

EL CARÁCTER EXCLUSIVO DEL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO DE AMÉRICA LATINA Y ARGENTINA

Por

Eduardo E. Arriaga Ph.D.

Profesor, Universidad Nacional de Córdoba

INTRODUCCIÓN

Una población sólo puede lograr un estado de envejecimiento si la fecundidad es baja, a menos que haya un proceso inmigratorio muy especial. En el caso de América Latina, y particularmente en Argentina, no se trata de un envejecimiento debido a inmigración de personas mayores de 60 años, sino causado principalmente porque la fecundidad bajó y secundariamente por que la mortalidad bajó prolongando la vida de la población.

Los procesos demográficos en las poblaciones están estrechamente interrelacionados, por lo que no se puede desconocer los impactos que las medidas sociales producen en la cantidad de defunciones, de nacimientos y en la distribución de la población por edades.

El envejecimiento de las poblaciones es un proceso inevitable y a la vez deseable, ambos aspectos interrelacionados. Inevitable porque los territorios nacionales son limitados, y por lo tanto, como las poblaciones no pueden seguir creciendo sin límites, dicho crecimiento tiene que parar y es deseable no crecer con una mortalidad baja que con una mortalidad alta. Es decir, el deseo de vivir lleva como meta implícita el que si alguna vez una población tiene que dejar de crecer, lo haga con una mortalidad baja lo que esto significa que la fecundidad también tiene que reducirse hasta que se produzca un crecimiento nulo.

En este artículo: a) se indica como debe medirse el proceso de envejecimiento en las poblaciones, b) se mide la rapidez del proceso de envejecimiento en regiones del mundo,

y c) se explica por qué este proceso es tan especial en la mayoría de los países de América Latina.

EL TEMPO DEL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO.

Para medir el tempo o velocidad del proceso del envejecimiento comúnmente se han utilizado los cambios observados en los porcentajes de la población en determinados grupo de edad. Esto ha creado problemas comparativos, ya que la comparación del cambio de los porcentajes de la población en determinado grupos de edad no es una forma adecuada de medir el cambio del proceso de envejecimiento. Los porcentajes están limitados a 100, y por lo tanto, si se observa el cambio de un porcentaje de una población de 28% a 32% y el de otra de 78% a 82%, si bien los puntos porcentuales de aumento son los mismos (cuatro en cada caso) el logro de los 4 puntos en el segundo ejemplo es mucho más difícil ya que siempre tiene que haber jóvenes en una población para que la misma logre sobrevivir.

Para ilustrar lo mencionado, se presentan a continuación en la Tabla 1 ejemplos del cambio de la estructura de edad de cinco poblaciones durante un período de 30 años, en dos grandes grupos de edad: los menores de 60 años y los de 60 años y más.

En este caso se puede observar las poblaciones en dos momentos dados separados por 30 años. En la Población A, el porcentaje de población de 60 años y más aumenta un 50% (de 10 % a 15 %) que es lo mismo que ocurre en la Población D (de 20 % a 30 %). Similarmente, en la población B y E, el porcentaje de población en las edades adultas de 60 y mas años se duplica. Tanto en la comparación de A con D, como en la de B con E, el cambio de los porcentajes en cada una es el mismo pero a un nivel distinto. En el primer caso, si bien los puntos de porcentaje aumentan en un 50%, en el caso de A aumentan solo 5 puntos, mientras que en el caso de D aumentan 10 puntos. Un aspecto similar ocurre con las poblaciones B y E; el aumento de número de puntos porcentuales se duplica, pero en B aumentan 10 puntos y en E 20 puntos. ¿Significa esto que en E el proceso de envejecimiento ha sido el doble que en B, porque en E el número de puntos

Tabla 1. Cambio en la Estructura de Edades en 5 poblaciones Hipotéticas

Población	Población en los años		Porcentaje	Tasa anual de crecimiento sobre la base de la		Tempo de envejecimiento sobre la base de	
	t	t+30	t+30	Población	Porcentajes	Población	Porcentajes
Población A							
60+	10	30	15	0.0366	0.0135		
-60	90	170	85	0.0212	-0.0019	0.0154	0.0154
Total	100	200	100	0.0231	0.0000		
Población B							
60+	10	30	20	0.0366	0.0231		
-60	90	120	80	0.0096	-0.0039	0.0270	0.0270
Total	100	150	100	0.0135	0.0000		
Población C							
60+	20	50	25	0.0305	0.0074		
-60	80	150	75	0.0210	-0.0022	0.0096	0.0096
Total	100	200	100	0.0231	0.0000		
Población D							
60+	20	51	30	0.0312	0.0135		
-60	80	119	70	0.0132	-0.0045	0.0180	0.0180
Total	100	170	100	0.0177	0.0000		
Población E							
60+	20	88	40	0.0494	0.0231		
-60	80	132	60	0.0167	-0.0096	0.0327	0.0327
Total	100	220	100	0.0263	0.0000		

porcentuales aumentó el doble que en B? Sin embargo se podría argumentar que ha sido un cambio igual ya que en ambas poblaciones el porcentaje se duplicó. Es decir, si se utilizan porcentajes se podría argumentar en distintas formas sobre el tempo en el proceso de envejecimiento.

Además, el período de años entre las observaciones de la Tabla 1, es el mismo en todas las poblaciones. Cuando se analizan poblaciones reales, los períodos de tiempo entre las observaciones podrían ser distintos, lo que complicaría el análisis.

