

NUMERO 48

1989

EL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO
DE AMERICA LATINA EN LOS SIGLOS XIX Y XX:
PROBLEMAS, METODOS Y PERSPECTIVAS.

Héctor Pérez Brignoli

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
CENTRO DE INVESTIGACIONES HISTORICAS

EL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DE AMERICA LATINA
EN LOS SIGLOS XIX Y XX: PROBLEMAS, METODOS Y PERSPECTIVAS

Dr. Héctor Pérez Brignoli*

1989

* Profesor de la Escuela de Historia y Geografía e investigador del Centro de Investigaciones Históricas, Universidad de Costa Rica.

- 1 -

EL CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DE AMERICA LATINA
EN LOS SIGLOS XIX Y XX: PROBLEMAS, METODOS Y PERSPECTIVAS.

Héctor Pérez Brignoli
Universidad de Costa Rica

1) Originalidad del crecimiento demográfico de América Latina

El crecimiento demográfico de América Latina en los últimos dos siglos tiene mucho de original. En primer lugar se trata un crecimiento continuo desde el siglo XVIII, con tasas de incremento que no son muy diferentes de las de la llamada "revolución demográfica" europea. En segundo lugar el subcontinente era un espacio geográfico relativamente vacío. El aumento demográfico significó entonces, simultáneamente, un proceso de colonización interna y ocupación del territorio. Frontera e inmigración fueron parte constitutiva de este proceso de crecimiento demográfico continuo. Hubo, por último, ritmos y comportamientos diferenciales. En general: el crecimiento fue rápido en la segunda mitad del siglo XVIII, se tornó más lento durante la primera mitad del siglo XIX (Independencia y guerras civiles), y cobró particular intensidad entre 1850 y 1950. Entre 1950 y la década de 1970 se volvió explosivo, y en los últimos años ha tendido a declinar.

2) La transición demográfica

No necesitamos reiterar que la llamada transición demográfica es un fenómeno extraordinariamente complejo, cuya conceptualización ha suscitado profundas discusiones. Parece ser claro, después de todo esto que no hay modelos simples ni asociaciones esquemáticas, capaces de rendir cuentas de este proceso histórico. El primer paso, en el caso latinoamericano, es la descripción de los cambios en la mortalidad y la fecundidad, a lo largo del tiempo, en forma tan precisa y detallada como sea posible. La propuesta de modelos explicativos de estos cambios sería no sólo atrevida sino también muy prematura. Las ponencias presentadas en esta sesión al igual que los avances recientes en la investigación demográfica permiten comenzar, en forma sistemática esa descripción.

Coale ha definido la transición en Europa como el paso de niveles de mortalidad y fecundidad moderadamente altos a niveles muy bajos. También ha subrayado la amplia variabilidad de la situación pre-transición en relación con el panorama post-transición, en el cual la dispersión de los índices observados de mortalidad y fecundidad es mínima (Coale-Watkins, 1986, pp. 22-30). El centro nodal del proceso es un período, localizado hacia fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX, en el cual la población crece muy rápido, a ritmos superiores al 1 por ciento anual y en algunos casos próximos al 2 por ciento. Como es bien sabido, este proceso de cambio demográfico se produjo en una época

de vastos progresos tecnológicos y drásticos cambios socioeconómicos habitualmente resumidos bajo la etiqueta de "modernización". La asociación que se ha observado entre ambos procesos no implica, como sabemos bien ahora, causalidad. O en todo caso, casualidad sencilla.

¿Cómo caracterizar, en el caso de América Latina y de acuerdo al conocimiento disponible, el proceso de transición demográfica? A título de hipótesis de trabajo, proponemos la siguiente:

a) los componentes básicos de la transición son:

- La estabilización primero y el descenso después de la mortalidad, como producto de la finalización de las grandes epidemias hacia mediados del siglo XIX, y de medidas de salud pública y control sanitario que comenzaron a ser implantadas por la misma época;

- Una fecundidad que muestra fluctuaciones pero que siempre, o casi siempre, se sitúa comparativamente con Europa, en un nivel más elevado;

- una migración neta positiva y que, en algunos países como Argentina, Brasil y Cuba, contribuyó de manera importante al crecimiento demográfico, sobre todo en el período 1850-1950.

b) el resultado fue un crecimiento demográfico relativamente rápido, en contextos sociales muy variados pero caracterizados por el atraso económico relativo. Hacia 1900 las tasas de crecimiento se acercaban, y en ciertos casos superaban, el 2% anual.

3) Niveles y métodos de análisis

La estrecha relación entre fuentes de datos disponibles, métodos y niveles de análisis no necesita ser enfatizada aquí, ya que es de sobra conocida. Repasemos apenas las opciones principales. Hay que mencionar en primer lugar, los estudios a escala nacional, forzosamente basados en datos agregados (estadísticas vitales y censos). Las regiones, basadas en provincias o departamentos dentro de un país, constituyen una segunda opción, que también cuenta con una firme tradición en los estudios demográficos. El uso de datos agregados es también habitual en este nivel, aunque en algunos casos ha resutado posible también el empleo de datos nominativos. El estudio local, de parroquias y comunidades, constituye el nivel más desagregado posible, y el ámbito natural de los estudios basados en la reconstitución de familias y el "enlace de registros" ("record linkage"). Un problema fundamental en la investigación demográfica, sobre el que volveremos al final, es el de la articulación entre estos diferentes niveles de análisis, para la derivación de proposiciones explicativas; se trata, dicho en otras palabras, del problema de como vincular descripciones de comportamientos derivadas de observaciones en diferentes niveles, con su respectiva explicación.

Los métodos de análisis dependen en forma estrecha del tipo de fuentes y datos disponibles. Si tenemos censos y estadísticas vitales de buena calidad, con información clasificada por sexo y edad, podemos aplicar al pasado, los métodos demográficos de

estimación "directa", habituales para el estudio de las poblaciones del presente. Si las estadísticas vitales son deficientes pero contamos con uno o más censos de calidad aceptable, podemos recurrir a los métodos de "estimación indirecta", basados en la teoría de las poblaciones estables (Naciones Unidas, 1964 y 1983). Los registros de matrimonios pueden también proveer información sobre orfandad paterna y materna de los cónyuges, la cual puede convertirse gracias a los métodos de Brass y Brass-Hill, en estimaciones indirectas del nivel de la mortalidad adulta. La situación aparentemente más pobre se presenta cuando no tenemos mucho más que series vitales agregadas anuales. Pero gracias a la "inverse-projection", podemos convertir dichas series en un conjunto de estimaciones de la fecundidad, la mortalidad y la estructura de edades.

¿Cuál método vale la pena elegir? Es obvio que no hay una sola respuesta para esta pregunta. En términos generales, sin embargo, podemos afirmar que la "Inverse-projection" parece preferible a los métodos indirectos. Las razones a favor son de dos tipos. En primer lugar, la "Inverse-projection" parece ser un método de estimación particularmente robusto, aplicable a poblaciones cerradas, o con migración conocida, y con esperanzas de vida al nacimiento en un rango de 20 a 50 años. En segundo lugar, la "inverse-projection" es un sistema integrado de estimaciones. Esto implica, por ejemplo, que si efectuamos una corrección en las defunciones, inmediatamente podemos observar el efecto de dicha corrección sobre el nivel de la fecundidad, la población total, el nivel de la mortalidad, las tasas de migración y la estructura de edades.

