

# celade

original de (trabajo final de Investigación)  
de becario de año

CURSO BÁSICO

n°	<del>21/11</del>
	1965

DE DEMOGRAFIA - 1965

autor VIOLETA GONZALEZ ✓	asesor Prof. Jorge Arévalo
-----------------------------	-------------------------------

titulo del trabajo PROYECCION URBANA Y RURAL DEL PAIS, POR SEXO Y GRUPOS QUINCUENALES DE EDAD: 1960-1980
--

<i>se ruega al profesor calificar con una escala de 1 a 7 los siguientes aspectos del trabajo:</i>	originalidad e interés del tema	tratamiento teórico del tema	
	presentación formal	conclusiones y resultados	evaluación crítica de los resultados
<i>al final, como resumen de las calificaciones asignadas, se clasificará al trabajo en una de las siguientes categorías:</i>	muy bueno	bueno	
	regular	malo	

observaciones
---------------

copia destinada a BIBLIOTECA
---------------------------------

560 - Chile.

en la copia destinada a la secretaria de becarios se anotará la calificación final conjunta del trabajo y se la destinará al archivo



# I N D I C E

Página

I. INTRODUCCIÓN . . . . .	1
II. CALCULO DE LAS TASAS DE MIGRACION RURAL-URBANA . . . . .	2
a) Distribución de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad en 1960 . . . . .	3
b) Distribución de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad en 1940. (Método de la "Tabla cuadrada") . . . . .	3
c) Estimación de la población rural de 1950, por sexo y grupos quinquenales de edad . . . . .	3
d) Cálculo de las relaciones de supervivencia de los períodos 1940-1950 y 1950-1960, por grupos decenales de edad . . . . .	4
e) Definición de tasa de migración rural-urbana . . . . .	4
f) Tasas de migración rural-urbana para la población de edades 0-9, 10-14, etc. al comienzo de los períodos 1940-1950 y 1950-1960 . . . . .	7
g) Tasas de migración rural-urbana para los nacidos en cada intervalo decenal . . . . .	15
1. Estimación de los nacimientos de los períodos 1940-1950 y 1950-1960 . . . . .	21
2. Estimación de la relación de supervivencia para los nacidos entre 1940-1950 y 1950-1960 ( ${}_{10}P_b$ ) . . . . .	21
3. Cálculo de las tasas de migración . . . . .	23
III. SUPUESTOS DE LA PROYECCION 1960-1970 y 1970-1980 . . . . .	25
a) Fecundidad rural . . . . .	25
b) Mortalidad rural . . . . .	25
c) Migración urbana-rural . . . . .	26
IV. PROYECCION DE LA POBLACION RURAL Y URBANA HASTA 1980 . . . . .	30
a) Proyección de la población rural de 1960 a 1970 . . . . .	30
b) Proyección de la población rural de 1970 a 1980 . . . . .	39
c) Población urbana de 1970 y 1980 . . . . .	39
d) Cálculo de la población urbana y rural para 1965 y 1975 . . . . .	39
V. CONCLUSIONES . . . . .	44



	<u>Página</u>
ANEXO I . . . . .	48
Tablas de la proyección.	
ANEXO II . . . . .	53
a) Distribución de la población de 1960 urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad . . . . .	53
b) Distribución de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad en 1940 . . . . .	53
c) Estimación de la población rural de 1950 por sexo y grupos quinquenales de edad . . . . .	66



## I. INTRODUCCION

El objeto principal de este trabajo es realizar la proyección urbana y rural del Perú, por sexo y grupos quinquenales de edad desde 1960 hasta 1980. La misma se justifica por el interés de conocer la intensidad de urbanización futura y las distintas características de la población urbana y rural con fines a ser utilizados en los proyectos del gobierno, tales como: planeamiento de viviendas urbanas, creación de nuevos centros de trabajo, de centros asistenciales, construcción de escuelas, capacitación de maestros, etc. Por otra parte el proceso de urbanización incidirá probablemente en la fecundidad total del país produciendo una baja en el nivel, si las mujeres rurales al pasar al área urbana adoptan la fecundidad de las mujeres urbanas.

Es posible formarse una idea del ritmo de urbanización si consideramos que en 1940 (censo nacional del 9 de Junio), el Perú tenía un 35.39% de población urbana y, que en el lapso de 21 años (censo nacional del 2 de julio de 1961) se incrementó en un 12.03%. Se esperaría entonces que, para un período de tiempo de 20 años, el aumento en la proporción de la población urbana sea sensiblemente menor al del período intercensal o cuando más igual, quedando muy pocas posibilidades de que sea mayor, dadas las condiciones actuales del país. Los resultados finales de la proyección confirman la primera de las deliberaciones, esto es que para 1980 se tendrá una proporción del 58.82%, lo que significa un incremento de 11.40%.

Con anterioridad había sido realizada la proyección total del Perú para el mismo período<sup>1/</sup> y, posteriormente, ajustada<sup>2/</sup>; en vista de estos antecedentes y con el propósito de mantener coherencia entre los trabajos que vienen efectuándose para el Instituto Nacional de Planificación se decidió usarla con el objeto expresado.

El método escogido consiste en proyectar la población rural y calcular la urbana por diferencia con una proyección de la población total, por

---

1/ Cataldi, Alberto, Proyecciones de la población total por sexo y grupos quinquenales de edad 1960-1980. Dirección Nacional de Estadística y Censos.

2/ Hostajo, Eduardo, Boletín N° 1 de Análisis Demográfico, Noviembre de 1964. Pgs. 58-60.



sexo y grupos de edad. Esto requiere, además de las proyecciones de la fecundidad y mortalidad, la estimación y proyección de tasas de migración rural-urbana por sexo y edad, que se aplican para el cálculo de los migrantes durante cada intervalo.

En el presente trabajo se adoptó la mortalidad del país implícita en las estimaciones de población 1960-1980<sup>3/</sup>, pensando que representaría, con cierto grado de aproximación, la mortalidad del área rural. En cuanto a la fecundidad, fue posible establecer diferenciación en cada zona y, siguiendo los lineamientos generales de la hipótesis II de la proyección total (descenso de la fecundidad en el período 1960-1980) se hicieron supuestos de la evolución futura de esta componente demográfica. Finalmente, el movimiento migratorio interno se midió con tasas netas calculadas al término de cada período decenal 1960-1970 y 1970-1980; el movimiento migratorio externo se consideró despreciable debido a su reducido volumen.

Es importante anotar que las poblaciones urbana y rural resultantes corresponden a la definición censal de población urbana dada por el censo de 1961<sup>4/</sup>, lo que dificulta su comparación con las de otros países.

También deben tenerse en cuenta, todas las limitaciones que presenta la información básica disponible para el efecto de este trabajo.

## II. CALCULO DE LAS TASAS DE MIGRACION RURAL-URBANA

Como ya se dijo, el método de proyección requiere la estimación del movimiento migratorio interno, mediante la determinación de tasas. El primer paso a seguir es previo al cálculo de las tasas de migración:

### Información básica

- 1) Población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad: censo nacional del 2 de Julio de 1961 (sin corregir). Ver cuadro 1 en el Anexo II.

---

<sup>3/</sup> Mostajo, Eduardo, Op. cit.

<sup>4/</sup> Véase anexo II, Inciso b.



2) Respectivos totales de la población urbana y rural. Censo Nacional del 9 de Junio de 1940.

Se contaba además con la población total por sexo y grupos de edad de 1960 y 1940 corregidas<sup>5/</sup> y llevadas al 30 de Junio<sup>6/</sup>. Como puede verse ambos censos están separados por un período de 21 años, lo que dificulta el estudio del movimiento migratorio.

a) Distribución de la población en urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad, 1960.

La proyección total se inicia a partir de mediados de 1960 por lo que fue necesario estimar la población urbana y rural a esta fecha por sexo y grupos de edad, concordante con la población corregida de 1960<sup>5/</sup>. Para ello se aplicaron las proporciones de población de cada zona, por sexo y grupos quinquenales de edades, observadas en el censo de 1961, a la población de 1960 (sexo y edades). La población total para cada sexo en la zona urbana (rural) se calculó manteniendo la proporción de hombres y mujeres urbanas (rurales) respecto del total observadas en el censo de 1961. Ver el Anexo II.

b) Distribución de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad en 1940.

Para calcular las tasas de migración hacía falta conocer la población urbana y rural de 1940, por sexo y grupos de edad. Pero como se mencionó antes, sólo se disponía de los totales de población urbana y rural. Para dividirlos por sexo se utilizó la misma proporción de 1960; en la zona urbana, la distribución por edad se hizo por el método de la "Tabla cuadrada" Véase el Anexo II.

c) Estimación de la población rural por sexo y grupos quinquenales de edad en 1950.

Dado que el período para el que se iban a calcular las tasas de migración era muy largo y podían resultar encubiertas algunas variaciones de

---

5/ Cataldi, Alberto, Evaluación y ajuste de las cifras censales de 1940 y 1961. Boletín N° 1 de Análisis Demográfico del Perú.

6/ Mostajo, Eduardo, op. cit.

las mismas, se creyó que sería más conveniente determinar tasas para períodos decenales; con tal finalidad se estimó la población rural en 1950 usando tasas de crecimiento geométrico para cada grupo de edad. Ver Anexo II.

d) Cálculo de las relaciones de supervivencia de los períodos 1940-1950 y 1950-1960.

Para los períodos indicados, necesitábamos disponer de juegos de relaciones de supervivencia regularizadas que representaran la mortalidad en cada intervalo. Se calcularon dos series por sexo y grupos decenales de edad, directamente de las estimaciones de población total para 1940, 1950 y 1960<sup>7/</sup>. Tomando orígenes diferentes: una serie para edades de 0-9, 10-19, etc. y otra 5-14, 15-24, etc. Los resultados se presentan en los cuadros N° 1 y 2.