Tampoco es solución determinar el cambio anual promedio de puntos de porcentajes. Por ejemplo, comparando el caso A con C (Tabla 1) las dos poblaciones aumentan el mismo número de puntos porcentuales por año, pero a distintos niveles de porcentajes y por lo tanto no podría decirse que el tempo de cambio es igual. Otro caso similar sería la comparación de la población B con la D donde el porcentaje de población de 60 años y más aumenta 10 puntos en cada caso. Pero en la población B, el número de personas de 60 años y más se triplica, mientras que en la población D no ocurre lo mismo.

Generalmente se han usado proporciones de personas en determinados grupos de edad; por ejemplo se habla de la proporción o porcentaje de personas en la población de 60 y más años, de 65 y más años o cualquier otro grupo de edad que toma la población adulta mayor. Inclusive, dentro de esos grupos de edad abiertos se han analizado tramos de edades, por ejemplo 60 a 69 años, 70 a 79 años, y así sucesivamente, para determinar que grupo de edad va creciendo más rápidamente que otros, o como van variando las proporciones de población en esos grupos de edad. Pero el uso de porcentajes no es el mejor índice para medir el cambio.

La forma de medir el tempo del proceso de envejecimiento que se propone en este artículo es tomar la diferencia de las tasas de crecimiento exponenciales de dos grupo de edad¹, los cuales pueden ser de edad x años y más y menores de x años. En este caso se han elegido los grupos de 60 años y más y menores de 60 años. Es decir, el tempo del proceso de envejecimiento se define como

$$V_e = R_{60+}^i - R_{<60}^i$$

V_e es la tasa anual promedio del tempo del proceso de envejecimiento

i es el número de años del intervalo donde se analiza el cambio

¹ Semejante al proceso de urbanización donde hay dos grupos de personas, las urbanas y las rurales. Un análisis detallado de las formas de medirlo puede verse en (Arriaga 1975, y Arriaga 1984)

R_{60+}^i es la tasa de crecimiento promedio anual de la población de 60 años y más del período de i años.

R^i es la tasa de crecimiento promedio anual de la población menor de 60 años del período de i años.

Las dos tasas de crecimiento son calculadas exponencialmente de la siguiente forma:

$$R_{60+}^i = \ln(P_{60+}^{t+i} / P_{60+}^t) / i$$

Donde:

\ln es el logaritmo natural

P_{60+}^{t+i} es la población de 60 años y más en el año $t+i$,

P_{60+}^t es la población de 60 años y más de edad en el año t

i es el número de años del intervalo bajo estudio.

Nótese que el cálculo de las tasas es exponencial, porque las mismas tienen una relación directa con la función logística y con el crecimiento exponencial de la razón P_{60+}^i / P_{60+}^0 como se explica a continuación.

En el ejemplo de la Tabla 1, el tempo de envejecimiento se ha calculado tomando la diferencia de las tasas anuales promedio exponenciales del crecimiento de la población en los dos grupos de edad. El mismo resultado se obtiene tomando las diferencias del cambio exponencial anual promedio de los porcentajes de la población en cada grupo de edad. Es decir, si sólo se tienen los porcentajes de población en cada uno de los dos grupos de población, también se puede obtener el tempo de envejecimiento

Aún más, si se supone que el porcentaje de la población de 60 años y más sigue una tendencia similar al de una función logística, dicha función podría ajustarse a dos

porcentajes de la población de 60 años y más observados en dos años (con valores asintóticos de la función logística de 0 y 100). Bajo estas condiciones, la tasa de crecimiento de la función logística encontrada que ajusta a los dos porcentajes de población observados en dos años, es la diferencia de la tasa anual de crecimiento exponencial de la población de 60 años y más, menos la tasa anual de crecimiento exponencial de la población menor de 60 años de edad.

Igualmente, calculando la razón de la población de 60 años y más dividida por la población de menores de 60 años de edad observadas en las dos fechas, la tasa anual de cambio exponencial de dicho cociente es también la diferencia de las tasas de crecimiento exponencial de de la población de 60 años y más menos la tasa correspondiente a la población de menores de 60 años.

La relación del tiempo de envejecimiento con la función logística también permite calcular el tiempo de envejecimiento aunque solo se disponga de dos porcentajes de población de 60 años y más en dos años cualesquiera, sin necesidad de conocer los valores absolutos de las poblaciones, siempre que los valores asintóticos de la función logística sean 0 y 100.

La interpretación del significado de medir el tiempo de envejecimiento en la forma sugerida (diferencia de las tasas de crecimiento de las poblaciones de 60 años y más, menos la correspondiente a la población de menores de 60 años) es la siguiente. Tomemos las poblaciones C y E de la tabla 2, cuyo tempo es de 0,01 y 0,03 respectivamente una vez redondeado a dos decimales. En la población C, anualmente, el aumento de la población en las edades de 60 años y más será de una persona más, por cada 100 personas, que el aumento de cada 100 personas de menos de 60 años.

Otra interpretación del tiempo del proceso de envejecimiento sería la siguiente. Se ha mencionado que el tiempo de envejecimiento medido como se ha sugerido, es también la tasa exponencial promedio anual del cambio de la razón de la población de 60 años y más sobre la población de menores de 60 años; es decir, la razón de cuantos viejos hay por

cada persona no vieja. Este cociente es quizás más ilustrativo del proceso de envejecimiento porque nos dice cuantos viejos tenemos por cada persona no vieja. Por ejemplo, con la información de la Tabla 1, se ha calculado la Tabla 2.