Los métodos indirectos, por su parte, exigen datos censales relativamente buenos, esto es, con una estructura de edades aproximadamente bien registrada. Si la estructura de edades observada difiere notoriamente de la de una población estable ello puede deberse a tres causas completamente diferentes: el error en la declaración de la edad, el subregistro diferencial en ciertas edades, o la ausencia de estabilidad (es decir de fecundidad y mortalidad constantes) en los años anteriores al censo. Sin una buena información adicional, es prácticamente imposible establecer el origen de una estructura de edades "irregular".

4) El crecimiento demográfico en Costa Rica, Argentina, Cuba, México y Chile.

En esta sección presentaré los resultados de la Inverse-Projection aplicada a series demográficas de cinco países latinoamericanos en el período 1750-1980.

a) Las fuentes

Unicamente en el caso de Costa Rica disponemos de series largas, que remontan a 1750, y son el producto de un largo trabajo de investigación en los registros parroquiales (Pérez Brignoli, 1988, y libro en preparación). Para los demás países hay que

conformarse, al menos por ahora, con la estadística proveniente del Registro Civil y los primeros censos, lo cual hace imposible ir más atrás de la segunda mitad del siglo XIX. Los datos de Cuba (1900-1970) y Chile (1850-1965) provienen de la obra pionera de Collver (Collver, 1965), y resultan de un cuidadoso trabajo de conciliación y balance entre series vitales, estadísticas migratorias y recuentos censales. Los datos argentinos (1870-1950) provienen de una reconstrucción estadística efectuada por Alfredo Lattes (Lattes, 1970) mientras que la información mexicana (1895-1980) proviene del trabajo de Marta Mier y Terán preparado para este congreso (Mier y Terán, 1989). Las tasas de natalidad y mortalidad estimadas por Mier y Terán son comparadas también, como se verá luego, con las provenientes de las ya mencionadas estimaciones de Collver. Después de 1950 la información fue comparada y completada con los indicadores demográficos básicos del período 1950-80 establecidos por CELADE como base de las proyecciones de población del período 1980-2025 (CELADE, 1983), y en el caso de Cuba también se recurrió a las estimaciones oficiales de la estadística vital para el período 1953-1970 (República de Cuba, 1974).

b) Evaluación del método y sus resultados

Los resultados básicos obtenidos con la Inverse-Projection se presentan en los cuadros 1, 2, 3, 4, y 5, y serán analizados un poco más adelante.

Recordemos primero los aspectos básicos de la Inverse-Projection. Se requieren hipótesis iniciales acerca de la estructura de edades y el nivel de la mortalidad, pero debido a la propiedad de ergodicidad (Wachter, 1986) estos supuestos no tienen efectos críticos sobre las estimaciones después de un cierto número de años. La estructura de la mortalidad por edad y los cambios de nivel tienen que poder ser descritos con un sistema de tablas de vida de un parámetro; este supuesto es válido sobre todo para poblaciones con esperanzas de vida al nacimiento entre 20 y 50 años (Coale, 1972, p. 152-155). A pesar de esto, vale la pena notar que una aplicación al caso de Costa Rica entre 1950 y 1985, cuando este último supuesto deja de ser válido ya que la esperanza de vida al nacimiento del país cambió, en ese mismo lapso, aproximadamente de 57 a 75 años, dio resultados muy próximos a los de los indicadores demográficos preparados por el CELADE para el período 1950-1985.

Los resultados obtenidos fueron evaluados con dos criterios complementarios. En primer lugar, se compararon con las ya citadas estimaciones del CELADE, para el período 1950-85. En segundo lugar, se confrontaron con estimaciones de la mortalidad y la fecundidad obtenidas por otros métodos, y para diferentes momentos del pasado. Las estimaciones efectuadas para la Argentina mostraron un notable acuerdo con los cálculos efectuados por Somoza y Rothman (CELADE, 1973), mientras que las esperanzas de vida calculadas para Chile coinciden de cerca con las de las tablas de Cabello y otros, para 1907, 1920 y 1930 (Muñoz, 1989

(b), cuadro 3), al igual que con las estimaciones de Celade para 1952, 1957 y 1962. En 1865, 1875 y 1885, resultan, sin embargo, bastante más altas que las que propone Muñoz en el trabajo preparado para este Congreso. Las cifras mexicanas se presentan en dos grupos separados: uno basado en las estimaciones que propone Marta Mier y Terán, y otro basado en las cifras de Collver, completadas con los datos del CELADE para el período reciente. Los cálculos de Marta Mier y Terán se basan en el ajuste de los 9 censos nacionales efectuados entre 1895 y 1970, y el empleo de métodos indirectos para estimar las tasas brutas de natalidad y mortalidad, al igual que una serie de tablas de vida, y cifras ajustadas de la población total. Dadas las tasas brutas de natalidad y mortalidad, y la población total cada 10 años, la migración neta debe calcularse como un residuo. Bajo esas condiciones, la Inverse-Projection arroja resultados relativamente próximos a los de Mier y Terán. Las tasas de migración neta implícitas en el experimento plantean, sin embargo, muchas dudas, ya que difieren sobre todo en el signo con el conocimiento básico disponible sobre las tendencias de ese fenómeno (Ver el cuadro 6). Por estas razones se decidió experimentar también con las cifras de Collver-Celade (que incluyen natalidad, mortalidad y migración), utilizando la misma cifra de población inicial que propone Marta Mier y Terán. Si este conjunto de estimaciones (cuadro 4) es correcto el impacto de la revolución mexicana sobre la mortalidad y la fecundidad resulta mucho más fuerte de lo que sugieren las estimaciones de Mier y Terán. Desde la década de 1940, y al menos en lo que se refiere a la mortalidad, las diferencias disminuyen notoriamente.

Los resultados obtenidos por Francisco Muñoz para Chile y Marta Mier y Terán para México ilustran bien las ventajas y limitaciones de los métodos indirectos frente a la Inverse-Projection. Una parte importante de las divergencias parecen resultar, en el primer caso, de ajustes demasiado fuertes al registro de defunciones, y en el segundo caso, de no haber tomado suficientemente en cuenta las tendencias de la migración neta.

