

Artículos

Perú:

estimaciones preliminares del producto nacional 1900-1942¹

Carlos A. Boloña B.

1/ Introducción

Los economistas han dedicado su atención al problema del crecimiento económico durante las últimas tres décadas tanto en lo referente a su medición como a la explicación de sus causas. La medición del PNB de la economía de Estados Unidos durante un largo período fue entendida por Kuznets a principios de la década de 1950 y fue utilizada por otros economistas como Clark y Rostow para hacer generalizaciones sobre el crecimiento económico de largo plazo.

A principios de la década de 1960, surgió una nueva corriente dentro de la economía: la 'Nueva Historia Económica' (NHE), conocida también con el nombre de 'historia econométrica' o 'cliometría'. Esta puede ser considerada como una economía neo-clásica aplicada;² es decir, que consiste en la selección de eventos históricos para poder probar una teoría económica. La NHE (de carácter deductivo) inicialmente intentó desplazar a la historia económica convencional (de carácter inductivo), pero a fines de 1970 algunos econo-

mistas veían algunos puntos de contacto entre ambas.³

Una de las áreas de atención de la NHE fue la del crecimiento económico (tanto su medición como su explicación), y algunos 'nuevos historiadores económicos', tales como Gallman (1966) y David (1967), extendieron las estimaciones pioneras de Kuznets hasta 1840 y 1800 respectivamente. Asimismo, se calcularon los valores y las tasas de crecimiento del PNB de un buen número de países europeos y del Japón. Al margen de las críticas que se le puedan hacer a la NHE, resulta interesante e importante dedicarse a la medición del PNB y su crecimiento en una economía como la peruana, con el objeto de tener una visión de largo plazo del desempeño económico de un país subdesarrollado.

En el presente trabajo intentaremos presentar una aproximación preliminar hacia este tema. Primero se discutirán los intentos de estimación del PNB peruano correspondiente a los años previos a 1942 y se presen-

tará, a su vez, un nuevo método de estimación del PNB para 1900-1942. En una segunda parte, se compararán los diferentes métodos, para luego, en una tercera parte, contrastar los diferentes resultados entre sí, con otras variables disponibles para los respectivos años y con relación al PNB de otros países. Finalmente, se presentarán las conclusiones tentativas.

2/ Intentos de estimación del PNB para los años previos a 1942

La estimación de las cifras del PNB para el período anterior a 1942, año a partir del cual se cuentan con cifras del Banco Central de Reserva (BCR), ha sido intentada por varios economistas quienes han obtenido diversos resultados.

Hunt (1973)⁴ estimó el ingreso nacional para 1876-1877; Schydowsky (1973)⁵ calculó los datos del PNB para 1918-1941 y, adicionalmente, valores 'muy tentativos' del PNB para 1910-1917; Bertram (1974?)⁶ calculó el PNB para 1915-1939 y finalmente (hasta donde sabemos) Hayn (1953)⁷ estimó dicho agregado para el período 1929-1941.

Los estimados de Hunt del Ingreso Nacional del Perú durante 1876-1877 fueron elaborados a partir de tres fuentes básicas: el censo de 1876, los salarios diarios del trabajador común y las declaraciones de impuestos de las empresas y los rentistas. Basado en esta información, Hunt estimó varias categorías de ingreso tales como: el ingreso de los trabajadores, las empresas y los artesanos; los salarios del gobierno; otros ingresos recibidos; las rentas rurales y urbanas y el retorno del capital agrícola. El agregado de estas categorías de ingreso permitió obtener un estimado del ingreso nacional para 1876-1877 equivalente a S/. 236 millones a precios corrientes.⁸ Ajustando esta cifra, de acuerdo con los cambios en los precios y en la fuerza laboral, Hunt obtuvo estimados del Ingreso Nacional para 1866 y 1870 de S/. 110 y 159 millones respectivamente.⁹

Schydowsky utilizó un enfoque diferente y seleccionó estadísticas monetarias y bancadas como la base para la estimación del PNB. Estas estadísticas empezaron a recopilarse en la década de 1890 y, hacia 1918, se tornaron bastantes confiables. Schydowsky

fue conciente que el sector no monetario de la economía no estaba incluido en las variables monetarias (un defecto común a los demás datos disponibles sobre la economía peruana). Sin embargo, este autor intentó incorporar en su modelo un índice de la monetización de la economía. El método utilizado por Schydowsky es, en definitiva, el de mayor sofisticación para estimar el PNB peruano. La fórmula que utilizó fue la de la identidad del cambio, a partir de la cual se construyó el modelo siguiente:

$$M_s V = \text{PNB} \quad (1)$$

$$V = \frac{\text{PNB}/M_s = (M \text{ PNB} + NM \text{ PNB})/M_s = V_M (1 + IM)}{\quad} \quad (2)$$

$$V = f (IM, V_M) \quad (3)$$

$$IM = f (\text{tamaño del sistema bancario fuera de Lima, es decir, } x_2 \text{ a } x_5)^{10} \quad (4)$$

$$V_M = f (\text{intensidad del sistema bancario, es decir, } x_6 \text{ a } x_{10})^{11} \quad (5)$$

$$V = f (x_2, x_3, \dots, x_{10}) \quad (6)$$

Donde:

$$M_s = \text{Oferta monetaria (definida como el dinero en circulación más los depósitos a la vista).}$$

$$V = \text{Velocidad-ingreso del dinero.}$$

$$MPNB = \text{PNB generado en el sector monetario.}$$

$$NMPNB = \text{PNB generado en el sector no monetario.}$$

$$V_M = \text{Velocidad-ingreso 'normal' del sector monetario.}$$

$$IM = (NMPNB) / (MPNB), \text{ esta razón es interpretada por Schydowsky como un índice de la monetización de la economía.}$$

