</i>
<i>R² ajustado</i>	<i>0,86</i>
<i>Error típico</i>	<i>1,71</i>
<i>Observaciones</i>	<i>100,00</i>

```
. regress INDIGENCIA DEUDAENMILESEDEMEUSD DESOCUPACIN POBREZA
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	100
Model	1736.85921	3	578.95307	F(3, 96) =	197.11
Residual	281.969104	96	2.93717816	Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.8603
				Adj R-squared	= 0.8560
Total	2018.82831	99	20.3922052	Root MSE	= 1.7138

INDIGENCIA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DEUDAENMILESEDEMEUSD	.1025255	.0160437	6.39	0.000	.070679 .134372
DESOCUPACIN	-.3482439	.0658862	-5.29	0.000	-.4790269 -.2174609
POBREZA	.3174906	.0167771	18.92	0.000	.2841882 .3507929
_cons	-4.355687	.8383151	-5.20	0.000	-6.019729 -2.691645

Lo que formaría la ecuación:

$$I_i = -4,36 + 0,10.DE_i - 0,35.u_i + 0,32.P_i \quad (\text{MODELO2})$$

Donde:

I_i : es la i -ésima observación de la tasa de indigencia medida en porcentaje de la población total.
 DE_i : es la i -ésima observación de la Deuda Externa Bruta argentina medida en miles de millones de dólares.

U_i : es la i -ésima observación de la tasa de desempleo expresada en puntos porcentuales de la Población Económicamente Activa.

P_i : es la i -ésima observación de la tasa de pobreza medida en porcentaje de la población total.

Así, la tasa de indigencia caería un 4,36% por trimestre ante ausencia de cambios en las regresoras, aumenta 0,10% por trimestre por cada mil millones de dólares que aumenta la deuda externa, cae un 0,35% por cada punto porcentual trimestral que aumenta la tasa de desocupación y aumenta 0,32% por cada punto porcentual trimestral que aumenta la tasa de pobreza.

Resulta llamativa la relación negativa entre la tasa de indigencia y la tasa de desocupación, hecho que puede explicarse en función del carácter contracíclico que ha tenido el gasto social, particularmente con la impronta de la Asignación Universal por Hijo (AUH) en el período revisado. La presencia de multicolinealidad entre las regresoras también podría explicar este coeficiente atípico, situación que se descarta ya que los factores inflacionarios de la varianza para las predictoras arrojan un valor < 10 y muy próximo al mínimo de 1 tal como se puede observar en la figura 5.

FIGURA 5: factores inflacionarios de la varianza para las predictoras del modelo 2.

. estat vif

Variable	VIF	1/VIF
DESOCUPACIN	2.44	0.410072
DEUDAENMIL~d	2.03	0.492009
POBREZA	1.60	0.625762
Mean VIF	2.02	

Como puede verse en la figura 1, la pobreza comienza a ceder aún antes de que se dé la caída abrupta en la deuda externa. La primera comienza su declive el segundo trimestre de 2003, coincidente con el cambio de gobierno y en consonancia con el temprano inicio del Plan Jefas y Jefes de Hogar; por su parte, la deuda recién comienza su caída con la reestructuración en el segundo trimestre de 2005. La pobreza inicia su declive al mismo tiempo que la desocupación, pero la indigencia tarda un año más en empezar su ciclo descendente (primer trimestre de 2004). Esto es digno de analizar contra los diferentes tipos de planes destinados a paliar la marginalidad y la pobreza, su fecha de inicio y el efecto que produjeron sobre estos indicadores sociales. De esta manera, se puede evaluar la efectividad de las políticas sociales más allá de determinar si hay o no una mejora en los mismos cuando se reducen los niveles de endeudamiento. Sin embargo, lo mencionado escapa al *scope* del presente trabajo.