Como puede verse se está adoptando la mortalidad del país como representativa del área rural en el período intercensal.

e) Definición de tasa de migración

Se decidió utilizar una tasa que facilitara la proyección ulterior del número de migrantes de cada período, que la definimos:

$$10^{(PM)}_x = \frac{R_N^{Z+n} \cdot \frac{R_N^Z}{x} - R_N^Z \cdot \frac{R_N^{Z+n}}{x+n}}{R_N^Z \cdot \frac{R_N^{Z+n}}{x+n}}$$

El numerador es el saldo neto migratorio, esto es, la población censada rural del año  $Z + n$  ( $R_N^{Z+n} \cdot \frac{R_N^Z}{x}$ ) y la rural censada del año  $z$  ( $R_N^Z \cdot \frac{R_N^{Z+n}}{x+n}$ ) proyectada con las relaciones de supervivencia del período  $z, z+n$ , nos da un saldo negativo que es la población sobreviviente al final del período que migró hacia la zona urbana, el que relacionado con la población rural inicial ( $R_N^Z \cdot \frac{R_N^{Z+n}}{x+n}$ ), determina la respectiva tasa de migración rural-urbana. La tasa definida así, es una tasa neta de migración, es decir que sólo nos da el número de migrantes rural-urbanos que llegaron con vida al final del período considerado, nada nos dice de los migrantes que murieron en el intervalo ni de los emigrantes que volvieron al área rural.

---

7/ Mostajo, Eduardo, Op. cit.



CUADRO NO. 1 . . . RELACIONES DE SUPERVIVENCIA <sup>1)</sup> PARA LOS PERÍODOS QUE SE INDICAN, POR SEXO Y GRUPOS DECENALES DE EDAD

GRUPOS DE EDAD	P 1940-1950 10 x, x+9		P 1950-1960 10 x, x+9	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0 - 9	0. 89773	0. 89299	0. 89718	0. 89502
10 - 19	0. 89263	0. 88480	0. 90291	0. 89898
20 - 29	0. 86109	0. 85084	0. 89068	0. 88657
30 - 39	0. 81694	0. 82435	0. 86242	0. 87039
40 - 49	0. 75726	0. 79695	0. 79140	0. 81931
50 - 59	0. 63649	0. 67823	0. 69224	0. 73929
60 y más	0. 41682	0. 46223	0. 45315	0. 50293

<sup>1)</sup> Implícitas en las estimaciones de población: 1940, 1950, 1960  
Hostajo, Eduardo op.cit.

CALCULO DE LAS RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PARA  
LOS PERIODOS QUE SE INDICAN, PERU.

GRUPOS DE EDAD	P 1940-1950 10 x, 7+9 a)		P 1950-1960 10 x, 2+9 a)	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
5 - 14	0. 91569	0. 91043	0. 91475	0. 91224
15 - 24	0. 87989	0. 86971	0. 89909	0. 89457
25 - 34	0. 84067	0. 83724	0. 87998	0. 88022
35 - 44	0. 78941	0. 81254	0. 83181	0. 84903
45 - 54	0. 70128	0. 74244	0. 74553	0. 78352
55 - 64	0. 56082	0. 61234	0. 61105	0. 66592
65 y más	0. 37141	0. 41638	0. 41382	0. 47372

a) Calculadas en base a las estimaciones de población total para esos años. Hostajo, EDUARDO. Boletín N° 1 de Análisis Demográfico. Pags. 58 y 59.



f) Tasas de migración rural urbana para la población de edades 0-9, 10-19, etc. al comienzo de los períodos. 1940-1950 y 1950-1960.

Se calcularon tasas de migración por sexo, considerando que el fenómeno es diferencial según esta característica, y por grupos decenales de edad al final de cada período; el detalle de los cálculos puede verse en los cuadros N°s. 2 y 3.

Además se encontraron otras series de tasas para grupos decenales de edad corriendo los límites en 5 años, o sea de 5 a 14, 15 a 24, etc. (Ver cuadros N°s. 4, 5 y 6).

Ambos conjuntos de series observadas se llevaron a dos gráficos (gráficos 1 y 2) en que los puntos quedan distanciados por intervalos de 5 años de edad. En general se observa una cierta regularidad en la distribución de las tasas que se altera después de los 45 años de edad. Esa irregularidad consiste en un aumento en las tasas más marcado en las del período 1950-1960 que en las del período 1940-1950. Si bien se sabe que existe una migración de grupos familiares (adultos con niños o adolescentes), especialmente de la sierra hacia la costa, no se cree que tenga tanto peso como para justificar esa irregularidad, la que, probablemente se explique mejor por la calidad y el tamaño de las cifras que entran en el cálculo de las tasas de esas edades; como podría ser por ejemplo que los grupos a partir de los 45 años estén sobre-enumerados en el área rural de las estimaciones para 1940.

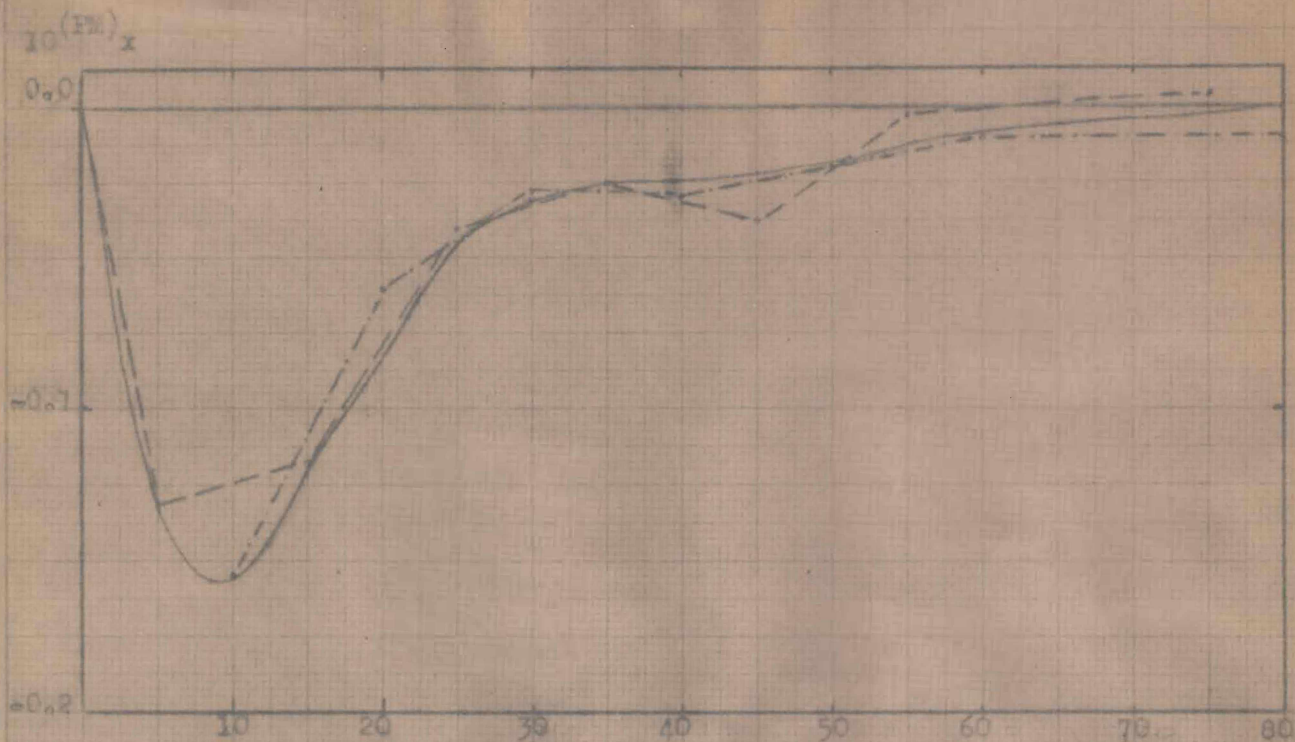
Estas consideraciones justifican el ajuste gráfico que se hizo con las tasas de migración después de los 45 años de edad, siguiendo la tendencia generalmente observada en otros países de Latinoamérica. Pudo haberse utilizado métodos más refinados de ajuste; pero no podría saberse cuanto mejor o peor habrían sido los resultados.

Luego se procedió a verificar la bondad de la regularización gráfica, se leyeron primero tasas para grupos decenales de edad, las que aplicadas a la población correspondiente al comienzo del período considerado deberían reproducir el total de migrantes rural-urbanos, calculados previamente (Ver cuadros N°s. 7 y 8). Se leyeron después tasas para grupos quinquenales de edad en cada decenio 1940-1950 y 1950-1960, las mismas que reprodujeron, con un error por defecto del orden del 2%, el número de migrantes respectivos (Véase cuadro N° 9)