Schydowsky regresionó 26 ecuaciones de la forma $V = f(x_1, X_2, \dots, x_{10}, e)$ utilizando los datos correspondientes a 1942-1960. Con el objeto de seleccionar la mejor ecuación, utilizó una transformación lineal de R^2 corregida por los grados de libertad. La mejor ecuación fue la siguiente:

$$\begin{aligned}
 VB^{-1} &= \underset{\sigma \hat{B}}{-0.2382} + B^{-1} (3.6668 X_7 + 0.2608 X_2 - 0.1471 X_3) & R^2 &= 0.9890 \\
 & & (0.3452) & (0.1035) & (0.0582) & F &= 449.58 \\
 & & & & & DW &= 2.191
 \end{aligned}$$

Donde: ¹²

$$\sigma_i^2 = \sigma^2 \hat{B}^2, \quad B = 0.5748 X_7 + 0.4252 (X_4 + X_5)$$

Estas regresiones fueron utilizadas para estimar los valores de 'V' en el período 1931-1941 (debido a que los valores de X2 y X3 no estaban disponibles para antes de 1931). Un nuevo conjunto de ecuaciones de la for-

ma $V = f(x_7, x_8 \text{ ó } x_9)$ fueron regresionadas para estas variables correspondientes al período 1931-1960. La ecuación seleccionada fue:

$$\begin{aligned}
 VB^{-1} &= 0.6298 + B^{-1} (3.99 X_7 + 0.3329 X_8) & R^2 &= 0.9962 \\
 & & (0.105) & (0.0864) & F &= 3,553.33 \\
 & & & & DW &= 2.2381
 \end{aligned}$$

Donde: $B = 0.5748 X_7 + 0.4252 (X_4 + X_5)$

Estas últimas ecuaciones fueron utilizadas para calcular los valores de 'V' para 1918-1930. Tras haber obtenido estos valores para 1918-1941 era necesario realizar una operación simple para obtener los valores del PNB (esto es, $V. Ms = PNB$).

PNB para 1910-1917 a partir de los datos del consumo de sal para dichos años.

Bertram (1974?) utilizó un método mucho más simple para estimar el PNB para 1915-1941. Considerando al Perú como una economía de exportación, éste regresionó el PNB en función de las exportaciones (E) de los años 1942-1958. Esta relación fue utilizada en función de los datos disponibles de las exportaciones con que se cuentan a partir de 1890. La forma específica de la ecuación obtenida fue la siguiente:

Schydrowsky obtuvo unos valores 'muy tentativos' (tal como él los designa) para 1910-1917 en forma bastante peculiar. El PNB fue regresionado en función del consumo de sal para los años 1918-1930; esta relación fue utilizada para estimar las cifras del

$$PNB = 1,078.2045 + 5.2087 E \quad \gg \quad (R^2 = 0.9918)$$

el valor del multiplicando para cada uno de dichos años".¹³

El método empleado por Hayn es bastante peculiar. Combina las estadísticas monetarias (compensaciones bancarias) y las estadísticas de cuentas nacionales (esto es las exportaciones y los impuestos) por medio de ponderaciones *ad-hoc* y de un multiplicador con el objeto de obtener 'estimados preliminares' del PNB para 1929-1941. La ecuación utilizada fue:

Las ponderaciones impuestas a las tres variables del multiplicando fueron obtenidas de acuerdo con procedimientos *ad-hoc* (v.g. cocientes promedio, 'inspección ocular', etc.).¹⁴

El método que nosotros utilizamos en la estimación del PNB para 1900-1941 se basa en un modelo simple de determinación del ingreso, debido a que se cuenta con un conjunto bastante completo y relativamente confiable de estadística de gastos del gobierno (G), exportaciones (E) e importaciones (M) para dichos años. Las estadísticas del ingreso nacional del Perú que cubren los años

$$PNB \text{ monetario} = (2.27) [5 \text{ (comparaciones bancarias)} + 3.5 \text{ (exportaciones)} + 1.5 \text{ (impuestos)}] / 10$$

"el multiplicador, 2.27, es un promedio aritmético de los cocientes de los estimados del PNB del Banco Central para 1942-1948 sobre

1942-1979¹⁵ fueron utilizadas para estimar las funciones simples de consumo privado (CP), inversión (I) e importación, considerando el PNB (Y) como la variable explicativa.¹⁶ Cada función fue estimada con y sin intercepto. Estas regresiones nos permitieron calcular las propensiones marginales a consumir, invertir e importar (esto es: mpc, mpi y mpm

respectivamente). Estas propensiones fueron empleadas en la estimación del multiplicador de las variables exógenas (E y G).¹⁷ El PNB para 1900-1941 fue estimado como el producto del multiplicador y (E + G) para los años correspondientes.