Tabla 2. Razón de la población de 60 años y más, dividida por la población de menores de 60 años. Tempo del proceso de envejecimiento y años necesarios para que la razón de población se duplique.

Población	Razón de la Población P(60+) / P('60) en años indicados		Tempo	Años necesarios para que se duplique la razón de población
	----- t	----- t+30		
A	0.11111	0.17647	0.0154	44.9
B	0.11111	0.25000	0.0270	25.6
C	0.25000	0.33333	0.0096	72.3
D	0.25000	0.42857	0.0180	38.6
E	0.25000	0.66667	0.0327	21.2

Fuente: Calculado de la información de Tabla 1.

En la Tabla 2, se presenta el tempo de envejecimiento calculado como la tasa anual promedio de crecimiento exponencial de la razón de población de 60 años y más dividida por la población de menores de 60 años. El resultado es el mismo que vimos en la Tabla 1, como diferencias de las tasas de crecimiento exponencial anual promedio de la población vieja y la no vieja. Además, en la Tabla 2, se ha calculado el siguiente período de tiempo: bajo el supuesto de que el tempo de envejecimiento se mantenga constante el en futuro, ¿cuántos años se necesitan para que la razón de la población vieja sobre la no vieja se duplique? La última columna de esta Tabla 2 ofrece la respuesta a esta pregunta, y se puede decir que mientras la población A demorará casi 45 años en pasar de 0,18

viejos por cada no viejo a 0,36 viejos por no viejo, la población E demorará sólo 21 años en pasar de 0,66 a 1,34 viejos por persona no vieja.

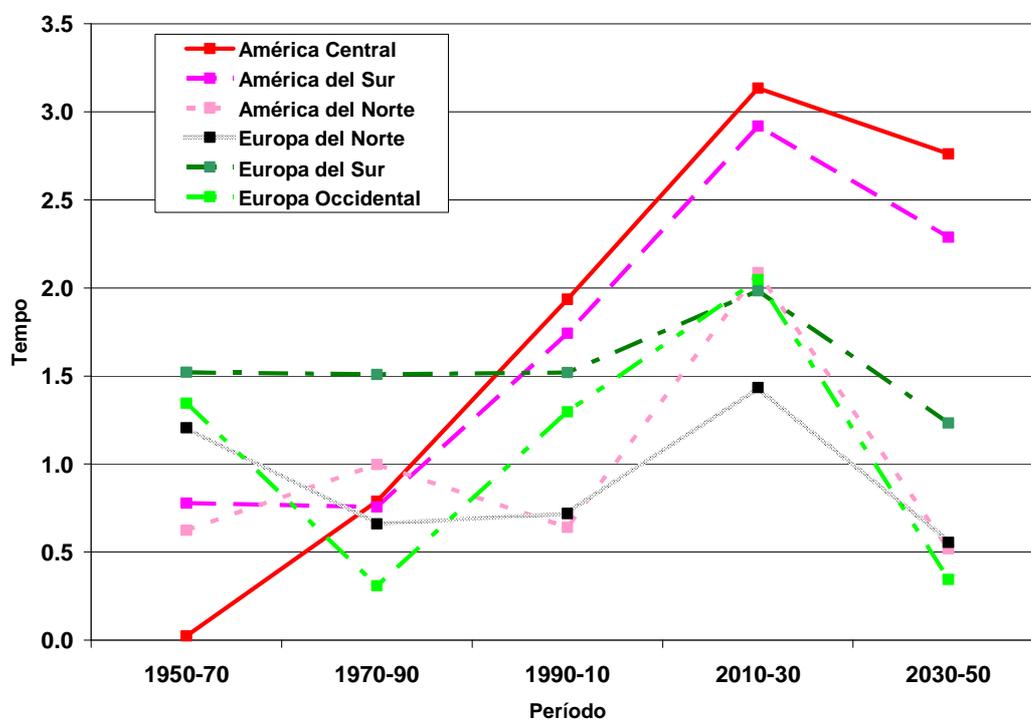
A continuación se analiza el tiempo del proceso de envejecimiento en distintas regiones del mundo y algunos países seleccionados de América Latina.

CAMBIO DEL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO EN REGIONES DEL MUNDO

Utilizando los datos de población que ofrece Naciones Unidas, (Naciones Unidas 2009) se ha calculado el tiempo del proceso de envejecimiento de varias regiones del mundo y de América Latina. Las regiones del mundo seleccionadas son de Europa, por ser regiones con un proceso de envejecimiento avanzado. Estas regiones han sido definidas por Naciones Unidas como: Europa Occidental, Europa del Norte, Europa del Sur; además se han tomado también Norte América (donde Naciones Unidas excluye a México), América Central (donde Naciones Unidas incluye a México) y América del Sur (Ver definiciones en Anexo I). Los datos de población de estas regiones mundiales para distintos años se presentan en el Anexo I, junto con las tasas de crecimiento calculadas para la población de 60 años y más y la población de menores de 60 años para distintos períodos. La diferencia de estas tasas es el tiempo del proceso de envejecimiento el cual se presenta en el Gráfico 1.