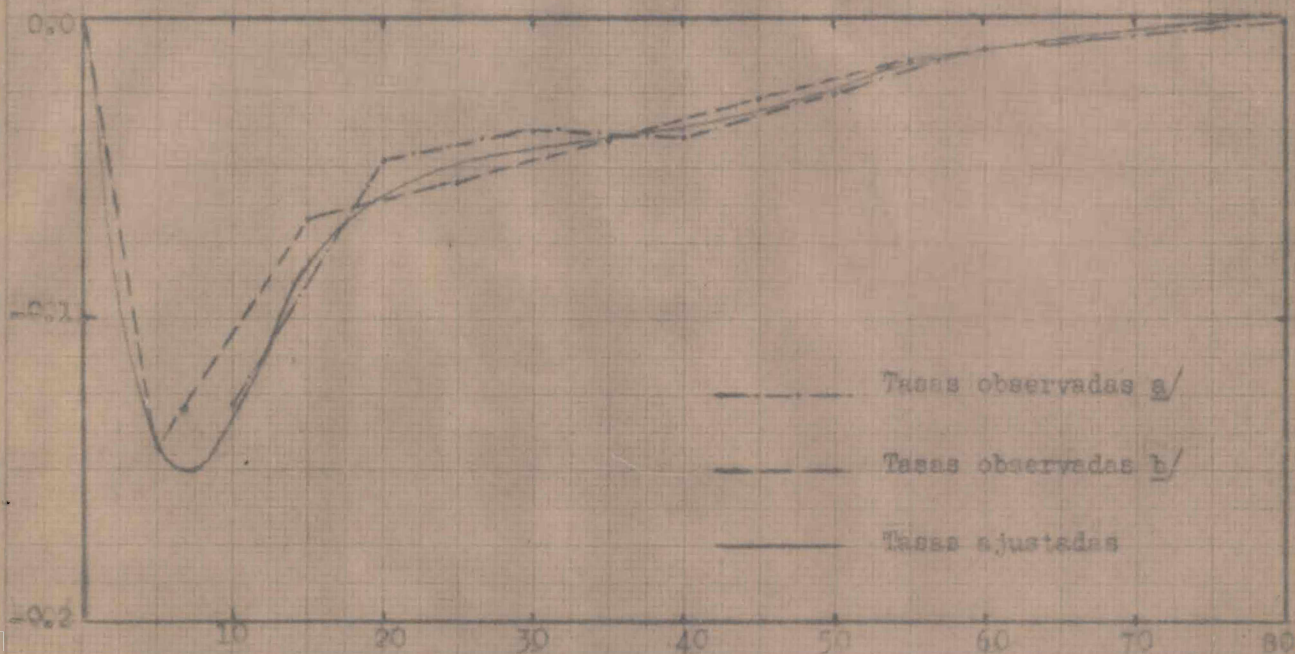
## Gráfico N° 1

TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL-URBANA: 1940-1950

HOMBRES



MUJERES



a/ Grupos decenales 0-9, 10-14 ... 60 y más

b/ Con grupos decenales 5-14, 15-24 ... 65 y más

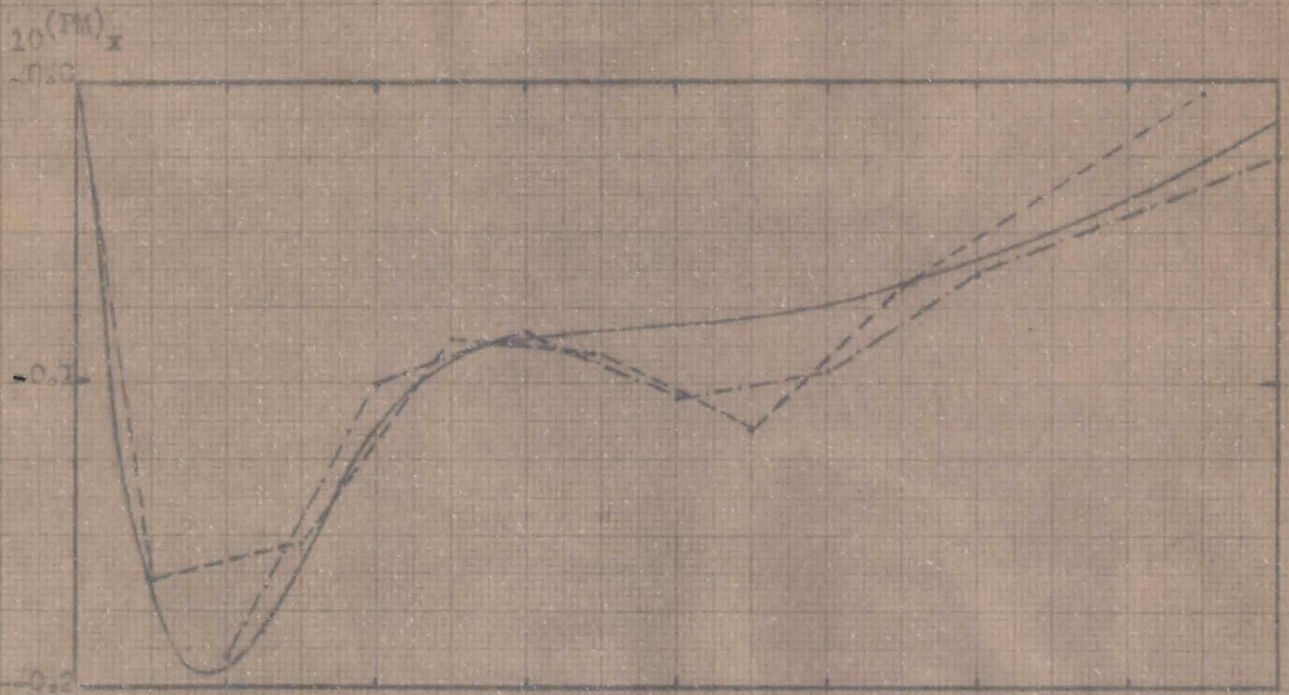
Edad al comienzo del período



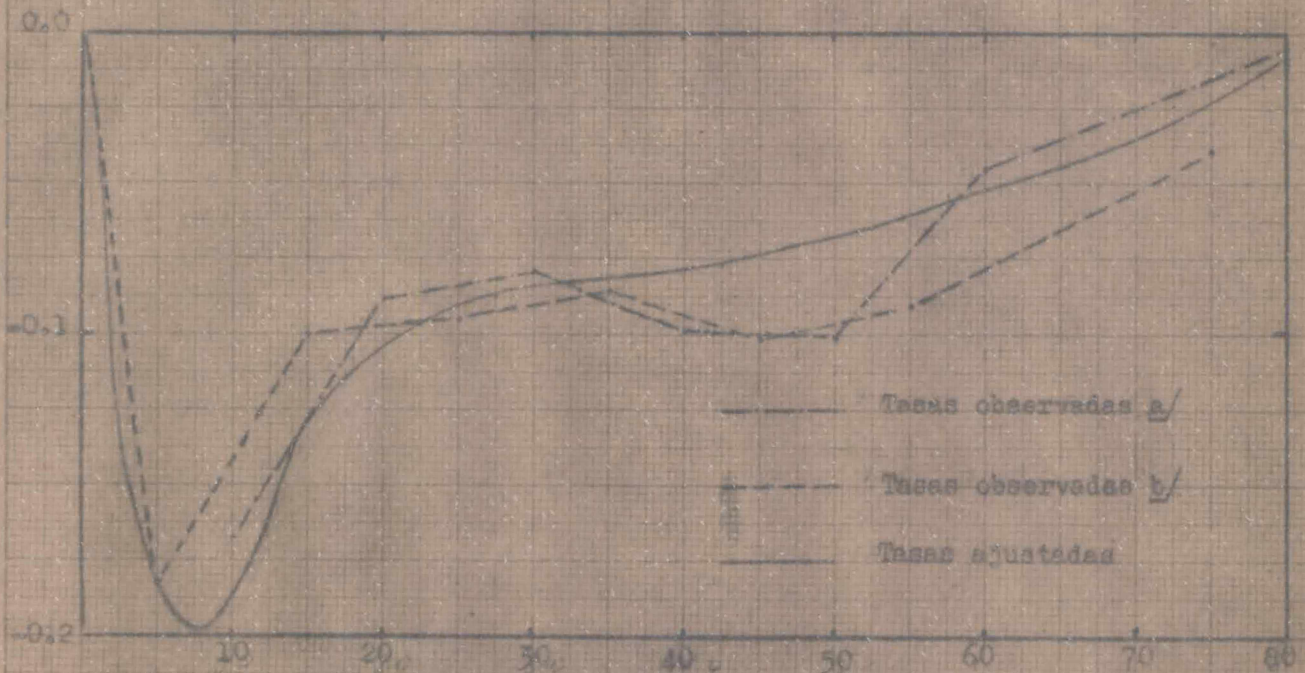
Gráfico N° 2

TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL URBANA, 1950-1960

HOMBRES



MUJERES



a/ Grupos decenales 0-9, 10-14, ..., 60 y más  
 b/ Con grupos decenales 5-14, 15, 24, ..., 65 y más

Edad al comienzo del período



CUADRO N.º 3. -

CALCULO DE LAS TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA : 1940. - 1950

(Pobitanes en miles)

GRUPOS DE EDAD	R <sub>10</sub> <sup>1940</sup> N <sub>x,x+9</sub> (ESTIMADA)	P <sub>10</sub> <sup>1940-1950</sup> x, x+9 a)	EDAD EN 1950	N <sub>10</sub> <sup>1950</sup> · P <sub>10</sub> <sup>1940</sup> x, x+9	R <sub>10</sub> <sup>1950</sup> N <sub>x,x+9</sub> (ESTIMADA)	MIGRANTES RURAL-UR- BANDOS SOB- VIVIENTES AL FINAL DE	TASA DE MIGRACION (PM) <sub>x,x+9</sub> b)
(1)	(2)	(3)	(4) HOMBRES (5)-(6)-(7)	(5)	(6)	(7)-(8)-(9)	(8)-(9):(2)
0-9	665.9	0.89773	10-19	597.8	510.2	- 87.6	- 0.1315
10-19	454.1	0.89263	20-29	405.3	351.4	- 53.9	- 0.11870
20-29	322.1	0.86109	30-39	277.4	264.5	- 12.9	- 0.04005
30-39	246.9	0.81694	40-49	201.7	195.0	- 6.7	- 0.02714
40-49	186.4	0.78726	50-59	141.2	133.9	- 7.3	- 0.03916
50-59	136.4	0.63649	60-69	86.8	86.2	- 0.6	- 0.00440
60-7+	154.6	0.41682	70-7+	64.4	65.0	+ 0.6	+ 0.00338
						- 168.4	

MUJERES

0-9	653.6	0.79299	10-19	533.7	490.4	- 93.3	- 0.14275
10-19	441.1	0.88480	20-29	390.3	360.5	- 29.8	- 0.06756
20-29	334.8	0.85084	30-39	282.3	263.9	- 18.4	- 0.05546
30-39	244.7	0.82435	40-49	201.7	191.4	- 10.3	- 0.04209
40-49	177.1	0.79695	50-59	141.1	136.0	- 5.1	- 0.02880
50-59	134.6	0.67823	60-69	91.3	89.2	- 2.1	- 0.01560
60-7+	166.8	0.46223	70-7+	77.1	76.8	- 0.3	- 0.00180
						- 159.3	

a) Relaciones de Supervivencia del País -



-9-  
CUADRO N.º 4

CALCULO DE LAS TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL-URBAN  
1950-1960  
(habitantes en miles)

EDAD EN 1950	R <sub>N</sub> 1950 10 x, x+9	P 1950-60 10 x, x+9	EDAD EN 1960	N <sub>N</sub> 1950 10 x, x+9	P <sub>N</sub> 1950-60 10 x, x+9	R <sub>N</sub> 1960 10 x, x+9	MIGRANTES (SABSE VIVIENDAS) AL FINAL DE 1950-1960	TASAS DE MIGRACION (PM) 10 x, x+9
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2)(3)	(6)	(7) = (6) - (5)	(8) = (3)/(2)	
<b>HOMBRES</b>								
0-9	783.1	0.89718	10-19	702.6	573.1	-129.5	-0.16587	
10-19	510.2	0.90291	20-29	460.7	383.4	-77.3	-0.15151	
20-29	351.4	0.89068	30-39	313.0	283.3	-29.7	-0.08452	
30-39	264.5	0.86242	40-49	228.1	204.0	-24.1	-0.09112	
40-49	195.1	0.79140	50-59	154.3	131.5	-22.8	-0.11692	
50-59	133.9	0.69224	60-69	92.7	83.6	-9.1	-0.06796	
60 y más	151.2	0.45315	70 y más	68.5	64.1	-4.4	-0.02910	
							-296.9	

**Mujeres**

0-9	765.0	0.89502	10-19	684.7	545.4	-139.3	-0.18209
10-19	490.4	0.89898	20-29	440.9	391.7	-49.2	-0.10033
20-29	360.5	0.88657	30-39	319.6	284.7	-34.9	-0.09681
30-39	263.9	0.87039	40-49	229.7	206.8	-22.9	-0.08678
40-49	191.4	0.81931	50-59	156.8	137.3	-19.5	-0.10188
50-59	136.0	0.73929	60-69	100.5	88.2	-12.3	-0.09044
60 y más	166.0	0.50293	70 y más	83.5	77.0	-6.5	-0.03916

a) Poblaciones de Supervivencia del país.