Las regresiones estimadas fueron las siguientes:

MODELO I (con interceptos)

$$\begin{array}{ll}
 1) \text{ CP}_t = 5,742.30 + 0.6957 \text{ Y}_t & (\text{R}2 = 0.9988) \\
 \quad \quad \quad 't' \quad (175.0) & (\text{F} = 30,625) \\
 2) \text{ I}_t = 4,645.39 + 0.1360 \text{ Y}_t & (\text{R}2 = 0.9864) \\
 \quad \quad \quad (5128) & (\text{F} = 2,629) \\
 3) \text{ M}_t = 9,074.12 + 0.1233 \text{ Y}_t & (\text{R}2 = 0.9573) \\
 \quad \quad \quad (28.36) & (\text{F} = 805) \\
 4) \text{ Y}_t = \text{CP}_t + \text{I}_t + \overline{\text{G}}_t + \overline{\text{E}}_t - \text{M}_t
 \end{array}$$

MODELO II (sin interceptos)

$$\begin{array}{ll}
 1) \text{ CP}_t = 0.6999 \text{ Y}_t & (\text{R}2 = 0.9990) \\
 \quad \quad \quad 't' \quad (190.14) & (\text{F} = 36,154) \\
 2) \text{ I}_t = 0.1394 \text{ Y}_t & (\text{R}2 = 0.9874) \\
 \quad \quad \quad (53.92) & (\text{F} = 2,907) \\
 3) \text{ M}_t = 0.1299 \text{ Y}_t & (\text{R}2 = 0.9586) \\
 \quad \quad \quad (29.38) & (\text{F} = \text{F}63) \\
 4) \text{ Y}_t = \text{CP}_t + \text{I}_t + \overline{\text{G}}_t + \overline{\text{E}}_t - \text{M}_t
 \end{array}$$

El modelo II ha sido elegido como el más adecuado, debido al carácter de largo plazo de este trabajo y porque permite realizar proyecciones hacia atrás que cubran un período largo.

Del modelo II se obtienen las siguientes relaciones:

$$\text{Y}_t = (\overline{\text{G}}_t + \overline{\text{E}}_t) / 0.2907 = 3.44 (\overline{\text{G}}_t + \overline{\text{E}}_t)$$

Esto significa que el PNB equivale durante el período de proyección, 3.44 veces (G + E) o que este último sólo puede equivaler al 29 por ciento del PNB. Estos valores parecen ser bastante estables cuando la cobertura del período de estimación varía o cuando se utilizan valores constantes (y no corrientes) para las variables regresionadas.¹⁸

3/ Comparaciones entre los diferentes métodos

Todos los métodos descritos han sido aplicados como primeras aproximaciones para estimar los datos del PNB de los años previos a 1942. No sería difícil encontrar deficiencias en cada uno de ellos, pero con una crítica de ese tipo avanzaríamos muy poco en el intento de obtener una serie consistente del PNB peruano de los años anteriores a 1942. Por ese motivo, preferimos comentar cada uno de los métodos de manera constructiva.

La primera gran limitación, común a todos los métodos es la exclusión o tratamiento inadecuado del sector no-monetario de la economía.¹⁹ Hunt puede ser considerado (con algunas reservas) el único autor que ha intentado incorporarlo explícitamente en sus

estimaciones del ingreso nacional (esto es, valorizando el trabajo del sector no-monetario de acuerdo con los salarios del sector monetario) El índice de monetización (IM) de Schvdlowsky, que supuestamente incluye el PNB del sector no-monetario, se incorpora en su modelo de tal manera que al final no se sabe si juega el papel que se le destinó. En otras palabras, no es posible deducir de su modelo el valor de IM a lo largo del tiempo. Más aún, se puede cuestionar si el número de oficinas bancarias o el monto de los depósitos en provincias es un índice adecuado de monetización de la economía.

En lo que concierne a los demás métodos, es claro que no intentan incorporar el sector no-monetario en sus estimados del PNB.

El método de Hunt proporciona datos para un año específico, cuya utilidad se reduce a poder revisar la validez de los otros métodos. Su valor para generar una serie del PNB es muy limitado debido al reducido número de censos disponibles para el Perú y que serían indispensables para poder trabajar con este método.

El método de Schydlowsky, tal como él lo señala, no es adecuado para los años anteriores a 1918 debido a la poca confiabilidad de las estadísticas de la oferta monetaria (Ms). Más aún, la inestabilidad de Ms durante los años de crisis (v.g. 1921 y 1929-1933) se transmite al PNB y hace que una serie de este último sea poco confiable. Finalmente, la regresión del PNB en función del consumo de sal para obtener el PNB correspondiente a 1910-1917 es inadecuada.

El método de Bertram presenta dos defectos saltantes: primero, este implica una relación mono-casual (esto es, las exportaciones son el patrón para determinar todo lo demás) y segundo, la inclusión del intercepto en la ecuación de regresión reduce artificialmente el cociente E/PNB a medida que se proyecta hacia el pasado. El esfuerzo pionero,

realizado por Hayn en 1953, se puede considerar de escasa utilidad para proyecciones de largo plazo debido a su carácter *ad-hoc*.