Sin lugar a dudas, la relación entre el nivel de endeudamiento externo de un país e indicadores de empleo y calidad de vida de sus ciudadanos es un tópico de importancia capital.

Las decisiones que toman los gobernantes en esta materia tienen un efecto potencial inconmensurable sobre la población no sólo en un momento estático del tiempo, sino a través de las generaciones. Contar con herramientas que nos permitan desentrañar los entresijos del impacto del endeudamiento externo es absolutamente necesario. A continuación, se procurará validar el modelo 2 presentado *ut supra*, primero explorando la cointegración de las series analizadas y luego efectuando las pruebas necesarias para dar sustento estadístico al mismo.

Explorando la cointegración de las series utilizadas

Como se ha mencionado, la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual convergen las diferencias entre las series. Siendo las series con las que se elaboró el modelo expresado no estacionarias, de la única manera en que es válido emplear un procedimiento de regresión lineal con MCO es que dichas series se encuentren cointegradas (Granados, 2013).

En primer lugar, resulta necesario mencionar que las variables utilizadas para configurar el modelo 2 fueron definidas como no estacionarias por simple prueba no formal de exploración visual ya que las mismas crecen monótonamente durante 56 trimestres consecutivos y luego caen de manera uniforme durante otros 44 trimestres, con algunos componentes de estacionalidad al inicio del período considerado en la salida de la crisis hiperinflacionaria de 1989. Aún así, se ejecutará una prueba de Dickey-Füller aumentada sobre las series, de manera tal que se pueda decir formalmente que no se está incurriendo en el error de confundir una verdadera serie no estacionaria con una estacionaria con una tendencia temporal.

La prueba de Dickey-Füller aumentada es un *test* de raíz unitaria para una muestra de una serie temporal en la que se aplica el siguiente modelo:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

Siendo α una constante, β el coeficiente sobre una tendencia temporal y p es el orden de retraso del proceso autorregresivo construido.

La prueba de raíz unitaria se lleva a cabo entonces bajo la hipótesis nula $\gamma = 0$ contra la hipótesis alternativa de $\gamma < 0$. El estadístico de prueba (DF_t) es:

$$DF_t = \frac{\hat{\gamma}}{SE(\hat{\gamma})}$$

Es decir, la sensibilidad estimada de la variable evaluada en el momento t-1 respecto a la misma variable al momento t dividida por la desviación estándar de dicha sensibilidad estimada.

Si el resultado es menor que el valor crítico, entonces la hipótesis nula de $\gamma = 0$ es rechazada y no la raíz unitaria que no está presente, confirmando la no estacionariedad de la serie.

Se correrá el test de Dickey Füller aumentado empleando STATA 12 ® para las variables de interés Deuda Externa Bruta, tasa de indigencia, tasa de pobreza e índice de desocupación, a los fines de evaluar formalmente su estacionariedad.

FIGURA 6: resultados del test de Dickey-Füller aumentado para la variable Deuda Externa Bruta en pesos. Se agregó término de tendencia.