Para el caso cubano tenemos muchos menos datos comparativos. El nivel estimado de la mortalidad resulta bastante más bajo que el efectuado por Rodolfo Mezquita para los períodos intercensales, 1919-31 y 1931-43 (Mezquita, 1970). Las tasas de natalidad, mortalidad y migración que se utilizan en el cálculo, son coherentes, sin embargo, con cifras de la población total que coinciden con las de los censos de 1907, 1919, 1931, 1943, 1953, 1963 y 1970.

c) Evolución de la mortalidad y la fecundidad

La evolución de la esperanza de vida al nacimiento, en los cinco países, se muestra en el gráfico 1. Hacia finales del siglo XIX, el nivel de mortalidad se sitúa alrededor de los 30 años. El ascenso del índice es relativamente continuo durante el siglo XX, pero se observan dos tipos diferentes de mejoramiento. El de Argentina y Cuba es mucho más rápido que el de Chile, México y

Costa Rica. Es notorio también el aumento de la mortalidad durante la revolución mexicana y la separación de las curvas en el tramo final; en este último, cuando los niveles superan los 60 años, empieza a percibirse un estancamiento en la situación argentina y chilena, frente a un mejoramiento continuo en el caso de Costa Rica. La larga serie costarricense permite también ilustrar la situación pre-transición: la mortalidad fluctúa considerablemente alrededor de una esperanza de vida de 30 años, y son notorias tres caídas del índice provocadas por grandes epidemias: viruelas en 1780-84 y 1800-1809, y cólera-morbus en 1855-59. Hacia finales del siglo las oscilaciones desaparecen y la esperanza de vida se estabiliza a un nivel relativamente bajo: aunque las medidas de control sanitario y vacunación han alejado el espectro de las grandes epidemias del pasado, la colonización de las regiones costeras, con condiciones climáticas tropicales y un ambiente exuberante, permite explicar ese retroceso temporal. El mejoramiento continuo, desde las primeras décadas del siglo XX, obedece a la acción conjunta de las políticas de salud pública, mejora en el sistema hospitalario y desarrollo del sistema de seguridad social.

La evolución de la fecundidad es menos clara (Gráfico 2). Chile muestra niveles muy elevados entre 1850 y 1880, con un descenso lento y gradual hasta la década de 1950. México ejemplifica una caída importante durante el período de la revolución, con una recuperación decididamente exuberante en las décadas siguientes. Cuba y Argentina parten de niveles elevados (alrededor de 3) seguidos de un descenso bastante rápido. La larga serie costarricense nos permite, otra vez, una percepción de tendencias y fluctuaciones en el largo plazo: fecundidad elevadísima a finales del siglo XVIII, moderadamente alta durante la mayor parte del siglo XIX, y una tendencia creciente a fines del siglo XIX. Las variaciones no son menos significativas durante el siglo XX. La fecundidad costarricense parece obedecer a un comportamiento cíclico, probablemente conectado con la nupcialidad y el cambio en las condiciones económicas. No es posible, al menos por ahora, la identificación clara y completa de esos componentes asociados.

d) Los factores del crecimiento demográfico

Otra de las ventajas de la Inverse-Projection son sus facilidades para la simulación. Cuando se trata de evaluar el peso de la fecundidad, la mortalidad y la migración sobre el crecimiento demográfico, el ejercicio se torna particularmente ilustrativo. Podemos simular la trayectoria de una población bajo diferentes hipótesis suponiendo diferentes combinaciones de la fecundidad, la mortalidad y la migración, con valores constantes u observados. Fijemos las ideas con el ejemplo de la población argentina:

Indice Población observada=100	Población en 1947 (millones)	migración	mortalidad	fecundidad
100	16	observada	observada	observada
44	7	cero	observada	observada
200	32	observada	observada	constante
56	9	observada	constante	observada
94	15	cero	observada	constante

En ausencia de la migración neta la población en 1947 hubiera sido apenas de 7 millones, pero si la fecundidad no hubiera descendido, esto es, se hubiera mantenido constante en los niveles observados en las décadas de 1870 y 1880, la cifra hubiera sido de 32 millones, el doble de la realmente observada. El descenso en la mortalidad fue importante pero pesó algo menos que la fecundidad y la migración; con mortalidad constante la población de 1947 hubiera llegado a los 9 millones. Migración cero y fecundidad constante producen una población casi igual a la observada, lo cual confirma el peso similar de la migración y la fecundidad en cuanto factores del crecimiento.

Vale la pena repetir el mismo ejercicio para la población de Costa Rica:

Indice población observada=100	Población en 1952 (miles)	migración	mortalidad	fecundidad
100	943	observada	observada	observada
86	811	cero	observada	observada
107	1011	observada	observada	constante
84	790	observada	constante	observada

Los efectos de los cambios en la mortalidad son más importantes que los de la fecundidad y la migración, pero las variaciones son insignificantes si las comparamos con el ejemplo argentino. Como en este caso disponemos de una serie particularmente larga, podemos repetir el experimento para una fecha mucho más temprana, 1902, por ejemplo:

Indice (1902=100)	Población en 1902 (miles)	migración	mortalidad	fecundidad
100	302	observada	observada	observada
96	291	observada	constante	observada
201	608	observada	constante	constante

En este caso, si la mortalidad no hubiera fluctuado y se hubiera mantenido a los niveles observados en 1927, el cambio sería de poca monta. Las grandes epidemias del pasado parecen haber pesado poco en el balance demográfico de largo plazo. El efecto de la fecundidad, en cambio, es particularmente notorio. Si desde 1750 se hubiera mantenido una fecundidad constante como la observada en 1927, la población hubiera sido el doble de la observada en 1902.

En suma, estos ejercicios de simulación parecen útiles para establecer con más claridad el peso específico de cada variable demográfica sobre el resultado final. Pero debe de notarse también que al simplificar, y subrayar el efecto de una variable con respecto a las demás, elimina también el efecto de interacción entre las variables; algo difícil de establecer pero indudablemente presente.

5) América Latina en la transición demográfica

Es posible ahora reelaborar los datos presentados para describir en forma más sistemática las particularidades latinoamericanas en el proceso de transición demográfica. Para ello podemos recurrir a dos nuevos elementos: los gráficos de fecundidad, esperanzas de vida al nacimiento y tasas intrínsecas de crecimiento, desarrollados por Coale (Coale, 1986, p.6) y algunos de los datos ingleses que aparecen en la obra monumental de Wrigley y Schofield; (Wrigley y Schofield, 1981).

Los resultados de este ejercicio se presentan en los gráficos 3, 4, 5 y 6. De los tres casos latinoamericanos considerados, sólo Argentina presenta una evolución en que el descenso en la mortalidad se combina con un descenso gradual en la fecundidad; los niveles de crecimiento, son sin embargo algo superiores a los ingleses a lo largo del siglo XX. Chile y Costa Rica, en cambio, muestran un patrón diferente. Uno estaría tentado de afirmar que se trata de países que no han "completado" su transición demográfica. Pero hay rasgos específicos que llaman mucho la atención. Los niveles de la fecundidad, y por ende, los ritmos de crecimiento, son tanto en la situación previa cuanto en el período de descenso de la mortalidad, mucho más elevados que en Inglaterra (y en general, en Europa).

6) Para terminar

Mis comentarios han girado en torno a la utilidad de la Inverse-Projection en la demografía histórica de América Latina y las particularidades del crecimiento demográfico del subcontinente en los siglos XIX y XX. He dejado de lado un tema metodológicamente importante cual es la articulación entre los estudios planteados a nivel local y regional, con la perspectiva de las poblaciones nacionales, que es la que he considerado prioritaria para el análisis del crecimiento demográfico. Lo mismo puede decirse del estudio detallado de grupos y subpoblaciones.