-284.6



CUADRO N° 5

CALCULO DE LAS TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL - URBANA : 1940-1950  
(habitantes en miles)

EDAD EN 1940	$\frac{P_{1940}}{N_{1940}}$	$\frac{P_{1950}}{N_{1950}}$	EDAD EN 1950	$\frac{N_{1940}}{P_{1940}}$	$\frac{N_{1950}}{P_{1950}}$	MIGRANTES RURAL-URBA. NOS SOBREVIVIENTES AL FINAL DE	TASAS DE MIGRACION (PM)
(1)	(2)	(3)	(4) HOMBRES	(5) = (2) (6)	(6)	(7) = (6) - (5)	(8) = (7) / (2)
5-14	543.6	0.91569	15-24	497.8	414.0	- 83.8	- 0.15446
15-24	373.4	0.87989	25-34	328.6	305.5	- 23.1	- 0.06186
25-34	282.4	0.84067	35-44	237.4	229.5	- 7.9	- 0.02797
35-44	216.6	0.78841	45-54	179.0	164.3	- 6.7	- 0.03093
45-54	161.7	0.70128	55-64	113.4	109.8	- 3.6	- 0.02226
55-64	112.4	0.56086	65-74	63.0	61.7	- 1.3	- 0.01157
65-7+	103.0	0.37141	75-7+	32.3	34.4	+ 1.1	+ 0.01068

MUJERES

5-14	528.5	0.91043	15-24	481.2	413.2	- 68.0	- 0.12867
15-24	375.7	0.86971	25-34	326.8	308.6	- 18.2	- 0.04844
25-34	285.0	0.83724	35-44	238.6	227.8	- 10.8	- 0.03776
35-44	211.0	0.81254	45-54	171.4	162.8	- 8.6	- 0.04076
45-54	155.5	0.74244	55-64	115.4	111.4	- 4.0	- 0.02572
55-64	118.4	0.61234	65-74	68.2	67.0	- 1.2	- 0.01077
65-7+	115.1	0.41638	75-7+	47.9	47.9	-	-

2] Calculadas en base de la población para los años indicados.  
MOSTATO, EDUARDO, op. cit.



CUADRO N.º 6

CALCULO DE LAS TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL-URBANA  
1950-1960  
(habitantes en miles)

EDAD EN 1950	R N 1950 10 2,279	P 1950-60 10 2,279 a]	EDAD EN 1960	R N 1960 10 2,279	S <sub>1950</sub> P <sub>1960</sub> 10 2,279	A N 1960 10 2,279	MIGRANTES SUPERVIVIENTES AL FINAL DE 1950-1960	TASA DE MORTALIDAD (PM) 10 2,279
<b>HOMBRES</b>								
5-14	626.1	0.91475	15-24	572.7		453.1	-119.6	-0.19102
15-24	414.0	0.89909	25-34	372.2		330.3	-41.9	-0.10121
25-34	305.5	0.87998	35-44	268.8		243.2	-25.6	-0.08380
35-44	229.5	0.83181	45-54	190.9		166.7	-24.2	-0.10545
45-54	164.3	0.74553	55-64	122.5		106.8	-15.7	-0.09556
55-64	109.8	0.61105	65-74	67.1		60.0	-7.1	-0.06466
65 y más	101.1	0.41382	75 y más	41.8		39.0	-2.8	-0.02770

**MUJERES**

5-14	604.3	0.91224	15-24	551.4		449.4	-102.0	-0.16379
15-24	413.2	0.89457	25-34	369.6		332.6	-37.0	-0.08955
25-34	308.6	0.83022	35-44	271.6		246.7	-24.9	-0.09069
35-44	227.8	0.84903	45-54	193.4		170.7	-22.7	-0.09965
45-54	162.8	0.78352	55-64	127.6		111.0	-16.6	-0.10197
55-64	111.4	0.66592	65-74	74.2		66.3	-7.9	-0.07092
65 y más	114.9	0.47372	75 y más	54.4		48.1	-6.3	-0.05483

a] Calculadas a base de las estimaciones totales de población para los años indicados. Hostajo, Eduardo op. cit.



CUADRO NO. 7. AJUSTE Y COMPROBACION DE LAS TASA DE MORA-  
LIDAD Y SUPERVIVENCIA RURAL - URBANA: 1940-1950  
(habitante en miles)

EDAD EN 1940	R <sub>N</sub> 1940 10 z, z+9	(PM) 10 z, z+9		MIGRANTES RURAL - URBANOS: 1940-1950	
		OBSERVADAS	AJUSTADAS a]	OBSERVADOS	AJUSTADOS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2)(3)	(6) = (2)(4)
<b>HOMBRES</b>					
0-9	665.9	- 0.13155	- 0.132	- 87.6	- 87.9
10-19	454.1	- 0.11870	- 0.118	- 53.9	- 53.6
20-29	322.1	- 0.04005	- 0.040	- 12.9	- 12.9
30-39	246.9	- 0.02714	- 0.027	- 6.7	- 6.7
40-49	186.4	- 0.03916	- 0.023	- 4.3	- 3.7
50-59	136.4	- 0.00440	- 0.018	- 0.6	- 2.5
60 y más	154.6	+ 0.00388	- 0.004	+ 0.6	- 0.6
				- 168.4	- 167.9
<b>MUJERES</b>					
0-9	653.6	- 0.16543	- 0.143	- 93.3	- 93.5
10-19	441.1	- 0.23299	- 0.076	- 29.8	- 33.5
20-29	331.8	- 0.28845	- 0.048	- 18.4	- 15.9
30-39	244.7	- 0.33054	- 0.037	- 10.3	- 9.1
40-49	177.1	- 0.35934	- 0.029	- 5.1	- 5.1
50-59	134.6	- 0.37494	- 0.016	- 2.1	- 2.2
60 y más	100.0	- 0.37500	- 0.000	- 0.0	- 0.0



Cuadro No. 8. AJUSTE Y COMPROBACIÓN DE LAS TASAS DE MIGRACIÓN Y SUPERVIVENCIA RURAL-URBANA, 1950-1960 (habitantes en miles)

EDAD EN 1950	$R_N^{1950}$ $10^{x, x+9}$	$m^{(PM)}_{x, x+9}$		MIGRANTES RURAL-URBANOS: 1950-1960	
		OBSERVADAS	AJUSTADAS <sup>a)</sup>	OBSERVADAS	AJUSTADAS
<u>HOMBRES</u>					
0-9	783.1	- 0.16537	- 0.167	- 129.5	- 130.8
10-19	510.2	- 0.15151	- 0.155	- 77.3	- 79.1
20-29	351.4	- 0.08452	- 0.093	- 29.7	- 32.7
30-39	264.5	- 0.09112	- 0.085	- 24.1	- 22.5
40-49	195.0	- 0.11692	- 0.080	- 22.8	- 15.6
50-59	133.9	- 0.06796	- 0.068	- 9.1	- 9.1
60 y más	151.2	- 0.02910	- 0.042	- 4.4	- 6.4
				- 296.9	- 296.2
<u>Mujeres</u>					
0-9	765.0	- 0.18209	- 0.184	- 139.3	- 140.8
10-19	490.4	- 0.10033	- 0.126	- 49.2	- 61.8
20-29	360.5	- 0.09681	- 0.090	- 34.9	- 32.4
30-39	263.9	- 0.08678	- 0.082	- 22.9	- 21.6
40-49	191.4	- 0.10188	- 0.074	- 19.5	- 14.2
50-59	136.0	- 0.09044	- 0.058	- 12.3	- 7.9
60 y más	166.0	- 0.03916	- 0.033	- 6.5	- 5.5
TOTAL				- 284.6	284.2

a) Leídas en el punto medio del intervalo respectivo. Geográfico No 2



- 14 -

TASAS AJUSTADAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL-URBANA, PARA PERIODOS  
DECENALES Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD (POR UNIDAD)

EDAD AL COMIENZO DEL PERIODO	(PM) 5 $\times$ 14				MIGRANTES CALCULADOS CON LAS TASAS AJUSTADAS (en miles) 2]			
	1940-1950		1950-1960		1940-1950		1950-1960	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0-4	- 0.100	- 0.116	- 0.125	- 0.134	- 34.3	- 42.6	- 54.9	- 58.9
5-8	- 0.152	- 0.151	- 0.196	- 0.199	- 44.5	- 43.2	- 67.4	- 66.6
10-14	- 0.143	- 0.104	- 0.182	- 0.162	- 35.9	- 25.9	- 51.3	- 43.7
15-19	- 0.102	- 0.068	- 0.134	- 0.115	- 20.4	- 13.5	- 31.3	- 25.4
20-24	- 0.064	- 0.055	- 0.101	- 0.094	- 10.9	- 9.4	- 18.8	- 18.7
25-29	- 0.035	- 0.046	- 0.084	- 0.081	- 5.3	- 7.1	- 14.4	- 14.6
30-34	- 0.030	- 0.041	- 0.084	- 0.083	- 3.9	- 5.3	- 11.8	- 11.7
35-39	- 0.028	- 0.036	- 0.082	- 0.080	- 3.3	- 4.1	- 10.2	- 9.9
40-44	- 0.024	- 0.031	- 0.080	- 0.077	- 2.4	- 3.0	- 8.4	- 8.0
45-49	- 0.022	- 0.023	- 0.077	- 0.070	- 1.9	- 1.9	- 6.9	- 6.1
50-54	- 0.019	- 0.018	- 0.073	- 0.065	- 1.3	- 1.3	- 5.4	- 4.9
55-59	- 0.011	- 0.012	- 0.062	- 0.053	- 0.7	- 0.7	- 3.7	- 3.2
60-64	- 0.006	- 0.005	- 0.050	- 0.040	- 0.3	- 0.3	- 2.5	- 2.0
65-69	-	-	- 0.032	- 0.025	-	-	- 3.2	- 2.9
70-74	-	-	- 0.002	- 0.002	-	-	- 0.1	- 0.1
75 y más	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL					-168.4	-158.6	-290.3	-276.7

1] Leídas en los puntos medios de los intervalos. Ver gráficos n° 1 y n° 2

2] multiplicando las tasas de migración del periodo indicado por la población correspondiente al comienzo de cada periodo.

g) Tasas de migración para los nacidos en cada intervalo. 1940-1950 y 1950-1960.