Como puede verse, desde 1950 hasta 1990, el tiempo de envejecimiento era bajo en las regiones que se muestran, es decir, el proceso de envejecimiento fue lento. Pero en el siguiente período, de 1990 a 2010, el tiempo aumenta rápidamente en América Central y América del sur, y no sólo el proceso es rápido, sino que además, durante los próximos 20 años, la velocidad aumentará mucho más hasta llegar a una tasa de alrededor al 3 por ciento anual. La diferencia del tiempo de envejecimiento en las dos regiones de América Latina con las otras regiones del mundo es enorme y las diferencias se mantendrán hasta mediados de este siglo, aunque el tiempo comenzará a disminuir después de 2030. Esa

Gráfico 1. Tiempo del Proceso de Envejecimiento en Regiones Seleccionadas del Mundo, 1950-2050. Edad Pivote: 60



Fuente: Información presentada en el Anexo, Tabla A-3

Tabla 3. Número de Personas de 60 Años y Más por Cada 100 Personas Menores de 60 Años

Edades	Años					
	1950	1970	1990	2010	2030	2050
América Central (incluye México)						
Razón	5.6	5.6	6.6	9.7	18.2	31.6
América del Sur						
Razón	5.9	6.9	8.0	11.4	20.4	32.2
América del Norte (excluye México)						
Razón	14.2	16.0	19.6	22.3	33.8	37.5
Europa del Norte						
Razón	17.5	22.3	25.4	29.3	39.1	43.7
Europa del Sur						
Razón	12.7	17.2	23.3	31.6	46.9	60.0
Europa Occidental						
Razón	17.6	23.0	24.5	31.8	47.8	51.2

Fuente: Anexo Tabla A-1.

tasa del tempo del envejecimiento en América del Sur y América Central (incluyendo a México) significa que desde el presente hasta los próximos 20 años, la proporción de viejos en relación a no viejos se duplicará en América Central y del Sur

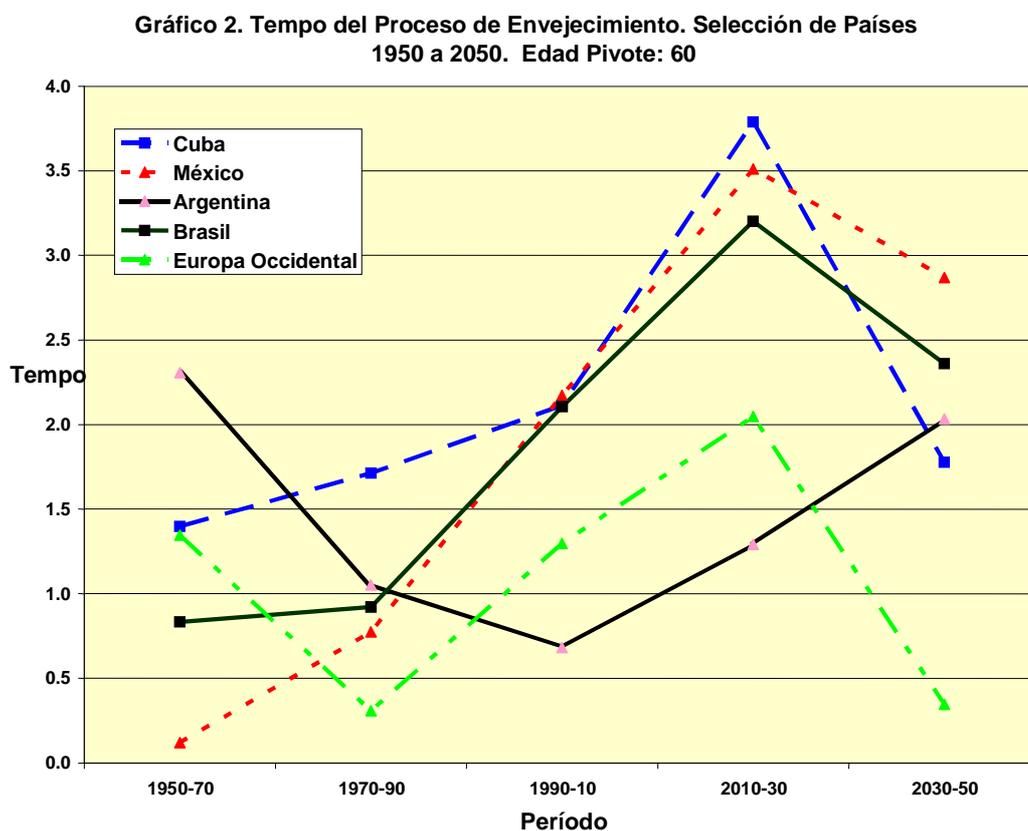
Es decir, de acuerdo a las estimaciones y proyecciones de población de Naciones Unidas, en el presente hay 11 personas de 60 años y más por cada 100 menores de 60 años en las América Central y del Sur, y ese número prácticamente aumentará a 22 en los próximos 20 años.

Otra forma de ver este proceso único y veloz del envejecimiento en América Latina es comparando las proporciones de viejos en relación a no viejos con las otras regiones. Hace más de 60 años, en 1950, la proporción de los viejos en relación a los no viejos en Europa era más alta que la proporción observada en 2010 en América Latina. En cuarenta años más, tan pronto como en 2050, América Latina tendrá proporciones de viejos similares a las observadas en Europa en 2010. Esta brecha de retardo entre América Latina y Europa para alcanzar similares proporciones de viejos en relación a los no viejos, seguirá disminuyendo en los siguientes años, porque la velocidad del envejecimiento en América latina es mucho más rápida que la observada en otras regiones del mundo.