1. Ver por ejemplo, los trabajos clásicos de Henry y el equipo del INED en Population, 1975; otro ejemplo clásico, Glass, 1965.
2. Ver Lee, Ronald D. 1974, 1985 y McCaa-Pérez Brignoli, 1986-89.
3. Las cifras inglesas posteriores a 1871 fueron tomadas de Keyfitz y Flieger, 1975, tabla resumen.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CELADE, 1983. Boletín Demográfico. Año XVI, No 32, julio de 1983.

CELADE, 1973. Temas de población de la Argentina. Aspectos demográficos.

Coale, Ansley J. and Demeny Paul, 1966. Regional Model Life Tables and Stable Populations. Princeton, Princeton University Press.

Coale, Ansley J. 1972. The growth and structure of human populations. A mathematical investigation. Princeton, Princeton University Press.

Coale, Ansley J., 1986. The Decline of Fertility in Europe. Edited by Ansley J. Coale and Susan Cotts Watkins. Princeton, Princeton University Press.

Collver, Andrew O., 1965. Birth Rates in Latin America: New Estimates of Historical Trends and Fluctuations. Berkeley, University of California.

Glass, D.V. 1965. "Population and Population Movements in England and Wales, 1700 to 1850". In Population in History. Ed. by Glass and Eversley, London.

Keyfitz, Nathan y Flieger, Wilhelm. 1975. Demografía: métodos estadísticos. trad. S.Cambiaggio. Buenos Aires, Ediciones Marymar.

Lattes, Alfredo E., 1970. La población de Argentina. Compilado por Alfredo E. Lattes y Zulma Recchini de Lattes. Buenos Aires, Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Lee, Ronald D. 1974. "Estimating series of vital rates and age structures from baptisms and Burials: a new technique". Population Studies, 28, 1974.

Lee, Ronald D. 1985. "Inverse Projection and Back-Projection: a critical appraisal and comparative results for England, 1539-1871". Population Studies, 39, 1985.

McCaa, Robert, 1989. "The female population of Chile, 1855-1964. A Microcomputer Balance Sheet Method", Latin American Population History Newsletter, Minneapolis, Spring 1989.

McCaa, Robert; Pérez Brignoli, Héctor, 1986-1989: Populate. Versión 2.2, University of Minnesota. Programa de computación para la Inverse-Projection.

Mezquita, Rodolfo, 1970. Cuba: estimación de la mortalidad por sexo. Tabla de vida para los períodos 1919-31 y 1931-43. Santiago de Chile, Celade.

Mier y Terán, Marta, 1989. "Evolución demográfica de México en el siglo XX", ponencia presentada al Congreso sobre la historia de la población en América Latina, Ouro Preto, 2-6 de julio de 1989. Naciones Unidas, 1968. Manual IV: Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos. New York.

Muñoz Fradas, Francisco, 1989 (a). "La estimación de la mortalidad chilena (1865-1940): límites y posibilidades. Latin American Population History Newsletter, Minneapolis, Spring 1989.

Muñoz, Francisco, 1989 (b). "La mortalidad en Chile (1865-1940): tendencias, niveles y estructuras", ponencia presentada al

Congreso sobre la historia de la población en América Latina, Ouro Preto, 2-6 de julio de 1989.

Naciones Unidas, 1983. Manual X: Indirect Techniques for Demographic Estimation. New York. Pérez Brignoli, Héctor, 1988. "Reconstrucción de las estadísticas parroquiales de Costa Rica, 1750-1900". Revista de Historia No 17, San José, enero-junio de 1988.

Pérez Brignoli, Héctor (en preparación). La población de Costa Rica, 1750-1950. Una historia experimental.

Population, 1975. "Demographie Historique", Numéro Spécial.

República de Cuba, 1974. Estimaciones sobre la población cubana. Publicación No 2, Junta Central de Planificación/Dirección Central de Estadística.

Wachter, K.W., 1986. "Ergodicity and Inverse Projection". Population Studies, 40, 1986, pp. 275-287.

Wrigley, E.A. y Schofield, R. 1981. The Population History of England, 1541-1871. A reconstruction. Cambridge, Harvard University Press.

Cuadro 1:

COSTA RICA (1752-1952): INDICADORES DEMOGRAFICOS ESTIMADOS MEDIANTE
LA INVERSE-PROJECTION (Ambos sexos)

	PT	TMM	TBM	TBM	TCN	e0	TBR	TNR	q0
1752	2530	0	37.9	33	4.9	30.1	2.47	1.09	0.323
1757	2593	0	37.9	33	4.9	30.2	2.47	1.1	0.322
1762	2658	0	37.9	32.9	5	30.4	2.46	1.1	0.321
1767	2726	0	37.9	32.9	5	30.4	2.46	1.1	0.32
1772	2841	0	38.6	27.2	11.4	36.8	2.54	1.37	0.26
1777	3099	0	46.7	23.4	23.4	43.7	3.22	2.04	0.205
1782	3269	0.1	45.6	47.7	-2.1	21.4	3.24	1.02	0.427
1787	3486	0.1	52	24.2	27.7	43	3.79	2.36	0.21
1792	3998	0.1	50.6	22.7	26.9	43.5	3.85	2.42	0.207
1797	4555	0.1	48.9	23.9	25.1	42.4	3.79	2.32	0.215
1802	5047	0.1	49.1	33.3	15.8	31.9	3.73	1.75	0.305
1807	5397	0.1	44	33.1	10.9	30.2	3.1	1.38	0.323
1812	5857	0.1	47.2	25.7	21.6	38.3	3.05	1.71	0.247
1817	6555	0.1	47.6	24.4	23.3	40.1	2.96	1.73	0.233
1822	7252	0.1	45.7	28.8	16.9	34.6	2.86	1.45	0.28
1827	7915	0.1	42.4	24.5	17.9	38.1	2.72	1.51	0.249
1832	8634	0.2	42.4	25.8	16.6	36.5	2.77	1.48	0.263
1837	9472	0.2	40.6	20.4	20.2	43	2.65	1.65	0.211
1842	10489	0.2	40.5	20.2	20.3	43.5	2.63	1.65	0.207
1847	11661	0.2	40.2	18.5	21.8	46.1	2.65	1.76	0.188
1852	12763	0.2	40.9	26.9	14	35.7	2.72	1.42	0.27
1857	13384	0.2	41.6	37	4.6	26.1	2.72	1.04	0.368
1862	14158	0.2	44.4	26.9	17.5	36.7	2.83	1.52	0.261
1867	15483	0.2	46	28.1	17.9	36.4	2.95	1.57	0.264
1872	17014	0.2	46.3	26.9	19.4	37.7	3.07	1.69	0.253
1877	18808	0.3	45.1	24.9	20.3	39.6	3.15	1.82	0.237
1882	20772	0.3	41.6	22.6	19	41.4	2.99	1.79	0.223
1887	22882	0	43.8	24.3	19.5	39.8	3.11	1.8	0.236
1892	25158	4.2	45.1	30.6	14.5	33.1	3.05	1.48	0.294
1897	27566	4.7	45.5	31.9	13.6	31.9	2.87	1.35	0.306
1902	30201	5.6	43.1	30	13.1	33	2.62	1.27	0.295
1907	33263	5.4	47.3	32.2	15.1	31.9	2.86	1.34	0.305
1912	37257	5.2	50.8	30.5	20.3	34.6	3.17	1.61	0.28
1917	41179	-1.1	48.6	32.5	16.1	32.3	3.22	1.53	0.302
1922	44682	1.4	46	29.5	16.5	34.1	3.24	1.62	0.285
1927	49412	1.3	48.8	27.7	21.2	36.8	3.48	1.87	0.26
1932	55306	0.4	46.9	24.7	22.3	39.9	3.34	1.94	0.234
1937	62099	0.5	45.7	22.5	23.3	42.4	3.23	1.98	0.216
1942	70031	0	44.6	20.2	24.5	45.1	3.15	2.05	0.195
1947	80233	0.8	44.7	15.4	29.3	52.1	3.16	2.34	0.148
1952	94268	0	47.1	12.6	34.5	57	3.36	2.69	0.119