```
. dfuller DEUDAENMILESDMDEUSD, trend regress lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 99

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.952	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9502

D.DEUDAENM~d	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DEUDAENMIL~d						
L1.	-.0196454	.0206353	-0.95	0.343	-.0606062	.0213154
_trend	-.0082489	.0110513	-0.75	0.457	-.0301855	.0136877
_cons	1.981546	1.427693	1.39	0.168	-.8524015	4.815493

FIGURA 7: resultados del test de Dickey-Füller aumentado para la variable tasa de desocupación como porcentaje de la PEA. Se agregó término de tendencia.

```
. dfuller DESOCUPACIN, trend regress lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 99

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-1.036	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9391

D.DESOCUPA~N	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
DESOCUPACIN						
L1.	-.0126747	.0122374	-1.04	0.303	-.0369659	.0116164
_trend	-.0057351	.0017384	-3.30	0.001	-.0091858	-.0022843
_cons	.4364304	.1774545	2.46	0.016	.084186	.7886747

FIGURA 8: resultados del test de Dickey-Füller aumentado para la variable tasa de pobreza como porcentaje de la población total. Se agregó término de tendencia.

```
. dfuller POBREZA, trend regress lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 99

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.539	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9818

D.POBREZA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
POBREZA					
L1.	-.0090118	.0167079	-0.54	0.591	-.0421768 .0241532
_trend	-.0077626	.0074924	-1.04	0.303	-.0226349 .0071097
_cons	.3040832	.6984936	0.44	0.664	-1.082416 1.690582

FIGURA 9: resultados del test de Dickey-Füller aumentado para la variable tasa de indigencia como porcentaje de la población total. Se agregó término de tendencia.

```
. dfuller INDIGENCIA, trend regress lags(0)
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 99

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-0.910	-4.042	-3.451	-3.151

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9550

D.INDIGENCIA	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
INDIGENCIA					
L1.	-.0184397	.0202583	-0.91	0.365	-.0586521 .0217727
_trend	-.0008986	.0031759	-0.28	0.778	-.0072027 .0054056
_cons	.0688529	.2472687	0.28	0.781	-.4219715 .5596773