Finalmente, el método que hemos elaborado es superior al de Bertram, ya que utiliza mayor información y un mayor número de variables. Sin embargo, puede ser criticado en algunos aspectos: las definiciones y ajustes de las variables que se han usado en el modelo, la estabilidad de los parámetros, la restricción de (G + E) para que sea igual al 29 por ciento del PNB, etc. Este método se puede mejorar de muchas maneras: las estadísticas de comercio exterior se pueden corregir para incluir el rubro de servicios, para eliminar los problemas de sobrevaloración o subvaloración etc.; los gastos del gobierno (disponible a niveles desagregados) pueden reclasificarse de acuerdo con los principios de las cuentas nacionales; puede realizarse una aproximación a los gastos de inversión utilizando las importaciones de bienes de capital y materiales de construcción.

El método de estimación puede ser mejorado mediante la inclusión de variables de tendencia secular con el objeto de permitir propensiones marginales y multiplicadores variables; más aún, se podrían utilizar métodos de estimación más sofisticados (v. g. mínimos cuadrados en dos etapas, tres etapas, etc.).

4/ Comparaciones de los diferentes resultados

'La prueba del pudín está en el sabor', reza un antiguo dicho. Veamos qué sucede con las diferentes estimaciones del PNB (véase el cuadro N? 1) cuando se comparan con otras variables disponibles para los años respectivos y con relación al PNB de otros países.

Los estimados del ingreso nacional (Yn) de Hunt muestran los siguientes cocientes cuando se comparan con otras variables del mismo período:

Año	$\Delta \% Y_n$ (t.a.c.p.)*	E/Yn(21)	M/Yn(21)	G/Yn(22)	Yn/Dinero(23)	
					I	II
1870	—	19.6%	13.7(20.3) (24)	20.1%	n.d.	n.d.
1870	9.7	12.9	7.2(10.1) (24), (25)	19.5	9.7(1872)	5.4(1872)
1876/						
1877	6.8	24.2	18.2(10.4) (24)	12.5	11.6	5.8

(* t.a.c.p. = tasa anual de crecimiento promedio).

CUADRO 1

ESTIMADOS ALTERNATIVOS DEL PNB DE LA ECONOMIA PERUANA

(1900 - 1941)

(millones de soles corrientes y millones de soles a precios de 1913)

Año	Schydowsky		Bertram		Hayn		Boloña	
	Corriente	Real	Corriente	Real	Corriente	Real	Corriente	Real
1900			(1,315)				196	
1901			(1,305)				162	
1902			(1,273)				171	
1903			(1,281)				179	
1904			(1,292)				201	
1905			(1,380)				267	
1906			(1,377)				275	
1907			(1,380)				283	
1908			(1,366)				286	
1909			(1,419)				317	
1910	(104)		(1,449)				335	
1911	(110)		(1,467)				353	
1912	(121)		(1,572)				445	
1913	130	130	(1,556)	(1,556)			442	442
1914	139	134	(1,537)	(1,478)			415	399
1915	150	134	1,677	1,497			475	424
1916	172	140	1,938	1,576			679	552
1917	210	148	2,047	1,442			756	532
1918	282	172	2,120	1,293			849	518
1919	389	207	2,479	1,319			1,125	598
1920	573	273	2,630	1,252			1,282	610
1921	415	209	1,974	992			855	430
1922	440	232	2,120	1,116			925	487
1923	499	277	2,396	1,331			1,132	629
1924	644	344	2,438	1,304			1,193	638
1925	857	429	2,302	1,151			1,135	568
1926	948	472	2,459	1,223			1,273	633
1927	881	454	2,578	1,329			1,382	712
1928	782	432	2,542	1,404			1,380	762
1929	909	514	2,604	1,471	1,267	716	1,490	842
1930	854	505	2,307	1,365	1,025	607	1,264	748
1931	870	551	2,104	1,332	634	401	1,040	658
1932	1,017	674	2,011	1,332	542	359	944	625
1933	1,148	781	2,417	1,644	745	507	1,238	842
1934	1,199	799	2,667	1,778	907	605	1,476	984
1935	1,309	861	2,688	1,768	990	651	1,536	1,011
1936	1,544	965	2,828	1,768	1,146	716	1,689	1,056
1937	1,692	995	2,979	1,752	1,231	724	1,835	1,079
1938	1,674	973	2,860	1,663	1,416	823	1,809	1,052
1939	2,207	1,298	3,062	1,801	1,694	996	1,949	1,146
1940	1,981	1,083	(3,194)	1,745	(1,863)	1,018	2,065	1,128
1941	2,299	1,161	(3,654)	1,845	(2,317)	1,170	2,493	1,259

Notas : Los datos entre paréntesis han sido estimados por el autor de este trabajo.

Fuentes: Las mencionadas en el texto.

Estos coeficientes parecen ser bastante consistentes respecto de los estimados de Yn obtenidos por Hunt, excepto cuando se utilizan sus valores de importaciones para 1870 y 1876/1877 (véanse los M/Yn entre paréntesis). Estos últimos muestran valores de M/Yn

relativamente bajos. Adicionalmente la t.a.c.p. de Yn resulta ser bastante alta.