Las series de tasas determinadas en el punto e) representan, como ya sabemos, el movimiento migratorio neto al final de cada período; no incluyen por lo tanto el movimiento de los que nacieron a lo largo de ese tiempo. Breviamente al cálculo de las respectivas tasas necesitamos conocer el número de nacimientos totales y por zonas ocurridos; asimismo, precisamos determinar la mortalidad para este grupo, de acuerdo a la definición de la tasa que se da a continuación:

$$10^{(PM)}_b = \frac{R_{N0-9}^{z+10} - R_{Bz,z+10} \cdot 10^{P_b^{z,z+10}}}{R_{Bz,z+10}}$$

siendo:

$$R_{Bz,z+10} = \text{número de nacimientos rurales del período decenal}$$

$$R_{N0-9}^{z+10} = \text{población de (0-9) años en } z+10$$

$$10^{P_b^{z,z+10}} = \frac{N_{0-9}^{z+10}}{B_{z,z+10}} = \text{relación de supervivencia para los nacidos entre } z, z+10$$

1. Estimación de los nacimientos de los períodos 1940-1950 y 1950-1960

Teniendo en cuenta los resultados de los estudios realizados sobre la fecundidad peruana para el período intercensal 1940-61 <sup>8/</sup>; es posible suponer que la fecundidad en ese lapso ha sufrido pequeñas variaciones de descenso; así, se tiene, para el período 1940-1961 una tasa bruta de natalidad de 48 o/oo, frente a una de 45 o/oo en 1961, lo que nos estaría indicando que en 1940 la tasa bruta de natalidad habría sido del orden de 50 o/oo aproximadamente. En base a las tasas de natalidad es posible calcular los nacimientos de cada año, pero además es indispensable dividirlos por zonas, para lo que tomaremos como base la información

<sup>8/</sup> Salazar, Julia: "Estimación de la fecundidad peruana en el período intercensal 1940-1961." Cafaldi, Alberto, Boletín N° 1 de Análisis Demográfico del Perú, Noviembre 1964.



censal disponible sobre fecundidad urbana y rural en 1961.

### 1.1 Cálculo de las tasas de fecundidad por zona en 1961

Con datos censales de hijos nacidos vivos según edad de la madre por zona, fue posible determinar tasas de fecundidad en el área urbana y rural en la forma que se indica a continuación:

El número de hijos nacidos vivos por cada 100 mujeres, por zona, cuadro N° 10, se llevó a un gráfico, éstos se ajustaron mediante una curva como puede verse en el gráfico N° 3, permitiéndonos leer los porcentajes de hijos tenidos hasta cada edad exacta múltiplos de 5 y a partir de 15 años. En caso de no haber cambios de la fecundidad, en el tiempo, estos porcentajes tendrían el significado de una tasa media acumulativa de fecundidad, es decir, que nos daría el número de hijos tenidos por las mujeres en edad fértil hasta cada edad exacta, no nos dice lo que ha pasado en cada edad sino que es el resultado de experiencias de todas las edades anteriores.

Por diferencia entre el número de hijos tenidos a la edad  $x + 4$  y  $x$  da el número de hijos tenidos en el intervalo  $x$  a  $x + 4$ . Dividiendo por 5 estos porcentajes se pasó a las tasas anuales de fecundidad, urbanas y rurales.

Las tasas totales se obtuvieron ponderando las tasas encontradas por las respectivas proporciones de población femenina urbana y rural en cada grupo de edad reproductiva. Como éstas diferían de las totales para el país utilizadas en la proyección total <sup>9/</sup>, se calcularon coeficientes de ajuste en cada grupo de edad dividiendo las tasas de la proyección por las obtenidas en este trabajo, los que se aplicaron luego tanto a las tasas urbanas como a las rurales. Los detalles de los cálculos aparecen en el cuadro N° 11.

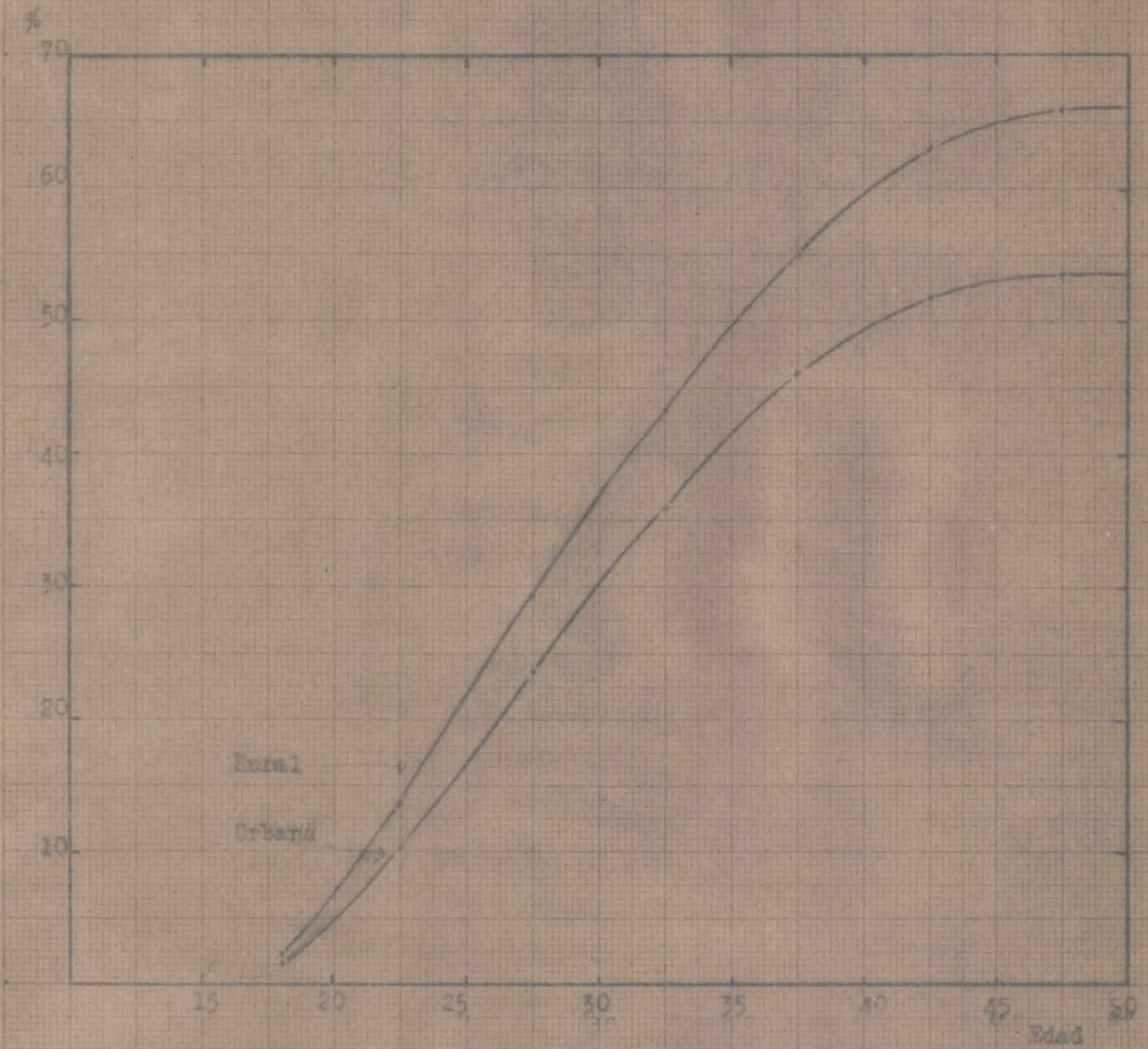
---

9/ Cataldi, Alberto, op. cit.

Gráfico N° 3

NUMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR CADA 100 MUJERES EN AREA URBANA Y RURAL

(Censo Nacional de 1961)



FUENTE : CUADRO NO 10



NÚMERO DE HIJOS NAIDOS VIVOS, SEGUN LA EDAD DE LA MADRE  
ZONAS. Censo Nacional del Perú, 1961.

(habitantes en miles)

EDAD (x-14)	POBLACIÓN FEMENINA a)		NÚMERO DE HIJOS NA- IDOS VIVOS		NÚMERO DE HIJOS POR 100 RES	
	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) = (4) ÷ (2)	(7) = (5) ÷ (3)
15-19	248.5	229.7	33.2	47.1	13.3	20.5
20-24	213.7	209.2	220.9	281.3	103.4	137.8
25-29	185.4	190.6	440.0	561.4	237.3	294.5
30-34	153.8	150.1	551.2	652.5	358.5	434.6
35-39	132.6	142.6	610.3	782.5	460.4	548.9
40-44	99.4	108.4	514.8	681.6	517.7	628.9
45-49	88.2	95.8	472.2	635.0	535.3	662.6
50-54	69.5	76.4	372.4	496.7	536.1	649.8

a) No incluye a las mujeres cuyo número de hijos no está especificado, ni a las que no declararon su edad.

TAJAS ; censo nacional del Perú, 1961

miles)

DE FEMUND.		TAJAS DE FEMUNDAD TOTALES			TAJAS DE FEMUNDAD AJUSTADAS [6]	
DE OBSERVA-		A	B	COEFICIENTE DE CORREC- CIÓN	URBANA	RURAL
DAJ	RURAL	(10)	(11)	(12) = (10) / (11)	(13) = (8) / (12)	(14) = (9) / (12)
500	$(9) = (7) / 500$					
0	0.140	0.124	0.119	1.0420	0.104	0.146
10	0.300	0.309	0.270	1.1444	0.275	0.343
16	0.292	0.298	0.279	1.0681	0.284	0.312
2	0.258	0.281	0.240	1.1708	0.260	0.302
0	0.198	0.189	0.180	1.0500	0.168	0.208
6	0.108	0.087	0.093	0.9355	0.071	0.101
0	0.044	0.024	0.052	0.4615	0.028	0.020
1	1.340				1.190	1.4132

proporciones de población femenina (15-49) años, en cada zona.