Edad media de las madres: 29 años. Población inicial: 25000 habitantes

TBM: Tasa bruta de natalidad (por mil) PT: Población total (en cientos)
 TBM: Tasa bruta de mortalidad (por mil) e0: Esperanza de vida al nacimiento
 TMM: Tasa de migración neta (por mil) TBR: Tasa bruta de reproducción
 TCN: Tasa de crecimiento natural (por mil) TNR: Tasa neta de reproducción
 q0: tasa de mortalidad infantil

Cuadro 2:

ARGENTINA (1872-1947): INDICADORES DEMOGRAFICOS ESTIMADOS
 MEDIANTE LA INVERSE-PROJECTION (Ambos sexos)

	PT	TMM	TBM	TGM	TGN	q0	TBR	TNR	q0
1872	1947	11	49	32	17	31.5	3.25	1.5	0.284
1877	2207	4.1	49	30	19	33.2	3.14	1.53	0.267
1882	2524	12.8	49	30	19	33.1	3.12	1.51	0.267
1887	3125	44.1	46.4	30.2	15.1	32.6	2.67	1.27	0.273
1892	3795	8.8	44	29	15	34	2.37	1.18	0.26
1897	4334	15	45.1	29	16	33.3	2.69	1.31	0.266
1902	5006	10.4	44	26	16	36.8	2.73	1.47	0.234
1907	6006	29.3	42.2	23.1	19.1	39.7	2.63	1.52	0.21
1912	7410	21.9	39.1	20.1	19	43.5	2.32	1.46	0.181
1917	8529	-1.6	37	18	19	46.2	2.33	1.55	0.163
1922	9612	21.3	35	15	20	50.2	2.44	1.74	0.136
1927	11114	3.3	33	14	19	52.6	2.23	1.66	0.122
1932	12459	2.1	29	13	16	54.3	1.95	1.5	0.112
1937	13545	2.5	26	13	13	54.3	1.75	1.54	0.112
1942	14660	1.3	26	11	15	59.1	1.72	1.41	0.085
1947	16069	4.8	26	10	16	62	1.68	1.44	0.07

Edad media de las madres: 31 años. Población inicial: 1019000

Cuadro 3:

CHILE (1852-1962): INDICADORES DEMOGRAFICOS ESTIMADOS
 MEDIANTE LA INVERSE PROJECTION (Ambos sexos)

	PT	TMM	TBM	TGM	TGN	q0	TBR	TNR	q0
1852	1536	0	44.6	35	9.6	29.1	3.09	1.29	0.331
1857	1624	0	47.5	34.7	12.8	29.9	3.28	1.41	0.322
1862	1731	0	46.9	34.3	12.6	30.2	3.25	1.41	0.319
1867	1839	0	46.2	34.5	11.7	29.8	3.21	1.38	0.322
1872	1959	0	47.5	34	13.5	30.5	3.31	1.45	0.315
1877	2083	0	44.9	33.7	11.2	30.2	3.14	1.36	0.319
1882	2219	0	48	33.9	14.1	30.7	3.36	1.48	0.314
1887	2377	0	46.6	33.3	13.3	31	3.26	1.45	0.31
1892	2539	0	45.9	32.7	13.2	31.3	3.21	1.44	0.307
1897	2723	0	45	30.3	14.7	33.3	3.15	1.5	0.288
1902	2919	0	44.7	31.6	13.1	32	3.12	1.44	0.3
1907	3103	0	44.6	33.2	11.4	30.5	3.09	1.36	0.316
1912	3297	0	44.4	31.5	12.9	31.9	3.05	1.4	0.301
1917	3511	0	43.3	31	12.3	32.2	2.95	1.37	0.299
1922	3721	0	42.2	31.3	10.9	31.6	2.86	1.3	0.304
1927	3994	0	43.8	26.4	17.4	37	2.99	1.58	0.254
1932	4338	0	40.2	24.5	15.7	38.7	2.78	1.54	0.24
1937	4679	0	38.4	23.8	14.6	39.1	2.68	1.49	0.237
1942	5078	0	38.3	20.1	18.2	44	2.69	1.68	0.2
1947	5579	0	37	17.5	19.5	47.9	2.62	1.76	0.173
1952	6268	0	36.9	13.7	23.3	54.5	2.62	1.97	0.132
1957	7095	0	37.5	12.5	25.1	57.3	2.71	2.12	0.117
1962	7915	0	35.6	11.8	23.8	58.6	2.62	2.09	0.11

Edad media de las madres: 31 años. Población inicial: 1500000

Cuadro 6:

MEXICO (1897-1977): INDICADORES DEMOGRAFICOS ESTIMADOS
 MEDIANTE LA INVERSE PROJECTION (Ambos sexos)

Datos de Hier y Terán

	PT	TMN	TBN	TBM	TCN	q0	TBR	TNR	q0
1897	13033	0	51.1	36.5	14.6	29.2	3.32	1.42	0.318
1902	14055	1.7	49.5	37.2	12.3	27.4	3.18	1.33	0.327
1907	14946	0	49.5	37.2	12.3	27.4	3.15	1.31	0.327
1912	15434	-1.8	46.5	38.9	7.6	25.5	2.93	1.13	0.349
1917	16032	0	46.5	38.9	7.6	25.4	2.88	1.11	0.351
1922	14845	-14.5	49	31.3	17.7	32.3	3.05	1.48	0.276
1927	16217	0	49	31.3	17.7	32.8	3.15	1.56	0.271
1932	17442	-2.2	45.4	25.4	20.1	38	3.06	1.73	0.224
1937	19283	0	45.4	25.4	20.1	38.1	3.19	1.81	0.224
1942	21109	-2.5	43.7	18.1	25.7	46.8	3.12	2.13	0.158
1947	23996	0	43.7	18.1	25.7	47.1	3.11	2.13	0.157
1952	27908	1.1	44.1	13.3	30.8	54.5	3.13	2.43	0.11
1957	32553	0	44.1	13.3	30.8	54.7	3.15	2.45	0.109
1962	38122	-0.4	44.5	10.2	34.3	60.1	3.21	2.7	0.08
1967	45242	0	44.5	10.2	34.3	60	3.24	2.73	0.08
1972	52778	-0.8	38.6	8.1	30.5	63.2	2.79	2.44	0.064
1977	61771	1.1	38.6	8.1	30.5	63	2.7	2.36	0.065