Contrastando los datos de Yn estimados por Hunt con los valores de PNB calculados por Schydowsky, Bertram y Boloña, se llega a los siguientes índices:

Año	EXPORTACIONES		PNB		
	Valor	"Quanta"	Schydowsky	Bertram	Boloña
1876/1877	100	100	100 (Hunt)	100 (Hunt)	100 (Hunt)
1900	80	71	n. d.	558	83
1905	103	105	n. d.	586	113
1910	126	154	44	615	142

Los estimados de Yn parecen ser más consistentes con relación a los estimados del PNB de Boloña que ante los de los otros autores; más aún, la serie de PNB formada con los datos de Hunt y Boloña resultan ser similares a las series de exportaciones (tanto los valores como los "quanta"). Estos resultados indican que los estimados del PNB de Boloña son más adecuados que los de otros autores, y segundo que los valores de Yn de Hunt para 1876/1877 posiblemente sobrestiman los verdaderos valores de Yn, ya que estos datos implican que la caída de los valores de exportación fue igual a la caída del PNB durante el último cuarto del siglo XIX. Un resultado poco probable.

El cuadro N° 2, compara los estimados del PNB de Schydowsky, Bertram y Boloña para el periodo 1900-1939 en términos del promedio de las tasas anuales de crecimiento reales y corrientes y de los coeficien-

tes E/PNB y G/PNB. Los mismos datos se presentan para 1940-1979 basados en las cuentas nacionales del BCR, con el objeto de tener una visión de largo plazo del desarrollo de las cuatro variables consideradas. La t.a.c.p. del PNB real obtenido por Schydowsky es muy alta, mientras que lo contrario sucede en el caso de Bertram. La t.a.c.p. del PNB real de Boloña parece ser más realista y muestra una mayor consistencia ante los datos de las décadas que van entre 1940 y 1979.

Los coeficientes E/PNB y G/PNB muestran valores excesivamente altos para las décadas iniciales cuando se utilizan los valores del PNB estimados por Bertram. Los estimados de Boloña funcionan bastante bien con estos coeficientes, un resultado que era de esperarse, ya que el método de estimación utilizado por éste reduce el coeficiente (E + G) PNB a un valor igual al 29 por ciento.

CUADRO 2
COMPARACIONES DE LOS ESTIMADOS DEL PNB PARA LA ECONOMIA PERUANA, 1900-1979
Porcentaje

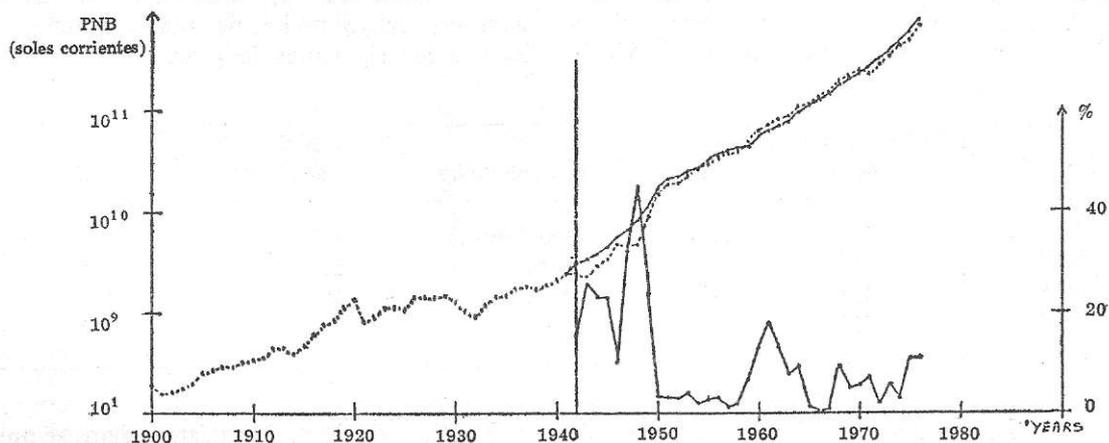
Periodo	Schydowsky				Bertram			Hayn				Boloña				BCRP				
	Δ%Yc	Δ%Y~	E/Y	G/Y	Δ%Yc	Δ%Y~	E/Y	G/Y	Δ%Yc	Δ%Y~	E/Y	G/Y	Δ%Yc	Δ%Y~	E/Y	G/Y	Δ%Yc	Δ%Y~	E/Y	G/Y
1900-1909					0.88		3.69	1.51					6.16		21.52	8.64				
1910-1919	16.33	8.31 ^a	74.86	25.71	5.91	-2.54 ^b	7.23	2.39					14.39	5.99 ^b	22.59	7.77				
1920-1929	10.98	10.81	38.61	20.47	1.04	1.75	10.51	5.91					4.03	4.68	21.15	11.66				
1930-1939	9.75	10.20	22.04	13.00	2.03	2.37	11.06	6.54	5.44	5.43	29.21	17.05	3.72	3.92	19.64	11.57				
1940-1949																	22.77 ^b	5.13 ^b	15.39 ^b	11.86 ^b
1950-1959																	14.48	5.68	20.58	13.50
1960-1969																	16.06	5.44	21.13	18.70
1970-1979																	31.71	4.18	15.56	20.22

Notas: Ye = PNB en precios corrientes. Yr = PNB en precios reales. E = exportaciones. G = gastos gubernamentales. Todas las cifras han sido calculadas como valores simples promedio para sus décadas correspondientes, a se refiere sólo a los años 1913-1919. b se refiere sólo a los años 1942-1949.

Fuentes: Come han sido mencionadas en el texto y en el Cuadro No. 1.