(habitante)

GRUPOS DE EDAD (x, x+4)	NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR CADA 100 MUJERES %					
	URBANA			RURAL		
	EN LA EDAD x, x+4	HASTA LA EDAD x <sup>a</sup> )	ENTRE LA EDAD x y x+4	EN LA EDAD x, x+4	HASTA LA EDAD x <sup>a</sup> )	ENTRE LA EDAD x y x+4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
15-19	13.3	-	50	20.5	-	70
20-24	103.4	50	120	137.8	70	150
25-29	237.3	170	133	294.5	220	146
30-34	358.5	303	111	434.6	366	129
35-39	460.4	414	80	548.9	495	99
40-44	517.7	494	38	628.9	594	54
45-49	535.3	532	3	662.6	648	22
50-54	536.1	535		649.8	670	

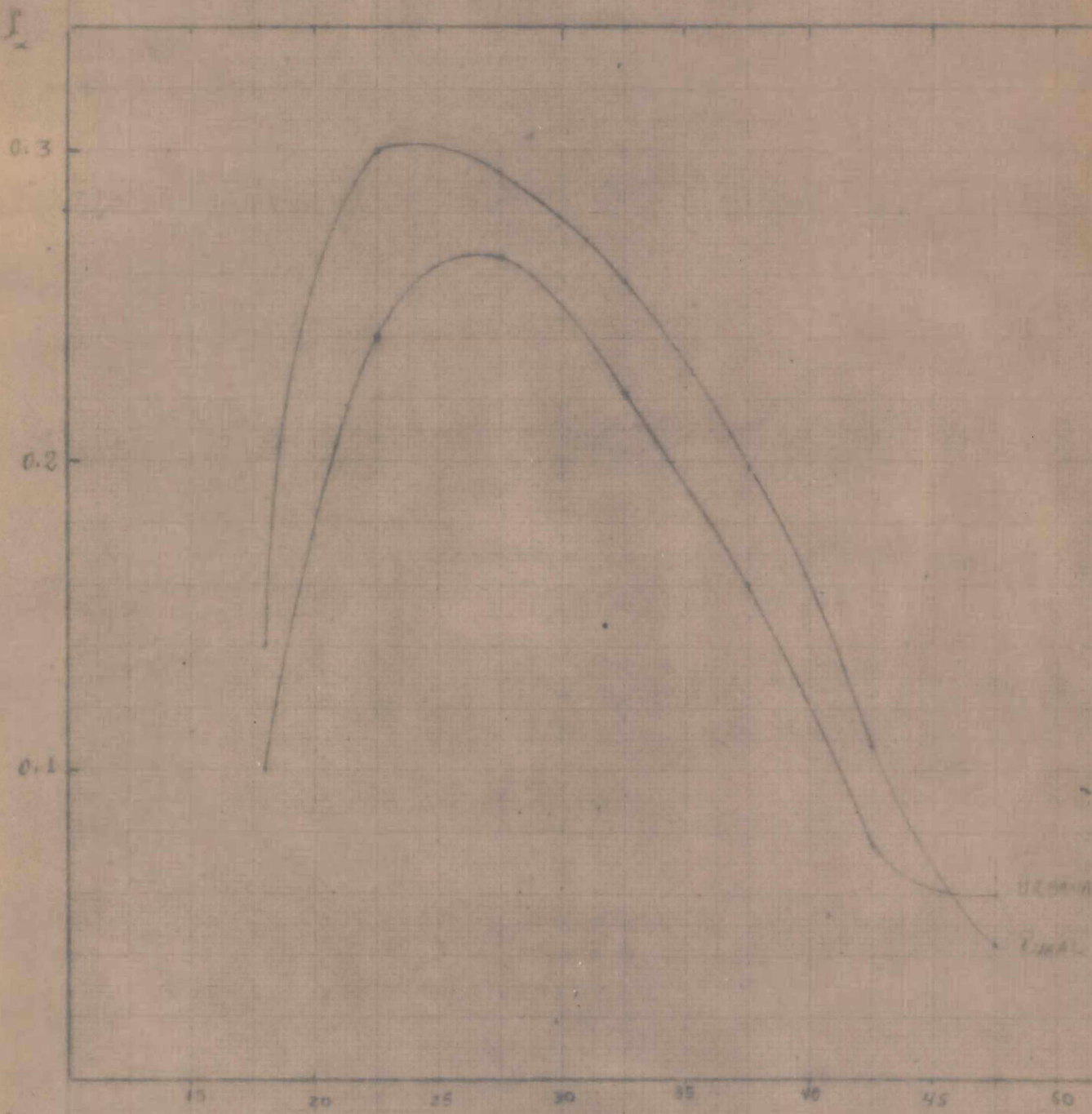
- a) Límite a la edad exacta x en el gráfico n° 3
- n) Cataldi, Alberto. Boletín n° 1 de Análisis Demográfico del Perú
- B) Ponderando las tasas de fecundidad urbanas y rurales por las respectivas

18A

Gráfico N° 4

TASAS DE FERTILIDAD OBSERVADAS EN AREA URBANA Y RURAL

ENERO DE 1962



FUENTE: CUADRO NO 11

EDAD



CUADRO NO 12. - CALCULO DE LOS NACIMIENTOS EN LA ZONA  
1960

(en miles)

GRUPOS DE EDAD	TASAS DE FECUNDIDAD		POBLACION FEMENINA		NACIMIENTOS	
	1960		1960		1960	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
15-19	0.104	0.146	257.9	239.1	26.8	34.9
20-24	0.248	0.343	212.6	210.3	58.5	72.1
25-29	0.284	0.312	174.4	181.4	49.5	56.5
30-34	0.260	0.302	153.1	151.2	39.8	45.7
35-39	0.168	0.208	122.6	133.5	20.6	27.8
40-44	0.071	0.101	102.5	113.2	7.3	11.4
45-49	0.028	0.020	84.9	93.6	2.4	1.9
				TOTAL	204.9	250.3

a) Considerando que las  $S_x$  de 1961 son aplicables a 1960

1.2 Cálculo de los nacimientos urbanos y rurales en 1960

En el supuesto de que las tasas de fecundidad ajustadas urbanas y rurales de 1961 fueran aplicables a la población femenina de 15 a 49 años en 1960, por zona, se determinó el número de nacimientos en área urbana y rural. Ver cuadro N° 12.

Relacionando los nacimientos con la población de la zona respectiva se obtuvieron las tasas brutas de natalidad urbana y rural en 1960:

Cuadro 13

Año	Tasa bruta de natalidad (o/oo)			Tasa bruta de reproducción <sup>a/</sup>		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1960	45.41	43.10	47.49	3.20	2.90	3.49

a/  $R' = 5 \times 0.4878 \cdot \sum f_x$ ;  $f_x$  = tasas de fecundidad

1.3 Cálculo de los nacimientos por zonas en 1940 y 1950

Las tasas brutas de natalidad rurales para 1940 y 1950 se estimaron mateniendo la relación que guardaban entre sí la tasa de natalidad rural respecto de la total en 1960. Las tasas urbanas se determinaron algebraicamente, considerando que la tasa bruta de natalidad total es el promedio de las tasas urbana y rural, ponderadas por las respectivas proporciones de población de las zonas:

Cuadro 14

Zona	Tasas brutas de natalidad (o/oo)	
	1940	1950
Total	50.6	48.0
Urbana	46.9	45.2
Rural	52.5	49.9

En base a estas tasas de natalidad se calcularon los nacimientos por zonas en 1940 y 1950:



Cuadro 15

Zona	Nacimientos (en miles)		
	1940	1950	1960
Total	338.0	382.5	455.2
Urbana	110.9	144.9	204.9
Rural	227.1	237.6	250.3

1.4 Nacimientos por zonas y totales de los períodos 1940-1950 y 1950-1960

Los nacimientos del período fueron calculados utilizando la siguiente relación:

$$B^z, z+n = \frac{n}{2} (B^z + B^{z+n});$$

donde:

n = amplitud del intervalo

$B^z$  = nacimientos del año z

$B^{z+n}$  = nacimientos del año z+n

Los resultados se presentan divididos por sexo con el factor de separación  $k = 0.4878$  (100 nacimientos de mujeres respecto de 205 nacimientos totales). Cuadro N° 16.

2. Relación de supervivencia para los nacidos en 1940-1950 y 1950-1960 ( ${}_{10}P_b$ )

Se relacionó el grupo de población total de (0-9) años de 1950 y 1960 con los nacimientos totales de los períodos 1940-1950 y 1950-1960, respectivamente, por sexo. Ver Cuadro N° 17.

CUADRO N.º 16 - NACIMIENTOS DE LOS PERÍODOS QUE SE INDICAN, POR SEXO EN CADA ZONA (nacimientos en miles)

SEXO	NACIMIENTOS DEL PERÍODO 1)					
	1940-1950			1950-1960		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
<u>TOTAL</u>	3602.5	1279.0	2323.5	4188.5	1749.0	2439.5
Hombres	1845.3	655.1	1190.1	2145.3	895.8	1249.5
Mujeres	1757.2	623.9	1133.4	2043.2	853.2	1190.0

1) Se separaron por sexo con el factor  $k=0.4878$



Cuadro 17  
 CALCULO DE LAS RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PARA LOS  
 NACIDOS EN LOS PERIODOS QUE SE INDICAN

Sexo	Promedio de nacimientos del período (en miles)		N <sub>0-9</sub> a/		10 <sup>P</sup> b	
	1940-1950	1950-1960	1950	1960	1940-1950	1950-1960
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(4)÷(2)	(5)÷(3)
Hombres	1 845.3	2 145.3	1 251.7	1 647.0	0.67832	0.76772
Mujeres	1 757.2	2 043.2	1 225.9	1 604.1	0.69764	0.78509

a/ Mostajo, Eduardo, op. cit.