A continuación se presenta la velocidad del proceso de envejecimiento en algunos países que tienen características particulares. Así, Brasil y México son presentados por ser los dos países con la población mayor de América Latina, Cuba es el país que presentará el envejecimiento más avanzado de América Latina, y Argentina representa un caso especial.

Durante el período de 2010 a 2030, Cuba tendrá un tempo del proceso de envejecimiento rapidísimo, mientras que México y Brasil aunque tendrán también un proceso de envejecimiento muy rápido, serán un poco más lento que en Cuba. En los últimos 20 años de la mitad de este siglo, los 3 países mencionados (tanto como otros países de América

Latina) reducirán el tiempo del proceso de envejecimiento, la reducción será mayor en Cuba, país que será seguido por Brasil y México en el orden de magnitud. Gráfico 2.



Fuente: Anexo, Tabla A-3 y Tabla A-6.

Argentina muestra un proceso de envejecimiento completamente distinto a lo observado en América Latina. Es conocido que Argentina tenía a mitad del siglo pasado un proceso de envejecimiento más bien avanzado. Pero, el tempo de envejecimiento estuvo descendiendo desde mitad del siglo pasado hasta el presente; una tendencia opuesta a lo que ocurría en América Latina; se puede decir que en el presente el tempo del proceso de envejecimiento en Argentina está a un nivel mínimo. Pero a partir del presente, si las estimaciones de población de Naciones Unidas se cumplen, el proceso de envejecimiento en Argentina comenzará a tomar velocidad, y a fines de la primera mitad de este siglo, en

40 años más, el tempo de Argentina superará al de Cuba, y será muy parecido al de Brasil.

El número de personas de 60 años y más por cada 100 menores de 60 años de edad, seguirá aumentando en América Latina y también en Argentina, pero los aumentos serán distintos.

Al presente, Cuba sobrepasó a Argentina en cuanto a número de personas de 60 años y más por cada 100 menores de 60 años. México y Brasil tenían niveles menores, mientras que Europa Occidental presentan ya 32 viejos por cada 100 no viejos. Tabla 4. Sin embargo, en 40 años más, Cuba habrá sobrepasado a Europa Occidental, y Argentina tendrá un número de viejos en relación a los no viejos levemente inferior a Brasil y México. Mientras que en Argentina el número de viejos por cada 100 no viejos aumentará sólo 16 personas, en Cuba el aumento será de 44, en México de 27 y en Brasil de 23. Esta situación pone a Argentina en una situación demográfica más favorable para la planificación del proceso de envejecimiento que la mayoría de los países de América Latina.

Tabla 4. Número de Personas de 60 Años y Más por cada 100 Menores de 60 Años de Edad. Países Seleccionados 1950 a 2050.

	Años					
	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Argentina	8	12	15	17	22	33
Cuba	7	10	14	21	45	65
México	6	6	7	10	21	37
Brasil	5	6	7	11	21	34
Europa Occidental	18	23	25	32	48	51

Fuente: Calculado de información presentada en Anexo, Tabla A-1 y Tabla A-4.

A continuación se presenta la explicación del por qué el proceso de envejecimiento es y será tan rápido en la mayoría de los países de América Latina y por qué se produce el caso singular de Argentina.

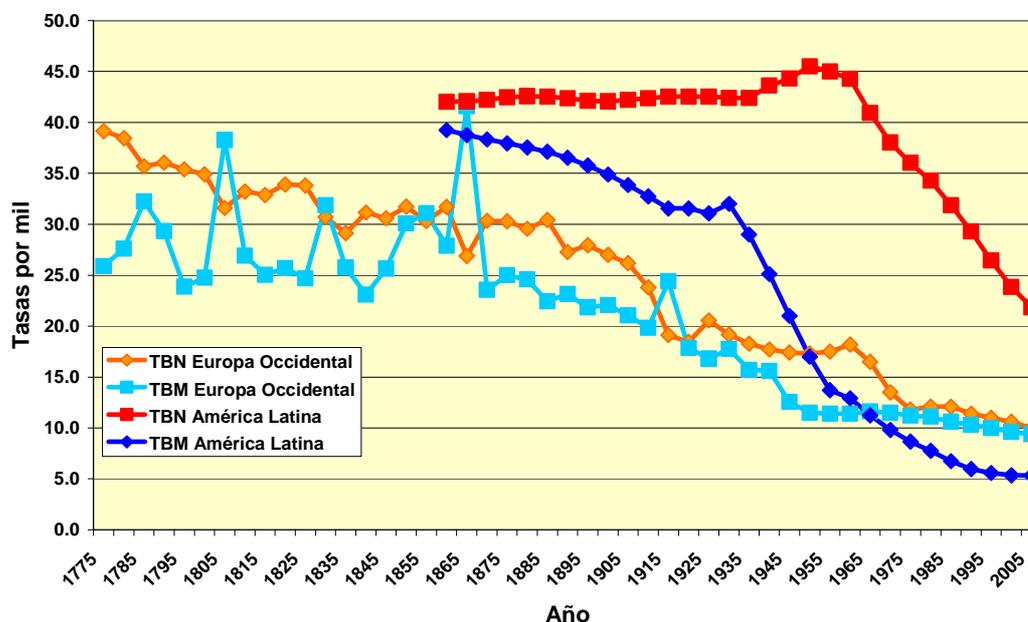
EXPLICACIÓN DEL RÁPIDO PROCESO DE ENVEJECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA

Para entender por qué el proceso de América Latina es y será tan rápido durante los próximos años, hay que analizar históricamente las tendencias de las variables demográficas.