FIGURA 1

PNB REALES Y ESTIMADOS PARA PERU Y SUS DESVIACIONES MEDIAS ABSOLUTAS-RELATIVAS, 1900-1979



En las figuras N? 1 y 2 se ha graficado el PNB corriente de los años 1900-1979, estimado según el modelo de Boloña (PNB) y el PNB corriente actual (es decir, el correspondiente a 1942-1979) y sus correspondientes t.a.c.p. De esto pueden obtenerse algunas conclusiones:

i/ El promedio de la diferencia relativa de los valores estimados y actuales del PNB (es decir, $[| \text{PNB} - \text{PNB} | / \text{PNB}] / n$) es del or-

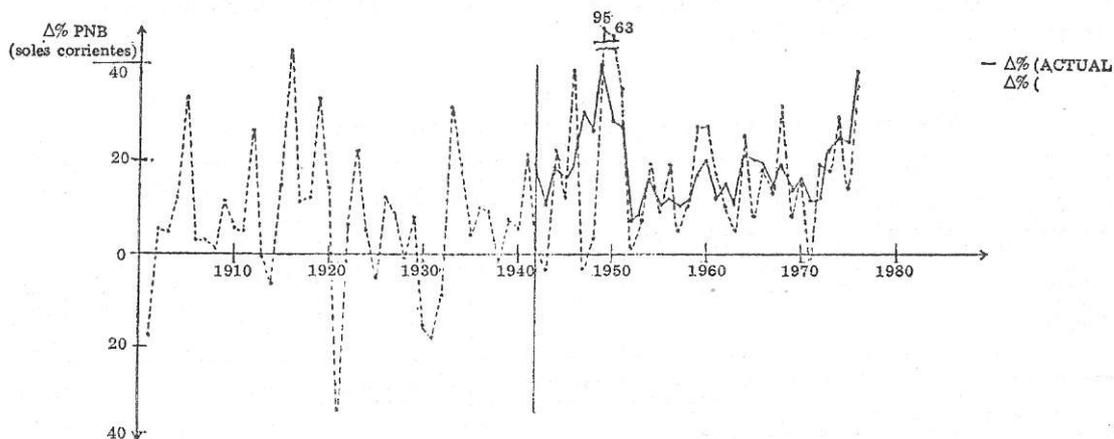
den del 9.5 por ciento; un valor relativamente pequeño.,

ii/ Los valores del PNB presentan discrepancias significativas con relación a los valores del PNB de 1940, lo que hace que sean inadecuadas las primeras estimaciones del PNB durante dicha década o indica que los datos de PNB obtenidos por el BCR en 1940, debido a su carácter preliminar, están sujetos a errores significativos.

iii/ Existe una tendencia hacia la subestima-

FIGURA 2

TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DEL PNB REAL Y ESTIMADO, 1900-1979



ción del PNB actual en las décadas de crisis económica o comercial (v.g. durante la década de 1940 y 1970) y hacia la sobrestimación en las décadas de auge de las exportaciones (v.g. durante la década de 1960).

iv/ Analizando la figura N° 2, podemos observar que la t.a.c.p. del PNB corriente resulta bastante imprecisa cuando se aprecia que, en términos anuales, tiene una tendencia hacia la sobrestimación en los períodos de auge y de subestimación durante los períodos de crisis. Esta situación se magnifica posiblemente durante 1900-1949, cuando las variables E y G fluctuaban con una mayor sincronización.

Finalmente, en el cuadro N° 3, se han realizado comparaciones internacionales del PNB y PNB *per cápita* de un número reducido de países: Gran Bretaña²⁶— Perú, Estados Unidos²⁷ Perú y Chile —²⁸ Perú. Las comparaciones fueron hechas utilizando tasas de cambio oficiales y son tentativas²⁹. Comparando las cifras de PNB y PNB *per cápita* del Perú con las de Gran Bretaña y los Estados Unidos, observamos que los estimados de Hunt del Yn parecen ser muy elevados en relación con los valores observados de 1900 a 1970. Los coeficientes PNB-Perú/PNB-GB (EEUU), desde 1900 hasta 1940 muestran coincidencia con los observados durante 1940-1970. El PNB peruano representaba entre 1.2 y 5.0 por ciento del PNB-GB y entre 0.3 y 0.6 por ciento del PNB de los Estados Unidos y, en términos *per*

cápita, entre 10-20 por ciento del PNB *per cápita* de Gran Bretaña y entre 6.7 y 14 por ciento del PNB *per cápita* de los Estados Unidos. La tendencia del PNB peruano ha sido la de aumentar, comparado con el PNB de Gran Bretaña, y a permanecer estático o inclusive disminuir con respecto al de los Estados Unidos.

Las comparaciones realizadas pueden objetarse en el sentido que, siendo el Perú un país pequeño con respecto a Estados Unidos y Gran Bretaña, dicho contraste no es muy representativo. El PNB peruano es tan pequeño en relación con dichos países que un error en nuestros estimados de ± 100 por ciento no produciría mayor diferencia. Por esta razón, hemos comparado el PNB peruano (total y *per cápita*) con el de Chile (véase el cuadro N° 3). El PNB peruano se incrementó del 39 al 85 por ciento del Yn Chileno durante 1915-1964, y el PNB *per cápita*, de 30 a 65 por ciento. Estos resultados parecen coincidentes con la visión que se tiene del crecimiento relativo de largo plazo de ambos países y con las comparaciones de las décadas de 1960 a 1970.