3. Cálculo de las tasas de migración y supervivencia rural-urbana  
 para los nacidos en 1940-1950 y 1950-1960

Se hizo empleando la relación dada en el inciso f) del capítulo II. Los resultados pueden verse en el cuadro N° 18

CUADRO N° 18. - CALCULO DE LAS TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL-URBANA PARA LOS NAUROS EN LOS PERIODOS 1940-1950, 1950-1960

SEXO	R <sup>B</sup> 1940-50	P <sup>a)</sup> 1940-50 10b	EDAD EN 1950	R <sup>B</sup> 40/50 10b	P <sup>a)</sup> 40/50 10b	R <sup>N</sup> 1950 0-9	MIGRANTES DEL PERIODO 1940-1950	(PM) <sup>50/50</sup> 10 b
TOTAL	2323.5	0.68774	0-9	1598.0	1548.1	-49.9	-0.02148	
Hombres	1190.1	0.67832	0-9	807.3	783.1	-24.2	-0.02033	
Mujeres	1133.4	0.69764	0-9	790.7	765.0	-25.7	-0.02268	
SEXO	R <sup>B</sup> 1950-60	P <sup>a)</sup> 1950-60 10b	EDAD EN 1960	R <sup>B</sup> 40/50 10b	P <sup>a)</sup> 40/50 10b	R <sup>N</sup> 1960 0-9	MIGRANTES DEL PERIODO 1950-1960	(PM) <sup>50/60</sup> 10 b
TOTAL	2439.5	0.77620	0-9	1893.5	1816.4	-77.1	-0.03160	
Hombres	1249.5	0.76772	0-9	959.3	921.0	-38.3	-0.03065	
Mujeres	1190.0	0.78509	0-9	934.2	895.4	-38.8	-0.03261	

a) Para el país



### III. SUPUESTOS DE LA PROYECCION: 1960-1970 y 1970-1980

#### a) Fecundidad Rural

La hipótesis II de la proyección total de la población sostenía un descenso de la fecundidad del país, que, medido por la tasa bruta de reproducción pasaba de 3.20 en 1960 a 2.50 en 1980. <sup>10/</sup>

Según la tendencia general observada en otros países, la fecundidad urbana baja más rápidamente que la rural y se espera que esto también ocurra en el Perú.

Como sólo se va a proyectar la población rural, interesa determinar la evolución de la fecundidad en esta zona. Se descarta, por poco probable, que la fecundidad rural aumente; entonces sólo consideraremos dos posibilidades: • se mantendrá constante o experimentará algún descenso.

Al suponer que las tasas de fecundidad rurales de 1960 se mantuvieran sin variaciones durante 1960-1980, el descenso de la fecundidad del país se reflejaría únicamente en la zona urbana, dando como resultado una tasa bruta de reproducción para esta zona de aproximadamente 1.6 en 1980, habiendo sido de 2.9 en 1960; significaría un descenso de esta tasa de alrededor de 45%, lo que se consideró excesivamente acelerado, especialmente si se observa la realidad del país.

Descartada la primera posibilidad, no quedaba más que suponer un descenso en la fecundidad rural para los dos decenios de la proyección: 1960-1970 y 1970-1980.- El ritmo de este descenso fue determinado por el procedimiento que se explica en el capítulo IV inciso a), no se incluye aquí porque fue necesario disponer de una parte de la proyección rural; se adelanta que este descenso está dado por la tasa bruta de reproducción rural, la que en 1960 fue de 3.49, pasando a 3.27 en 1970 y 3.05 en 1980, niveles que se consideran coherentes con la realidad del país.

#### b) Mortalidad Rural

Para los dos decenios de la proyección se calcularon relaciones de supervivencia por sexo y grupos quinquenales de edad, directamente de las estimaciones de población total dadas para 1960, 1970 y 1980<sup>11/</sup>; en el supuesto

---

<sup>10/</sup> Cataldi, Alberto, Op. cit.

<sup>11/</sup> Hostajo, Eduardo, Op. cit.

que representan el nivel de la mortalidad en el área rural.

No se consideraron las relaciones de supervivencia utilizadas en la proyección de la población total debido a que éstas quedaron modificadas por el factor de ajuste introducido en las estimaciones de población respectivas<sup>11/</sup>.

Las dos series de tasas implican un descenso de la mortalidad en cada período. Véase cuadro N° 19.

Debe recordarse que en el cálculo de los migrantes rural-urbanos del período 1940-1950 y 1950-1960 se utilizaron las relaciones de supervivencia del país calculadas con las estimaciones de población dadas para los años indicados.

#### Relaciones de supervivencia para los nacidos en 1960-1970 y 1970-1980.

1. Determinación de los nacimientos totales para 1970 y 1980.

A la población total femenina de 15 á 49 años estimada para estos años se le aplicó las tasas de fecundidad de 1970 y 1980 respectivamente, obtenidas por interpolación lineal de las series de tasas de fecundidad utilizadas en la proyección total<sup>12/</sup>, encontrándose así los nacimientos anuales y los del período.

Relacionando los grupos de población de (0-9) años de 1970 y 1980 con los nacimientos estimados para los períodos 1960-1970 y 1970-1980 se determinaron las relaciones de supervivencia por sexo ( $_{10}P_b$ ). Véase cuadros N° 20 y 21.

#### c) Migración rural-urbana

Para evitar el riesgo de un grado de urbanización muy acelerado se prefirió adoptar las tasas de migración del período 1950-1960 por sexo y grupos quinquenales de edad, suponiendo que podían aplicarse a los dos decenios de la proyección para estimar el saldo migratorio neto al final de cada período.

---

<sup>11/</sup> Mostajo, Eduardo, op. cit.

<sup>12/</sup> Cataldi, Alberto, op. cit. Pág. 6



RELACIONES DE SUPERVIVENCIA <sup>1)</sup> CALCULADAS PARA EL PERIODO  
DE LA PROYECCIÓN: 1960-1970; 1970-1980

GRUPOS DE EDAD	$p_{1960-1970}$ 10 $x, x+4$		$p_{1970-1980}$ 10 $x, x+9$	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
0 - 4	0.9457	0.9482	0.9676	0.9709
5 - 9	0.9455	0.9754	0.9842	0.9860
10 - 14	0.9689	0.9700	0.9795	0.9825
15 - 19	0.9587	0.9614	0.9729	0.9770
20 - 24	0.9535	0.9560	0.9693	0.9734
25 - 29	0.9506	0.9528	0.9672	0.9707
30 - 34	0.9431	0.9481	0.9611	0.9666
35 - 39	0.9290	0.9395	0.9492	0.9584
40 - 44	0.9050	0.9240	0.9277	0.9442
45 - 49	0.8698	0.8986	0.8954	0.9231
50 - 54	0.8181	0.8596	0.8474	0.8856
55 - 59	0.7438	0.7940	0.7780	0.8298
60 - 64	0.6403	0.6952	0.6784	0.7379
65 - 69	0.5070	0.5600	0.5483	0.6071
70 - 74	0.3581	0.4028	0.3954	0.4477
75 y más	0.1355	0.1513	0.1637	0.1828

<sup>1)</sup> Implícitas en las estimaciones de población para  
e los años. Hostajo, Eduardo. op. cit.

CUADRO NO 20

CALCULO DE LOS NACIMIENTOS DE 1970 Y 1980.

GRUPOS DE EDAD	TASAS DE FERTILIDAD		POBLACION FEMENINA DE 15-49 años (miles)		NACIMIENTOS	
	1970	1980	1970	1980	1970	1980
15 - 19	0.116	0.107	687.2	981.6	79.7	105.0
20 - 24	0.283	0.257	582.2	838.1	164.8	215.4
25 - 29	0.268	0.237	477.8	671.4	128.1	159.1
30 - 34	0.248	0.214	404.3	566.7	100.3	121.3
35 - 39	0.164	0.138	339.0	463.8	55.6	64.0
40 - 44	0.074	0.060	288.5	390.8	21.3	23.4
45 - 49	0.020	0.016	240.6	324.9	4.8	5.2
	$R' = 2.86$	$R' = 2.50$			554.8	693.4
				1970-1980 B		6240.5

CUADRO NO 21

RELACIONES DE SUPERVIVENCIA PARA LOS NAZIDOS ENTRE 1960-1970 y 1970-1980

SEXO	NACIMIENTOS ANUALES (en miles)			NACIMIENTOS DEL PERIODO (en miles)		N <sub>0-9</sub>		P <sub>2,2+10</sub> 10 b	
	1960	1970	1980	1960-1970	1970-1980	1970	1980	1960-1970	1970-1980
HOMBRES	233.2	284.1	355.2	2586.5	3196.5	2225.6	2926.1	0.8605	0.9154
MUJERES	222.0	270.5	338.3	2462.5	3044.0	2162.1	2824.3	0.8780	0.9278



En un principio se extrapolaron linealmente las tasas de migración de 1940-1950 y 1950-1960 con el fin de estimar el saldo neto migratorio correspondiente del período 1960-1970; pero al estimar de esta manera los migrantes del período y restarlos a la población rural de 1960 proyectada a 1970 con las relaciones de supervivencia respectivas, se obtuvo ya en 1970 una proporción elevada de población urbana que pareció muy exagerada (68% aproximadamente).

#### IV. PROYECCION DE LA POBLACION RURAL Y URBANA HASTA 1980

##### a) Proyección de la población rural de 1960 a 1970.

La población rural de 1960 por sexo y grupos quinquenales de edad se llevó a 1970 con las relaciones de supervivencia calculadas para el período.

El saldo neto migratorio al final del período 1960-1970 se encontró multiplicando las tasas de migración rural-urbana del decenio 1950-1960 por los respectivos grupos de población rural de 1960. Finalmente estos saldos migratorios se restaron en cada grupo de edad a la población proyectada, obteniéndose así la población rural estimada para 1980. Las operaciones se presentan en detalle en el cuadro N° 22.

1. Niveles de la fecundidad rural futura y cálculo del grupo de 0 a 9 años en 1970.

En este punto perseguimos una doble finalidad: determinar el ritmo de descenso de la fecundidad rural en los dos decenios de la proyección y calcular el grupo de 0 a 9 años de cada sexo en 1970. Para esto se hizo lo siguiente:

1.1) Tomando como puntos de referencia la población rural por sexo de 0-9 años de 1940, 1950 y 1960 se pasó una parábola de segundo grado que permitió encontrar un valor probable de este grupo en 1970. Véase los resultados en el cuadro N° 23.