Es conocido que con anterioridad al siglo XX, la mortalidad y la fecundidad eran altas en América Latina y que esta situación no cambió mucho en los países del área hasta comienzos del siglo XX, con la excepción de Argentina y Uruguay. Si hablamos de América Latina excluyendo a estos dos países, la mortalidad en la región comienza un descenso rapidísimo durante el período de 1935 a 1945, el que se prolonga hasta el presente, presentando una velocidad asombrosa hasta 1980. (Arriaga y Davis 1969). Este descenso tan acelerado de la mortalidad se reflejó también en las tasas brutas de mortalidad, las cuales, al mantenerse las tasas brutas de natalidad altas, generaron lo que se llamó la explosión demográfica por sus altas tasas de crecimiento. Ver gráfico 3.

El descenso tan acelerado de la mortalidad y el crecimiento tan rápido de la población, hizo que se tomaran medidas tendientes a reducir la fecundidad, lo cual se logró rápidamente. Como consecuencia, las poblaciones de la mayoría de los países de América Latina, entre ellos Brasil y México, redujeron la fecundidad rápidamente a partir de la década 1965-1974. Esta reducción rapidísima de la fecundidad en la mayoría de las poblaciones en el pasado, produjo indudablemente que, en el presente y próximo futuro, el proceso de envejecimiento sea también rapidísimo en los países de América Latina. Cuba, que redujo la fecundidad a niveles menores que el de reemplazo desde hace más de una década, enfrenta el envejecimiento mayor del área en los próximos años.

Gráfico 3. Tasas Brutas de Natalidad (TBN) y Tasas Brutas de Mortalidad (TBM) Para Europa Occidental y Países Seleccionados de América Latina



Fuente: Estimaciones hechas por el autor sobre la base de información de Turpeinen 1978, Arriaga 1968, Collver 1965, Naciones Unidas 2009.

NOTA: Los países incluidos en la información de América Latina son: Bolivia, Brasil, Costa Rica, Chile, Colombia, El Salvador, Guatemala, Haití, México, Panamá, Paraguay, Perú y Venezuela.

DATOS: Ver Tabla A-7 del Anexo.

Es decir, el desequilibrio creado por políticas sanitarias exitosas para reducir la mortalidad, causó indirectamente que se produzca otro desequilibrio en el descenso de la fecundidad, lo que a su vez, está produciendo otro desequilibrio en el proceso de envejecimiento. No debe interpretarse la palabra desequilibrio como algo indeseable. Todo lo contrario, felizmente se redujo la mortalidad y la fecundidad, que han producido el proceso del envejecimiento de la población latinoamericana. El proceso de envejecimiento tampoco es un problema en si mismo pues es inevitable y a su vez deseable.

El problema puede ser producido por la falta de planificación futura en relación al envejecimiento que enfrentan estas poblaciones y como este proceso de envejecimiento es y continuará siendo rápido, el tiempo para la planificación es corto y la necesidad de

planificación se agudiza. La planificación para enfrentar el envejecimiento de las poblaciones debe comenzar inmediatamente en la mayoría de los países de América Latina para evitar problemas sociales indeseables.

Dicho en forma concisa, el veloz proceso de envejecimiento en los países de América Latina se debe al veloz descenso de la fecundidad en el pasado, el cual fue motivado por el rápido descenso que tuvo la mortalidad.

ARGENTINA

En Argentina la situación es distinta; Argentina no siguió las pautas generales de América Latina. Más bien, siguió pautas cercanas a las de América del Norte (EEUU y Canadá) y Europa, aunque no necesariamente en forma igual. Si bien la mortalidad y fecundidad en Argentina descendieron desde el comienzo del siglo XX, a partir de 1940 el descenso de la mortalidad ha sido más lento que el observado en otros países de América Latina y Europa. Por su parte, el nivel de la fecundidad en Argentina, era ya bajo en 1940, en comparación con otros países de América Latina. Su tendencia desde la mitad del siglo pasado es un descenso mucho más lento que en el resto de los países de América Latina. Aun en el presente, cuando hay varios países de América Latina que han llegado al nivel de fecundidad de reemplazo o más bajo, en Argentina todavía la tasa global de fecundidad no ha llegado a dicho nivel.

Estas tendencias demográficas típicas de Argentina, han dado como resultado que su proceso de envejecimiento sea más lento que en la mayoría de los países de América Latina hasta el presente. Lo que quiere decir que el tiempo para planificar las necesidades que demanda una sociedad en proceso de envejecimiento ha sido mayor en Argentina de lo que será en el resto de los países de América Latina. Este hecho ha sido una ventaja demográfica que Argentina ha tenido en el pasado y que quizás no haya sido aprovechado adecuadamente en la planificación nacional, dado los problemas de jubilaciones y pensiones que el país está enfrentado.

No obstante, esta ventaja que ha tenido Argentina va a cambiar durante las próximas décadas y el proceso de envejecimiento se acelerará. Si ya existen problemas de pensionados y jubilados por la falta adecuada de planificación nacional, la situación en un futuro cercano probablemente empeore a menos que haya cambios radicales en las administraciones presente y futuras del país. Argentina no necesita grandes cambios demográficos sino administrativos, políticos y éticos que escapan al tema de este artículo, y que son conocidos por los profesionales del país.