Edad media de las madres: 29 años. Población inicial: 12567000

Datos de Coilver-Celade

	PT	TMN	TBN	TBM	TCN	q0	TBR	TNR	q0
1897	12969	-0.1	46.9	34.1	12.8	29.2	3.03	1.34	0.308
1902	13803	-0.6	46.1	33.1	13	29.8	2.94	1.33	0.3
1907	14679	-0.6	45.6	32.6	13	30.3	2.88	1.32	0.296
1912	14936	-1.9	42.8	46.2	-3.3	20	2.64	0.8	0.423
1917	14435	-0.6	40.2	47.8	-7.6	17.8	2.36	0.63	0.456
1922	14708	-0.9	44.9	28.1	16.7	34	2.58	1.32	0.259
1927	15937	-1	43.9	26.5	17.4	36.8	2.64	1.45	0.234
1932	17358	0.6	43.8	26.5	17.2	37	2.85	1.58	0.233
1937	19191	0.6	43.2	23.3	19.9	40.6	3.09	1.86	0.203
1942	21208	-0.3	43.5	21.7	21.8	42.9	3.29	2.08	0.186
1947	23889	-0.3	44.3	17.7	26.5	48.4	3.36	2.36	0.148
1952	27567	-1.5	50	17.4	32.6	50	3.78	2.73	0.137
1957	32388	-1.2	48.6	14	34.6	54.9	3.73	2.91	0.108
1962	38284	-1.9	47.3	11.9	35.4	58	3.69	3.01	0.091
1967	45312	-1.6	46.1	10.7	35.4	59.5	3.62	3.02	0.083
1972	53621	-1.3	44.2	9.5	34.8	61.1	3.36	2.87	0.075
1977	62752	-1.1	38.8	8.2	30.6	62.6	2.77	2.41	0.067

Edad media de las madres: 29 años. Población inicial: 12970000

Cuadro 5:

CUBA (1902-1967): INDICADORES DEMOGRAFICOS ESTIMADOS
 MEDIANTE LA INVERSE-PROJECTION (Ambos sexos)

	PT	TMR	TBN	TEM	TON	e0	TBR	TNR	ç0
1902	1746	5	44.7	23.7	21	38.4	2.88	1.64	0.221
1907	2020	9.2	47.5	23.4	24.2	39.3	2.95	1.73	0.214
1912	2363	7.2	44.9	21.4	23.4	41.5	2.73	1.67	0.196
1917	2744	12.2	40.3	22.3	18.5	39.6	2.46	1.45	0.211
1922	3204	15.9	36.8	19.3	17.5	42.6	2.15	1.35	0.180
1927	3645	1.9	32.9	15.2	17.7	48.3	1.92	1.34	0.149
1932	3957	-4.8	31.3	13.3	18	51.5	1.96	1.45	0.128
1937	4264	-1.5	31	12.8	18.2	53.2	2.05	1.56	0.118
1942	4687	0.1	32	10.9	21.1	58	2.15	1.75	0.091
1947	5218	0.5	29.9	8.7	21.3	63.5	2.03	1.79	0.092
1952	5822	0	29.6	7.4	22.2	67.5	2.04	1.89	0.043
1957	6460	-0.5	27.3	7.2	20.1	68.9	1.9	1.79	0.037
1962	7153	-5.8	34.1	7.3	26.8	70.1	2.43	2.31	0.032
1967	7917	-9.2	32.5	7.1	25.4	71	2.43	2.33	0.028

Edad media de las madres: 29 años Poblacion inicial: 1638000

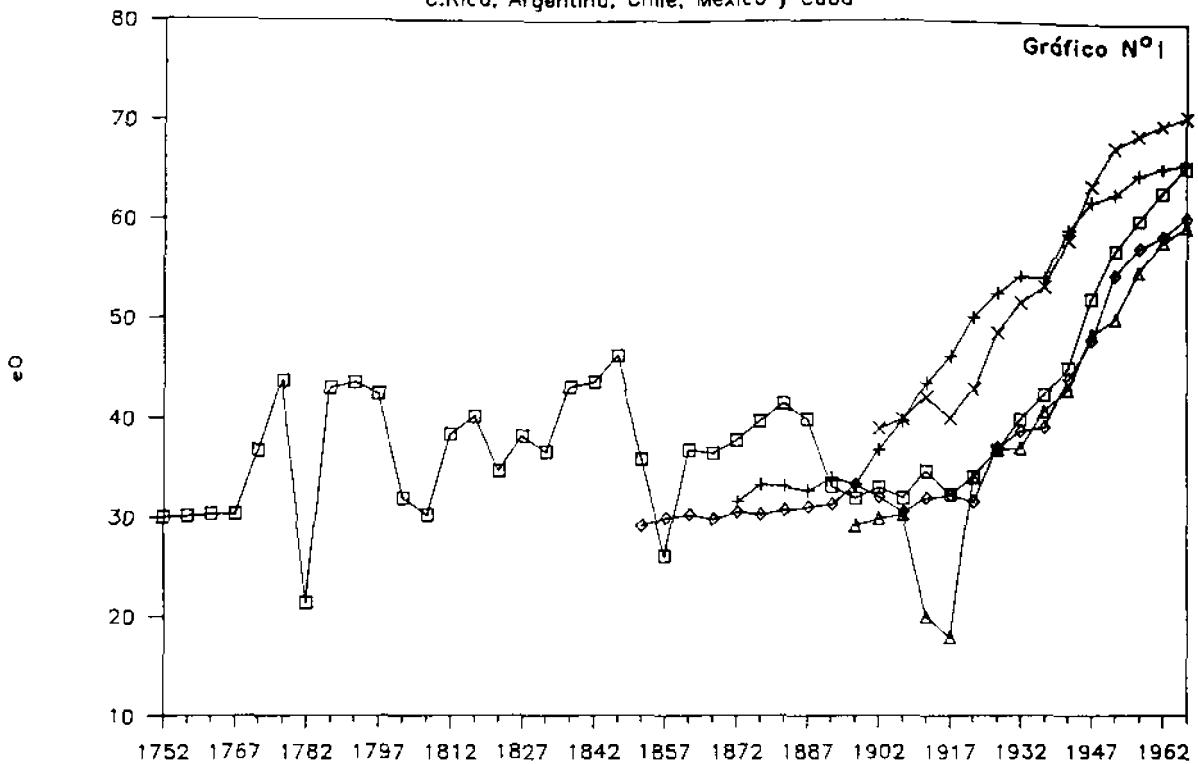
Cuadro 6:

MEXICO (1897-1977): TASAS DE MIGRACION NETA (POR MIL)