5/ Conclusiones tentativas

No poseemos una serie de PNB para los años anteriores a 1942 en el Perú. Se han realizado varios intentos para contar con una, pero todavía queda largo camino por recorrer antes de contar con una serie confiable. La

CUADRO 3

COMPARACIONES INTERNACIONALES DE LOS PNB, 1900-1979 Porcentaje

País	A ñ o s	1876	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970
UK:	YPE/YUK	3.77	1.15	2.12	2.37	1.83	1.52	3.10	3.13	4.96
	YPC-PE/YPC-UK	33.36	11.40	16.37	21.29	14.83	10.88	19.34	16.11	20.13
USA;	YPE/YUSA	2.73	0.51	0.46	0.64	0.49	0.34	0.35	0.48	0.63
	YPC-PE/YPC-USA	44.05	10.39	100.1	14.06	10.76	6.64	6.66	7.48	9.32
País	A ñ o s	1915	1924	1927	1937	1945	1950	1952	1957	1964
Chile:	Y-PE/YChile	38.96	40.16	41.10	43.45	37.66	57.93	56.13	60.54	85.06
	YPC-PE/YPC-Chile	29.77	31.52	31.61	33.64	28.46	43.51	42.40	46.23	64.88

Notas: PC = per capita. Y = PNB (excepto en el caso de Chile donde en Ingreso Nacional fue utilizado). Los coeficientes fueron calculados para dólares corrientes excepto para Chile donde fueron usados dólares de 1950.
PE = Perú.

Fuentes: Como han sido mencionados en el texto y además: Muñoz (1968) Cuadro 11-1, p. 157.

metodología que hemos presentado y discutido ha producido resultados aceptables, pero los estimados del PNB obtenidos para 1900-1942 en este trabajo son de una validez muy limitada debido a su naturaleza preliminar,

El método que se ha utilizado presenta un camino sugestivo que vale la pena seguir explorando y complementando con los estimados del PNB sobre la base del ingreso y del producto, con el objeto de estimar una serie más consistente y definitiva del PNB peruano para los años previos a 1942.

NOTAS

- 1/ El presente trabajo se basa en un apéndice de mi tesis doctoral no publicada, presentada en la Universidad de Oxford. Véase: Boloña (1981), pp. 337-351.
- 2/ Temin (1973), p. 8, y Fogel (1967), pp. 138-150.
- 3/ Coats (1980), p. 206.
- 4/ Hunt (1973b), cuadro 14, p. 95, y Apéndice, pp. 114-122.
- 5/ Schydrowsky (1963), pp. 3-10 y Apéndice A y B.
- 6/ Bertram (1974?), manuscrito no publicado. (Agradezco al autor el haberme permitido citar su trabajo y los comentarios que me hizo llegar sobre el presente artículo).
- 7/ Hayn (1953), Apéndice, pp. 292-299.
- 8/ Hunt (1973b), cuadro 14, p. 95.
- 9/ Hunt (1973b), p. 94.
- 10/ X_2 (X_3) = Número de oficinas bancarias en Lima (en las provincias).
- X_4 (X_5) = Depósitos bancarios en Lima (en las provincias).
- 11/ X_6 = Suma de la velocidad de circulación mensual de los depósitos a la vista.
- X_7 = Débitos en los depósitos a la vista/cambio en los depósitos.
- X_8 = Estadísticas de canjes de obligaciones en los casos de Lima.
- X_9 = Débitos respecto a las cuentas corrientes.
- X_{10} = Proporción de depósitos con relación al circulante.
- 12/ Se refiere a un esquema para corregir el problema de Heteroscedasticidad.
- 13/ Hayn (1953), p. 292.
- 14/ *Ibidem*, p. 294.
- 15/ Las estadísticas utilizadas provienen de: Perú, BCR, **Renta Nacional, Cuentas Nacionales y Memorias** (varios números). Los datos para 1977-1979 son de naturaleza provisional.
- 16/ Las variables fueron regresionadas a valores corrientes. Esta práctica puede haber introducido un efecto de correlación adicional debido a los movimientos similares en los precios de las dos variables regresionadas. Este procedimiento se utilizó debido a la falta de un índice adecuado de precios para 1900-1941.
- 17/ Se han utilizado los gastos ordinarios del gobierno para 1900-1941 como una aproximación a los gastos de consumo del gobierno. Este procedimiento, puede ser mejorado en futuras investigaciones.
- 18/ Las mismas ecuaciones fueron regresionadas con las estadísticas de 1942-1976 y 1950-1976 a valores corrientes. A pesar que las propensiones marginales individuales mostraron cierta variación, los multiplicadores fueron más estables; esto es 3.85 y 3.70, respectivamente. Cuando se utilizaron valores constantes para las variables en la regresión (es decir, a precios de 1963) para los años 1950-1973, el multiplicador obtenido (3.45) fue muy similar al obtenido de los valores corrientes para 1942-1979, a pesar de las divergencias en las correspondientes propensiones marginales. Véase: Boloña (1976), Cuadro 8, pp. 78 y 221; ésta última presenta la información utilizada para calcular la función de inversión.
- 19/ Resulta realista asumir que el sector no monetario fue más importante en términos relativos (esto es, en población, producción, etc.), durante los inicios del siglo XX que en la década de 1970. La medición de la producción de este sector continúa siendo un problema en general. Se han publicado pocos trabajos al respecto, véase por ejemplo: Deane (1953).
- 20/ Algunos pueden considerar este procedimiento inadecuado, pero no se han sugerido alternativas a este.
- 21/ E y M provienen del Economista Peruano (1921).
- 22/ G ha sido calculado como el promedio anual de los gastos públicos en el presupuesto de los años 1863-1864, 1869-1870 y (1875-1876) — (1877-1878) respectivamente. La información proviene de: Perú, Ministerio de Hacienda, **Extracto Estadístico**.
- 23/ El dinero es igual al circulante en la columna (I) y al (circulante + depósitos) en la columna (II). La fuente es: Camprubí (1957), pp. 171, 234, 255-256, 283 y 323.
- 24/ Las cifras entre paréntesis provienen del Extracto Estadístico y las otras de Hunt (1973b), p. 100.
- 25/ La cifra entre paréntesis se refiere a las importaciones de 1867.
- 25/ Cipolla (1973) Vol. 4(2). Tabla I, p. 747; Tabla I-V, pp. 808-809; Vol. 6(2); Tabla I, pp. 642-643; Tabla I, pp. 746-747.
- 27/ US(1975), I Series A 6-8, p. 8 y F 1-5, p. 224.
- 28/ Muñoz (1968), Tabla II-1, p. 157.
- 29/ Para una discusión detallada de los problemas y metodología relacionadas con las comparaciones internacionales del PNB, véase Kravis y otros (1975).