En las cuatro variables examinadas el estadístico de prueba Z resultó mayor que el estadístico crítico con significancia del 5% y de manera acorde, el *p-value* asociado fue siempre mayor al nivel de significación de la prueba, por lo que no hay en ninguna de ellas evidencia suficiente que contribuya a rechazar la hipótesis nula de existencia de raíces unitarias en las series (figuras 6 a 9). De esta manera, se consideran a las mismas no estacionarias en función de la evidencia existente.

Ahora bien, ante ello se ha encontrado que las variables predictoras del modelo 2 constituyen procesos estacionarios de orden I(1) o lo que es igual, son series no estacionarias cuyas diferencias configuran procesos estacionarios con raíz unitaria. Se ha cumplido entonces la primera condición para definir la cointegración en los términos de Granados (2013).

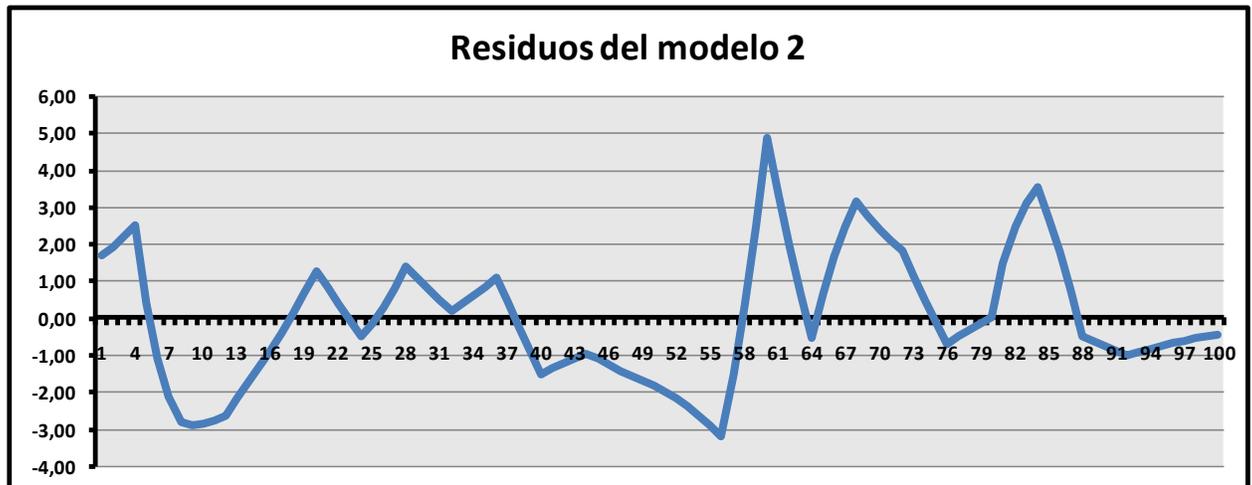
Siguiendo al mismo autor, faltaría probar que exista una combinación lineal entre las predictoras que sea estacionaria de orden 0 (es decir, que configure un proceso estacionario).

Cuando ambas condiciones se cumplen, se dice que las variables se encuentran cointegradas evidenciando una relación de largo plazo entre las mismas. Paulatinamente, los cambios que construyen una tendencia en una de las series se reflejan en cambios de similar magnitud que conforman una tendencia en la otra. Crecen o decrecen en tándem, de forma acompañada, de manera tal que el error entre ambas no cambia significativamente, por lo cual es muy probable que exista entre ellas una relación relevante en un período de tiempo considerable.

En un modelo de regresión lineal con variables no estacionarias cointegradas, los estimadores de las sensibilidades no sólo son consistentes sino superconsistentes (la estimación converge a su valor real de forma inversamente proporcional al número de observaciones, en lugar de la raíz cuadrada del número de observaciones que es el caso de las variables estacionarias) (Engle et al, 1987).

Continuando, para testear la cointegración sólo habría que estimar los residuos del modelo 2 y realizar la prueba de Dickey-Füller aumentada en busca de un proceso con raíces unitarias o no. En el primer caso, estaremos frente a una serie residual no estacionaria por lo que se rechazaría la hipótesis de cointegración y en el segundo, existiría evidencia de una serie de residuos estacionaria de orden y la evidencia indicaría cointegración.

FIGURA 10: residuos del modelo 2 por trimestre.



A simple vista, como lo exhibe la figura 10, los residuos del modelo seguirían un proceso estacionario dando indicios de cointegración en las series.

FIGURA 11: resultados del test de Dickey-Füller aumentado para la variable residuos. Se agregó término de *drift*.