	Mier y Terán	Colliver-Celade
1897	.0	-0
1902	1.7	-0.5
1907	.0	-0.5
1912	-1.7	-1.8
1917	.0	-0.5
1922	-14.4	-0.8
1927	.0	-0.9
1932	-2.1	.6
1937	.0	.6
1942	-2.4	-0.2
1947	.0	-0.2
1952	1.1	-1.4
1957	.0	-1.1
1962	-0.3	-1.8
1967	.0	-1.5
1972	-0.7	-1.2
1977	1.1	-1.0

ESPERANZAS DE VIDA AL NACIMIENTO

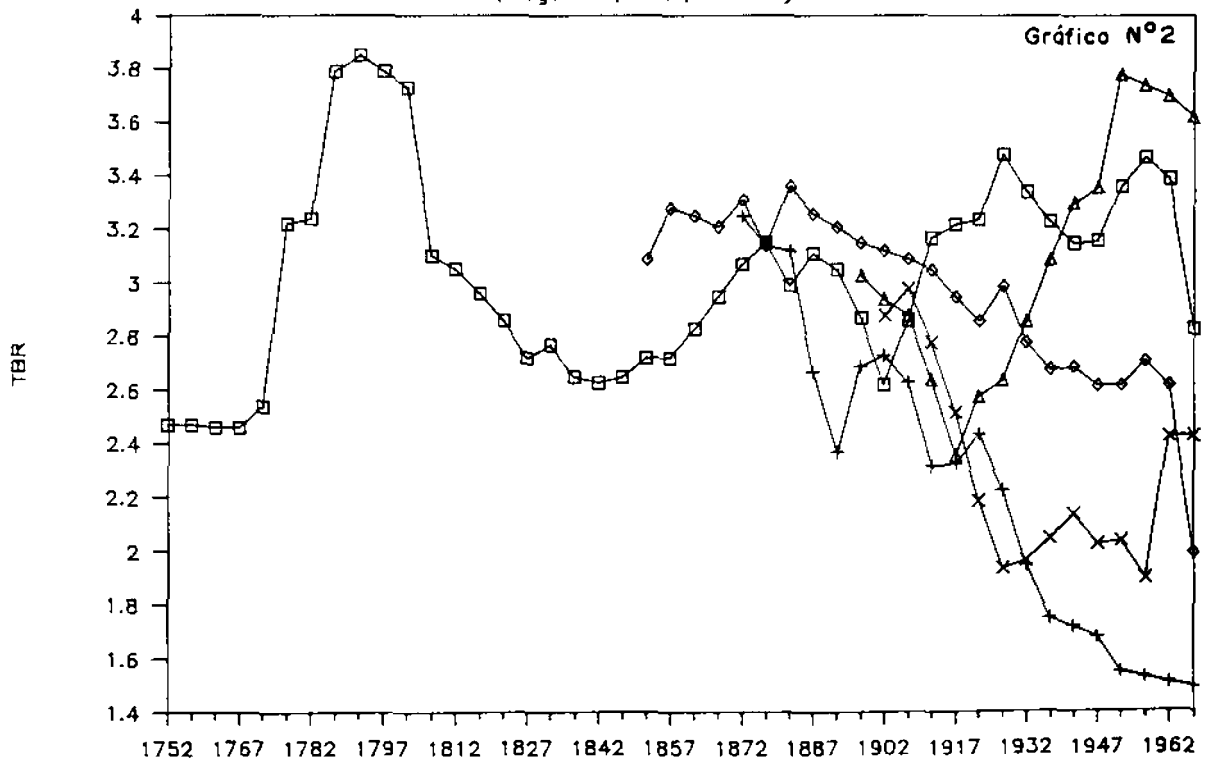
C.Rico, Argentina, Chile, Mexico y Cuba



□ C.R. + Arg. ◇ Chile Δ Mexico x Cuba

TASAS BRUTAS DE REPRODUCCION

C.Rico, Argentina, Chile, Mexico y Cuba

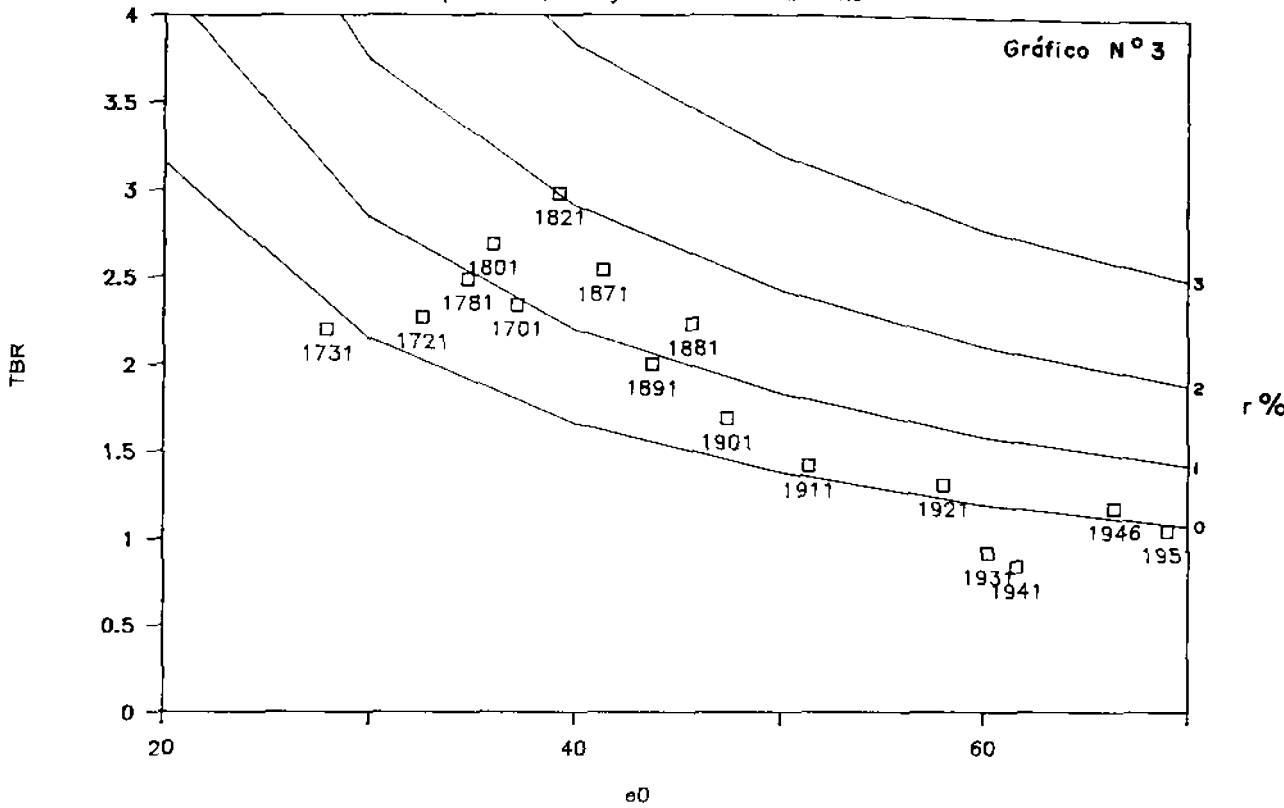


□ C.R. + Arg. ◇ Chile Δ Mexico x Cuba

INGLATERRA (1701-1951)