BIBLIOGRAFIA

- BERTRAM, I. G. (1974?), Estimados para 1915-1939 del PNB. Manuscrito no publicado.
- BOLOÑA, C. (1976), La aplicación de un modelo econométrico a la economía peruana: un ejercicio metodológico.** Lima. Universidad del Pacífico, CIUP, Documento de Trabajo N- 3, setiembre (mimeografiado).
- BOLOÑA, C. A. (1981) **Tariff policies in Perú, 1880-1980**, Tesis doctoral no publicada, Universidad de Oxford.
- CAMPRUBI ALCAZAR, C. (1957), **Historia de los bancos en el Perú (1860-1879)**, Lima: Ed. Lumen.
- CLARK, C. (1951) **Conditions of Economics Progress**, 2da. Edición, Londres.
- CIPOLLA, C. M. ed. (1973) **The Fontana Economic History of Europe**, 9 vols., Gran Bretaña: Fontana/Collins.
- COATS, A. W. (1980) "The Historical Context of the New Economic History", **Journal of European Economic History**, vol. 9, N° 1, Primavera, 18H-207.
- DAVID, P. A. (1967) "New Light on a Statistical Dark Age: US Real Product Growth Before 1840" En **New Economic History**. Editado por Peter Temin. Gran Bretaña: Penguin Books Limited, 1973.
- DEANE, P. (1953) **Colonial Social Accounting**, Gran Bretaña: Cambridge University Press. (NIESR).
- El Economista Peruano** (1921), Vol. 6, N° 145, 28 de julio.
- FOGEL, R. W. (1967) "The Specification Problem in Economic History", En **New Economic History**, editado por Peter Temin, Gran Bretaña: Penguin Books Ltd. 1973.
- GALLMAN, R. E. (1966) "Gross National Product in the United States, 1834-1909" En **New Economic History**. Editado por Peter Temin. Gran Bretaña: Penguin Books Limited, 1973.
- HAYN, R. (1953) "Peruvian Foreign **Exchanges 1929-1950**", Tesis doctoral no publicada, Universidad de Wisconsin.
- HUNT, S. J. (1973b) **Growth and Guano in Nineteenth Century Perú**. Princeton, New Jersey: Programa de Investigación en Desarrollo Económico, Woodrow Wilson School, Discussion Paper N° 34, Febrero (mimeografiado).
- KUZNETS, S. (1954) "Underdeveloped countries and the Pre-Industrial Phase in the Advanced Countries, an Attempt at Comparison", en **The Economics of Underdevelopment**. Editado por A. M. Agarwala y S. P. Singh. Londres, Oxford University Press, 1968.
- MUÑOZ, G. O. (1968) **Crecimiento industrial de Chile 1914-1965**, Santiago: Universidad de Chile, Instituto de Economía y Planificación.
- Perú, BCRP, La Renta Nacional, 1942-1950**, Lima.
- Perú, BCRP, (1965-1973), Cuentas Nacionales**, varios números para los años 1950-1973, Lima.
- Perú, BCRP (1931?-1979), Memoria**, varios números correspondientes a los años 1931-1979, Lima.
- Perú, Ministerio de Hacienda y Comercio, Dirección Nacional de Estadística (1926-1943), Extracto Estadístico del Perú...** Publicación anual correspondiente a los años 1926-1945, Lima.
- ROSTOW, W. W. (1956), "The Take-off into Self-Sustained Growth", en **The Economics of Underdevelopment**, Editado por A. N. Agarwala y S. P. Singh, Londres.
- SCHYDLOWSKY, D. M. (1963) "Foreign Investment and Peruvian National Income 1900-1960; a first approximation", (mecanografiado).
- TEMIN, P. (ed) (1973), **New Economic History**, Gran Bretaña: Penguin Books Ltd.
- U. S. Department of Commerce, Bureau of the Census, (1975) **Historical Statistics of the United States. Colonial Times to 1970**. Dos partes, Washington D. C.: Government Printing Office.