REFERENCIAS

- Arriaga Eduardo, 1968. *New Life Tables for Latin American Population in the Nineteenth and Twentieth Centuries*, Population Monograph Series No. 3, Institute of International Studies, University of California, Berkeley.
- Arriaga, Eduardo y Kingsley Davis 1969, *Demography*, Vol.6, No. 3, Agosto 1969, pp. 223-242.
- Arriaga Eduardo, 1975. "Selected Measurements of Urbanization" en *The Measurement of Urbanization*, editado por Sidney Goldstein and David Sly, International Union for the Scientific Study of Population, pp. 19-87, Liege.
- Arriaga Eduardo, 1984. "Variaciones Sobre un Tema de la Función Logística", *Notas de Población*, No. 35, CELADE, pp. 85-97, Diciembre.
- Collver, Andrew, 1965. **Birth Rates in Latin América: New Estimates of Historical Trends and Fluctuations**, Institute of International Studies, Universidad de California, Berkeley.
- Naciones Unidas, 2009. *World Population Prospects, The 2008 Revision*, Department of Economic and Social Affairs, Population Division,. Disponible en Internet: www.un.org

Turpeinen, O. 1978. "Infectious Diseases and Regional Differences in Finnish death rates 1749-1773", *Population Studies*, Vol 32, No.3, pp 511-521.

ANEXO

REGIONES DEL MUNDO DE ACUERDO A LA DEFINICIÓN DE NACIONES UNIDAS

América Central: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá.

América del Sur: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, Guyana Francesa, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela.

América del Norte: Canadá y Estados Unidos de América del Norte.

Europa del Norte: Dinamarca, Estonia, Finlandia, Islandia, Islas Channel, Latvia, Lituania, Noruega, Reino Unido y Suecia.

Europa del Sur: Albania, Bosnia Herzegovina, Croacia, Eslovenia, España, Grecia, Italia, Malta, Portugal, Macedonia, y Yugoslavia.

Europa Occidental: Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Holanda, Luxemburgo y Suiza.

Tabla A-1. Población de Algunas Regiones del Mundo, 1950 a 2050. Población en Miles.

América Central (incluye México)						
Edades	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Años	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Total	37515	69583	112724	153658	187150	202045
0-59	35522	65869	105742	140040	158332	153506
60+	1993	3714	6982	13618	28818	48539
América del Sur						
Años	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Total	112979	192542	297195	397739	477329	516797
0-59	106690	180136	275149	357187	396612	391025
60+	6289	12406	22046	40552	80717	125772
América del Norte (excluye México)						
Años	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Total	171617	231931	283921	348575	405428	445304
0-59	150327	199864	237423	285103	303032	323888
60+	21290	32067	46498	63472	102396	121416
Europa del Norte						
Años	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Total	78092	87358	92119	98352	104975	108177
0-59	66465	71449	73453	76037	75468	75283
60+	11627	15909	18666	22315	29507	32894
Europa del Sur						
Años	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Total	108996	127245	142286	152911	152291	146333
0-59	96711	108552	115411	116229	103655	91430
60+	12285	18693	26875	36682	48636	54903
Europa Occidental						
Años	1950	1970	1990	2010	2030	2050
Total	140905	165653	176058	188457	191300	187972
0-59	119820	134642	141411	143035	129412	124280
60+	21085	31011	34647	45422	61888	63692

Fuente: Agrupaciones hechas por el autor de las proyecciones de población de Naciones Unidas de la revisión 2008. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Population Prospects, The 2008 Revision. Disponible en Internet: www.un.org

Tabla A-2. Tasas Promedio Anuales de Crecimiento Exponencial Durante los Períodos Indicados en Regiones del Mundo Seleccionadas. Tasas por ciento.

Edades	Períodos				
	1950-70	1970-90	1990-10	2010-30	2030-50
América Central (incluye México)					
0-59	3.1	2.4	1.4	0.6	-0.2
60+	3.1	3.2	3.3	3.7	2.6
América del Sur					
0-59	2.6	2.1	1.3	0.5	-0.1
60+	3.4	2.9	3.0	3.4	2.2
América del Norte (excluye México)					
0-59	1.4	0.9	0.9	0.3	0.3
60+	2.0	1.9	1.6	2.4	0.9
Europa del Norte					
0-59	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0
60+	1.6	0.8	0.9	1.4	0.5
Europa del Sur					
0-59	0.6	0.3	0.0	-0.6	-0.6
60+	2.1	1.8	1.6	1.4	0.6
Europa Occidental					
0-59	0.6	0.2	0.1	-0.5	-0.2
60+	1.9	0.6	1.4	1.5	0.1

Fuente: Calculado de la información de Tabla A-1.

Tabla A-3. Tempo del Proceso de Envejecimientos para Regiones Mundiales
Tempo Promedio en Cada Período por Ciento

Edades	Períodos				
	1950-70	1970-90	1990-10	2010-30	2030-50
América Central (incluye México)					
	0.0	0.8	1.9	3.1	2.8
América del Sur					
	0.8	0.8	1.7	2.9	2.3
América del Norte (excluye México)					
	0.6	1.0	0.6	2.1	0.5
Europa del Norte					
	1.2	0.7	0.7	1.4	0.6
Europa del Sur					
	1.5	1.5	1.5	2.0	1.2
Europa Occidental					
	1.3	0.3	1.3	2.0	0.3

Fuente: Calculado de información de Tabla A-2.