Esp.de vida, TBR y tasas de crecimiento

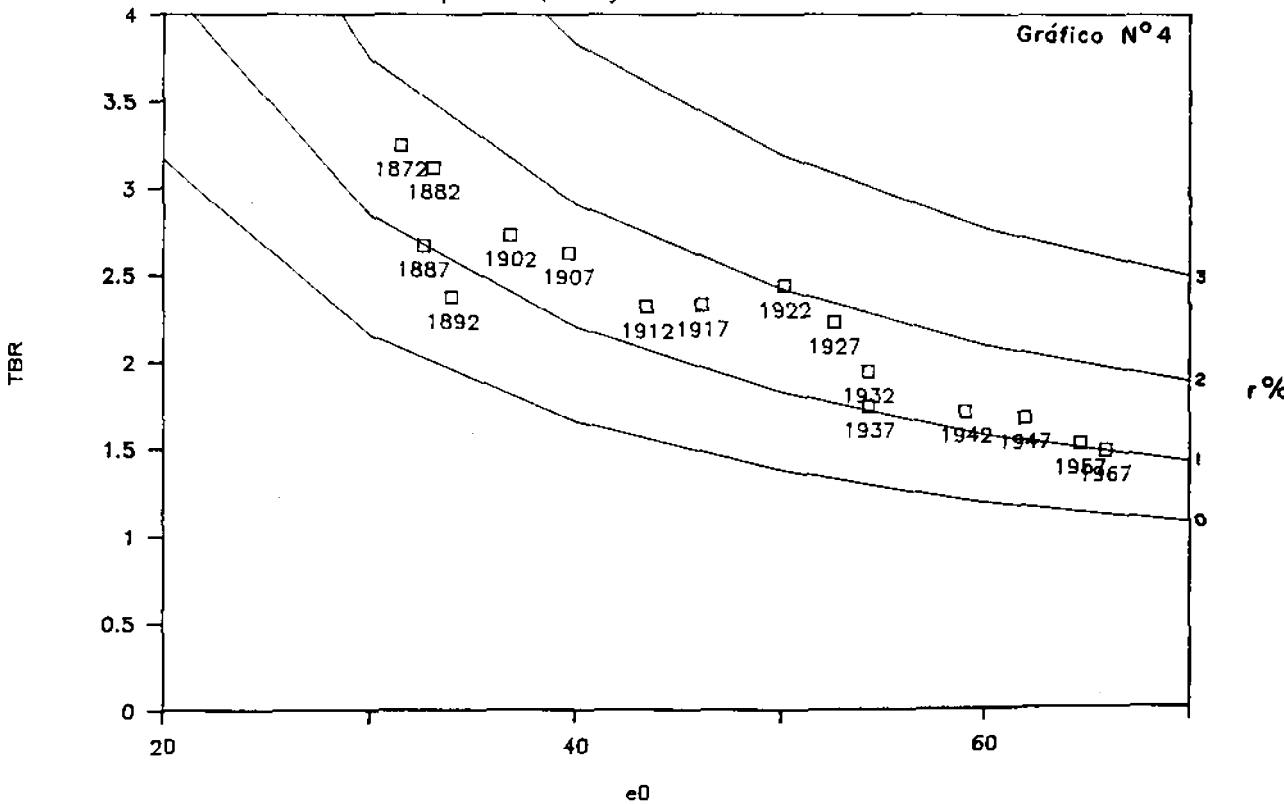
Gráfico N° 3



ARGENTINA (1872-1867)

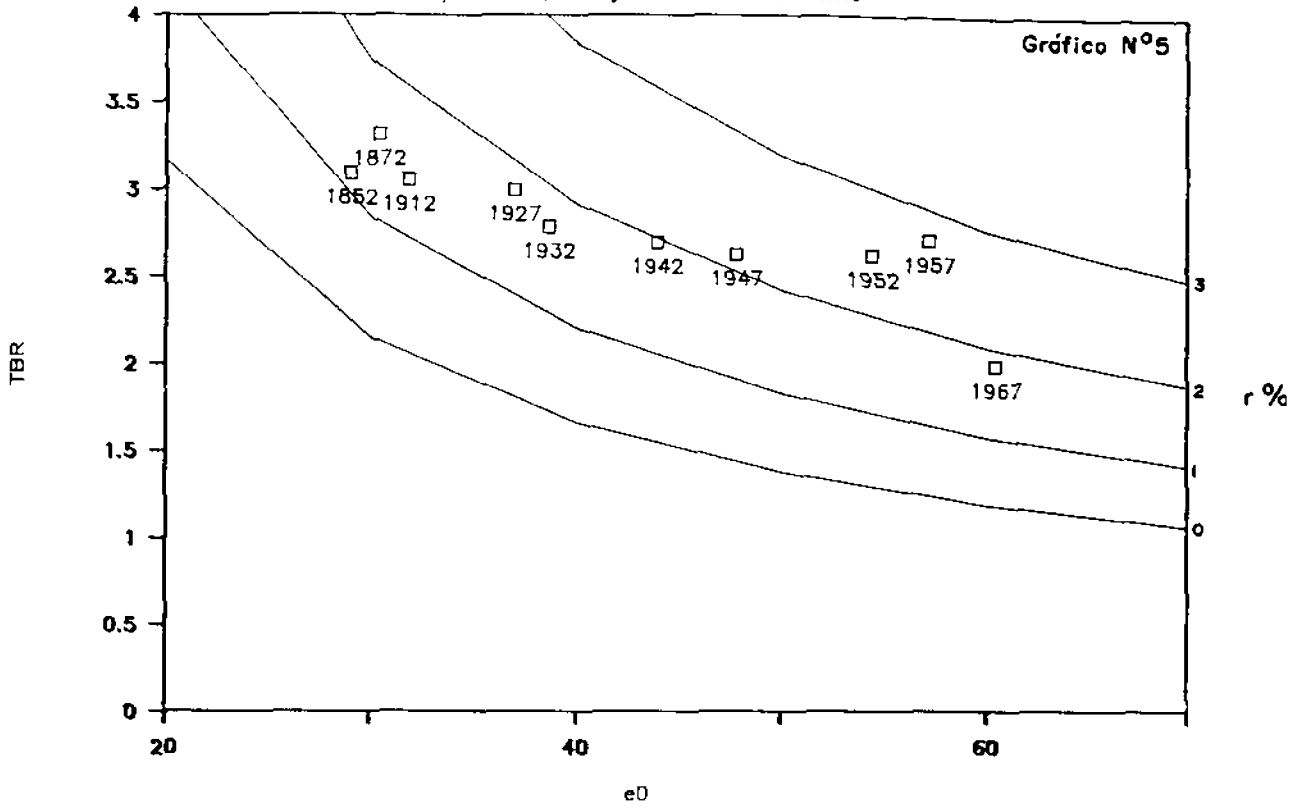
Esp.de vida, TBR y tasas de crecimiento

Gráfico N° 4



CHILE (1852-1967)

Esp.de vida, TBR y tasas de crecimiento



COSTA RICA (1752-1972)

Esp.de vida, TBR y tasas de crecimiento