```
. dfuller Residuos, drift lags(0)

Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs   =          99

----- Z(t) has t-distribution -----
      Test          1% Critical   5% Critical   10% Critical
      Statistic     Value         Value         Value
-----
Z(t)          -2.287         -2.365         -1.661         -1.290
-----

p-value for Z(t) = 0.0122
```

La figura 11 muestra que el estadístico de prueba Z resultó menor que el estadístico crítico con significancia del 5% y de manera acorde, el *p-value* asociado fue menor al nivel de significación de la prueba (5%), por lo que hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria en la serie. De acuerdo a la evidencia examinada, la serie puede considerarse estacionaria.

Con lo anterior, se satisface la segunda condición de cointegración: que exista una combinación lineal entre las predictoras que sea estacionaria de orden 0. Esta combinación lineal es el modelo 2 presentado, de manera tal que se encontró evidencia de la existencia de una relación de largo plazo entre indigencia, pobreza, desocupación y la Deuda Externa Bruta argentinas.

Conclusión

Argentina ha exhibido un nivel de endeudamiento externo bruto creciente a lo largo del tiempo, especialmente desde mediados de la década del '70 del siglo XX. Como excepción, desde la reestructuración de la deuda en el año 2005, el nivel de endeudamiento ha caído en picada. En el primer lapso de crecimiento sostenido de la Deuda Externa Bruta del país, también se observó un deterioro continuado de los indicadores de bienestar social de pobreza, indigencia y desempleo. Lo opuesto ocurrió en el período de desendeudamiento neto, mostrando los mencionados indicadores una respuesta favorable manteniendo una mejora sostenida en el tiempo.

Ante la sospecha de una posible relación de largo plazo entre las variables, se elaboró un modelo de regresión lineal múltiple con MCO habiendo ya confirmado la no estacionariedad de las series involucradas. Por ello, fue necesario aplicar uno de los procedimientos posibles para probar la cointegración entre las variables utilizadas: el test de Dickey-Füller aumentado. Los resultados indicaron que la evidencia indica que existe una relación de largo plazo entre los indicadores de bienestar social de indigencia, pobreza y desempleo y el endeudamiento externo argentino para el lapso 1989-2013.

El modelo de regresión fue elaborado de manera tal que tuviera como respuesta a la tasa de indigencia explicada por el desempleo, la pobreza y el endeudamiento externo. Se encontró ausencia de multicolinealidad entre las predictoras empleando una de las posibles métricas para detectarla: el factor inflacionario de la varianza.

Dicho modelo, acusa la existencia de una relación directa entre la indigencia y el endeudamiento y la pobreza e inversa entre la indigencia y el desempleo. Se consideró como posible explicación de este vínculo contra intuitivo entre la indigencia y el desempleo a la intervención estatal, otorgando planes similares a seguros por desempleo que provocan una disminución de la indigencia ante aumentos en el nivel de desempleo. Sin embargo, no se

exploró dicha posible relación por lo que no fue encontrada evidencia que respalde dicha hipótesis.

La relación directa de largo plazo encontrada entre la Deuda Externa Bruta argentina y la tasa de indigencia en relación a la población total, aporta evidencia a la hipótesis de que la política de endeudamiento de un Estado es capaz de afectar el bienestar de los individuos.

Bibliografía

1. Atkinson, A. B., & Stiglitz, J (1988). "Lecciones sobre economía política". Ministerio de Economía y Hacienda. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
2. Banco Mundial (1985). Informe Sobre el Desarrollo Mundial 1985. "Perspectiva histórica del endeudamiento en los países en desarrollo".
3. Basualdo, Eduardo (2010). "Estudios de historia económica argentina". Siglo veintiuno Editores. Buenos Aires.
4. Buchanan, J. M. (1958). "Public Principles Of Public Debt A Defense and Restatement".
5. Dornbusch, R., & Draghi, M. (1990). "Public debt management: theory and history". Cambridge University Press. E. (2015). Lectures on public economics. Princeton University Press.
6. Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). "Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing". *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
7. Ferrer, Aldo. "La deuda externa argentina en contexto" Plan Fenix abril/2004. Disponible en [http://www.econ.uba.ar/planfenix/Ferrer%20%20La%20deuda % 20 externa%20argentina%20en%20contexto.doc](http://www.econ.uba.ar/planfenix/Ferrer%20%20La%20deuda%20externa%20argentina%20en%20contexto.doc)
8. Ferrer, Aldo (1980). "La economía argentina". Fondo de cultura económica. Buenos Aires.
9. Galasso, N. (2002). "De la banca Baring al FMI: historia de la deuda externa argentina". Ediciones Colihue SRL.
10. Granados, R. M. (2013). "Variables no estacionarias y cointegración".
11. Granger, C. W., & Newbold, P. (1974). "Spurious regressions in econometrics". *Journal of econometrics*, 2(2), 111-120.
12. Mata, H. L. (2004). "Nociones Elementales de Cointegración: Procedimiento de Engle Granger". Trabajo no publicado. [http://webdelprofesor. ula. ve/economía](http://webdelprofesor.ula.ve/economía).
13. Modigliani, F. (1961). "Long-run implications of alternative fiscal policies and the burden of the national debt". *The Economic Journal*, 730-755.
14. Musgrave, R., Irueste, J. M. L., & Musgrave, P. B. (1981). "Hacienda pública teórica y aplicada". Ministerio de Hacienda.
15. Plan Fénix (2004). "Sociedad y deuda externa. Dimensiones sociales, económicas, políticas y sociales". Universidad Nacional de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Buenos Aires.
16. Rapoport, Mario (1988). "De Pellegrini a Martínez de Hoz: el modelo liberal". Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
17. Rapoport; Mario (2005). "Historia económica, política y social de la Argentina (1880-2003)". Emece Editores. S.A.
18. Rapoport, Mario (2010). "La política económica de la Argentina. Una breve historia". Editorial Booket. Buenos Aires.
19. Rodríguez, C. A. (1986). "La deuda externa argentina". *Económica*, 32.
20. Treber, Salvador. "La economía argentina. Análisis, diagnóstico y alternativas". Ediciones Macchi. Buenos Aires.
21. Treber, Salvador (1987). "La economía argentina actual. 1970-1987". Ediciones Macchi. Buenos Aires.
22. Woo, J., & Kumar, M. S. (2015). Public debt and growth. *Economica*.