Tabla A-4. Población de Países Seleccionados de América Latina, 1950 a 2050.
Población en Miles.

		Años					
		1950	1970	1990	2010	2030	2050
Edad	Argentina						
0-59		15943	21390	28371	34817	38956	38616
60+		1208	2571	4208	5920	8577	12766
	Brasil						
0-59		51349	90518	139393	179148	195433	190078
60+		2627	5471	10129	19834	41046	64007
	Cuba						
0-59		5507	7925	9306	9281	7650	6011
60+		413	786	1300	1978	3478	3899
	México						
0-59		26254	49174	78670	99843	105787	96215
60+		1488	2855	5332	10450	22339	36061

Fuente: Agrupaciones hechas por el autor de las proyecciones de población de Naciones Unidas de la revisión 2008. (United Nations, 2009)

Tabla A-5. Tasas Promedio Anuales de Crecimiento Exponencial Durante los Períodos Indicados en Países Seleccionados de América Latina. Tasas por ciento

	Período				
	1950-70	1970-90	1990-10	2010-30	2030-50
Argentina	1.5	1.4	1.0	0.6	0.0
	3.8	2.5	1.7	1.9	2.0
Brasil	2.8	2.2	1.3	0.4	-0.1
	3.7	3.1	3.4	3.6	2.2
Cuba	1.8	0.8	0.0	-1.0	-1.2
	3.2	2.5	2.1	2.8	0.6
México	3.1	2.3	1.2	0.3	-0.5
	3.3	3.1	3.4	3.8	2.4

Fuente: Calculado de Tabla A-4.

Tabla A-6. Tempo del Proceso de Envejecimientos para Países Seleccionados de América Latina. Tempo Promedio en Cada Período por Ciento

	Período				
	1950-70	1970-90	1990-10	2010-30	2030-50
Argentina	2.3	1.1	0.7	1.3	2.0
Brasil	0.8	0.9	2.1	3.2	2.4
Cuba	1.4	1.7	2.1	3.8	1.8
México	0.1	0.8	2.2	3.5	2.9

Fuente. Calculado de Tabla A-5.

Tabla A-7. Tasas brutas de Natalidad (TBN) y Tasas Brutas de Mortalidad (TBM)
Para Europa Occidental y Países Seleccionados de América Latina. 1775-2009

Período	Europa Occidental		América Latina		Período	Europa Occidental		América Latina	
	TBN	TBM	TBN	TBM		TBN	TBM	TBN	TBM
1775-79	39.1	25.9			1895-99	27.9	21.8	42.1	35.8
1780-84	38.5	27.6			1900-04	27.0	22.1	42.1	34.9
1785-89	35.7	32.2			1905-09	26.2	21.0	42.2	33.8
1790-94	36.1	29.3			1910-14	23.8	19.8	42.4	32.7
1795-99	35.4	23.9			1915-19	19.1	24.4	42.5	31.6
1800-04	34.9	24.7			1920-24	18.4	17.9	42.5	31.6
1805-09	31.6	38.3			1925-29	20.6	16.8	42.5	31.1
1810-14	33.2	26.9			1930-34	19.2	17.7	42.4	32.0
1815-19	32.9	25.0			1935-39	18.3	15.7	42.4	29.0
1820-24	33.9	25.7			1940-44	17.7	15.6	43.6	25.1
1825-29	33.8	24.7			1945-49	17.4	12.6	44.3	21.0
1830-34	30.7	31.9			1950-54	17.3	11.5	45.5	17.0
1835-39	29.1	25.7			1955-59	17.5	11.4	45.0	13.7
1840-44	31.2	23.1			1960-64	18.2	11.4	44.3	12.9
1845-49	30.6	25.7			1965-69	16.5	11.6	40.9	11.2
1850-54	31.7	30.1			1970-74	13.5	11.5	38.0	9.8
1855-59	30.3	31.1			1975-79	11.8	11.2	36.0	8.7
1860-64	31.7	27.9	42.0	39.2	1980-84	12.1	11.1	34.3	7.8
1865-69	26.9	41.6	42.1	38.8	1985-89	12.1	10.6	31.9	6.7
1870-74	30.3	23.6	42.2	38.3	1990-94	11.4	10.3	29.3	6.0
1875-79	30.3	25.0	42.5	38.0	1995-99	11.0	10.0	26.4	5.6
1880-84	29.6	24.6	42.6	37.5	2000-04	10.6	9.6	23.9	5.3
1885-89	30.4	22.4	42.5	37.1	2005-09	10.0	9.4	21.8	5.3
1890-94	27.3	23.2	42.4	36.5					

América Latina solo incluye a: Bolivia, Brasil, Costa Rica, Chile, Colombia, El Salvador, Guatemala, Haití, México, Panamá, Paraguay, Perú y Venezuela.

Europa Occidental: Alemania, Austria, Bélgica, Francia, Holanda, Luxemburgo y Suiza

Fuente: Estimaciones hechas por el autor sobre la base de información de Turpeinen 1978 (Europa Occidental desde 1775 a 1920), Arriaga 1968 (América Latina 1860-1955), Collver 1965 América Latina (1900-1950), Naciones Unidas 2009 (América Latina y Europa Occidental (1950-2009)).