CUNARO Nº 22

PROYECCIÓN DE LA POBLACION RURAL DE 1960 A 1970, POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

(habitantes en miles)

EDAD CAI 1960	R <sub>N</sub> 1960 5 x, x+4	P <sup>1960-70</sup> 5 x, x+4	b) (PM) 10 x, x+9	EDAD EN 1970	MIGRACIONES		R <sub>N</sub> 1970 5 x, x+4
					1960 5 x, x+4	64 P <sup>1960</sup> 5 x, x+4	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) = (2)(3)	(7) = (2)(4)	(8) = (6) - (7)
<b>HOMBRES</b>							
0 - 4	516.2	0.9457	- 0.125	10-14	488.2	- 64.5	423.7
5 - 9	404.8	0.9755	- 0.146	15-19	394.9	- 79.3	315.6
10 - 14	323.9	0.9689	- 0.182	20-24	313.8	- 58.9	254.9
15 - 19	249.2	0.9587	- 0.137	25-29	238.9	- 34.1	204.8
20 - 24	203.9	0.9535	- 0.101	30-34	194.4	- 20.6	173.8
25 - 29	179.5	0.9506	- 0.087	35-39	170.6	- 15.6	155.0
30 - 34	150.8	0.9431	- 0.084	40-44	142.2	- 12.7	129.5
35 - 39	132.5	0.9290	- 0.082	45-49	123.1	- 10.9	112.2
40 - 44	110.7	0.9050	- 0.080	50-54	100.2	- 8.9	91.3
45 - 49	93.3	0.8698	- 0.077	55-59	81.2	- 7.2	74.0
50 - 54	73.4	0.8181	- 0.073	60-64	60.0	- 5.4	54.6
55 - 59	58.1	0.7438	- 0.062	65-69	43.2	- 3.6	39.6
60 - 64	48.7	0.6403	- 0.050	70-74	31.2	- 2.4	28.8
65 - 69	34.9	0.5070	- 0.032	75-79	17.7	- 1.1	16.6
70 - 74	25.1	0.3581	- 0.002	80-84	9.0	- 0.1	8.9
75 y más	39.0	0.1355	- c]	85 y más	5.3	-	5.3

**MUJERES**

0 - 4	503.7	0.9482	- 0.137	10-14	477.6	- 69.0	408.6
5 - 9	391.7	0.9754	- 0.199	15-19	382.1	- 79.9	304.2
10 - 14	306.3	0.9700	- 0.162	20-24	297.1	- 49.6	247.5
15 - 19	239.1	0.9614	- 0.115	25-29	229.9	- 27.5	202.4
20 - 24	210.3	0.9560	- 0.097	30-34	201.0	- 20.4	180.6
25 - 29	181.4	0.9528	- 0.087	35-39	172.8	- 15.8	157.0
30 - 34	151.2	0.9481	- 0.083	40-44	143.4	- 12.5	130.9
35 - 39	133.5	0.9395	- 0.080	45-49	125.4	- 10.7	114.7
40 - 44	113.2	0.9240	- 0.077	50-54	104.6	- 8.7	95.9
45 - 49	93.6	0.8986	- 0.070	55-59	84.1	- 6.6	77.5
50 - 54	77.1	0.8596	- 0.065	60-64	66.3	- 5.0	61.3
55 - 59	60.2	0.7940	- 0.053	65-69	47.8	- 3.2	44.6
60 - 64	50.8	0.6952	- 0.040	70-74	35.3	- 2.0	33.3
65 - 69	37.4	0.5600	- 0.025	75-79	20.9	- 0.9	20.0
70 - 74	28.9	0.4028	- 0.002	80-84	11.6	- 0.1	11.5
75 y más	48.1	0.1513	- c]	85 y más	7.3	-	7.3

- a) Poblaciones de Supervivencia del país
- b) Habiéndose usado constantes las tasas de migración y supervivencia rural-urbana del periodo 1950-1960
- c) Suponiendo que a partir de una edad la migración rural-urbana sea nula.



Cuadro N° 23

Año	Población rural de 0-9 años (en miles)	
	Hombres	Mujeres
1940	665.9	653.6
1950	783.1	765.0
1960	921.0	895.4
1970	1 079.6 <sup>a/</sup>	1 044.8 <sup>a/</sup>

<sup>a/</sup> Valores estimados suponiendo un crecimiento parabólico.

1.2) Se calcularon los nacimientos rurales en 1970, aplicando a la población femenina de 15-49 años de esta zona las tasas de fecundidad rurales de 1960 (I estimación). Luego fue posible calcular los nacimientos rurales del período 1960-1970. Ver cuadros N° 24 y 25.

Estos nacimientos se proyectaron con la  $10^{P_{1960-1970}}$  y restándole el saldo neto migratorio correspondiente se obtuvo otro posible valor del grupo de 0-9 años de 1970 para cada sexo. Detalles en el cuadro N° 26.

Cuadro N° 26

Sexo	$R_B^{70-60}$ <sup>a/</sup>	$10^{P_{60/70}}$ <sup>b/</sup>	Edad en 1970	$R_B^{70/60} \cdot 10^{P_{60/70}}$	$10^{(PM)_B^{60/70}}$ (Tasa de migración) <sup>c/</sup>	Migrantes sobrevi- vientes al final de 1960/70	$R_{N0-9}^{70}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) = (2)(3)	(6)	(7)=(2)(6)	
Hombres	1 396.8	0.8605	0-9	1 201.9	-0.031	-43.3	1 158.6
Mujeres	1 330.2	0.8780	0-9	1 167.9	-0.033	-43.9	1 124.0

<sup>a/</sup> Ver el cálculo en el cuadro N° 25

<sup>b/</sup> Ver cuadro N° 21

<sup>c/</sup> Tasa de migración neta del período 1950-1960.

CALCULO DE LOS NACIMIENTOS RURALES DE 1960 Y 1970 (I ESTIMACION)  
(EN MILAS)

GRUPOS DE EDAD	$\int_{1960}^2$	POBLACION FEMENINA RURAL		NACIMIENTOS RURALES ESTIMADOS	
		1960	1970	1960	1970
		15-19	0.146	239.1	304.2
20-24	0.343	210.3	247.5	72.1	84.9
25-29	0.312	181.4	202.4	56.5	63.1
30-34	0.302	151.2	180.6	45.7	54.5
35-39	0.208	133.5	157.6	27.8	32.7
40-44	0.101	113.2	130.9	11.4	13.2
45-49	0.020	93.6	114.7	1.9	2.3
<u>TOTAL</u>				250.3	295.1

a) Aplicando las  $\int_{1960}^2$

CUADRO NO 25

SEXO	NACIMIENTOS RURALES 1960-1970
<u>TOTAL</u>	2 727.0
Hombres	1 396.8
Mujeres	1 330.2



La segunda estimación corresponde aproximadamente a un crecimiento geométrico del grupo de 0-9 años debido a que se mantuvieron constantes las tasas de fecundidad rurales de 1960. Anteriormente se vio que no era posible mantener esta constancia de las  $R_x^{1960}$  y por lo tanto los valores encontrados servirían de límite superior en la estimación "definitiva" del grupo 0-9 años en 1970.

Tomando como límite inferior los valores encontrados en (1.1) y como límite superior los encontrados en (1.2), y en el supuesto de que el valor del grupo de 0-9 años estaría entre ambos, se interpoló linealmente y se obtuvieron los siguientes valores que se consideraron como "definitivos".

Cuadro N° 27

Sexo	Población rural de 0 a 9 años en 1970 (en miles)
Hombres	1 119.1
Mujeres	1 084.4

Teniendo como base las cifras "definitivas" del grupo de 0-9 años en 1970 se procedió a recalcular los nacimientos rurales de este año, rejuveneciendo el grupo de 0-9 años de 1970 con la probabilidad de no migrar y sobrevivir que es la diferencia entre la  $10^{P_b^{1960/70}}$  y la probabilidad de migrar.

$$R_B^{1960-1970} \cdot 10^{P_b^{1960-70}} - 10^{(PM)_b} \cdot R_B^{1960-70} = R_N^{1970}_{0-9}$$

Esto es, los nacimientos proyectados a 1970 menos los migrantes rural-urbanos del período nos da la población rural estimada de 0-9 años en 1970. De la igualdad anterior resulta:

$$R_B^{1960-1970} = \frac{R_N^{1970}_{0-9}}{10^{P_b^{60/70}} - 10^{(PM)_b^{60/70}}}$$

El denominador es la probabilidad de no migrar y sobrevivir del período 1960-1970. Los resultados se dan en el cuadro N° 31.

Cuadro N° 28

II ESTIMACION DE LOS NACIMIENTOS RURALES DE 1970

Sexo	$10^P_{1960-1970}$ <sup>b</sup>	$10^{(PM)}_{1960-1970}$ <sup>b</sup> a/	Probabilidad de no migrar y sobrevivir	$R_{N0-9}^{1970}$	$R_B^{1960-1970}$
(1)	(2)	(3)	(4) = (2) - (3)	(5)	(6) = (5) / (4)
Hombres	0.8605	-0.031	0.8295	1 119.1	1 349.1
Mujeres	0.8780	-0.033	0.8450	1 084.4	1 283.3
				Total	2 632.4

a/ Tasa de migración neta del período 1950-1960.

Como  $R_B^{1960-1970} = 2 632.4$  son los nacimientos rurales del período y siendo  $R_B^{1960} = 250.3$  los nacimientos rurales de 1960, entonces de la relación:

$$R_B^{1960-1970} = \frac{10}{2} (R_B^{1960} + R_B^{1970}) \text{ resulta que}$$

$R_B^{1970} = 276.2$  son los nacimientos rurales en 1970 (II y "definitiva" estimación).

Relacionando los nacimientos rurales de la II estimación con los de la I estimación en 1970, se obtuvo un coeficiente de corrección con el que se ajustaron las tasas de fecundidad rurales de 1960, pudiendo ser consideradas como válidas para la zona rural en 1970 (en el supuesto que tanto la estructura de las tasas de fecundidad como la proporción de mujeres de 15-49 años se mantendrán sin variaciones). De este modo se estimó que el nivel de la fecundidad rural dado por la tasa bruta de reproducción sería de 3.27 en 1970; quedando así fijado el ritmo de descenso de la fecundidad rural en el período de la proyección.

Las tasas de fecundidad rurales para 1980 se calcularon extrapolando linealmente las de 1960 y 1970, con lo que, en 1980, la tasa bruta de reproducción rural sería de 3.05. Véase el cuadro N° 29.



## TASAS DE FERTILIDAD RURALES: 1960, 1980

GRUPOS DE EDAD	TASAS DE FERTILIDAD RURALES			POBLACIÓN FEMENINA	FERTILIDAD RURALES ESTIMADA
	1960	1970 a)	1980 b)	1960	1970 c)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) = (3)(5)
15-19	0.146	0.137	0.128	304.2	41.6
20-24	0.343	0.321	0.299	247.5	78.4
25-29	0.312	0.292	0.272	202.4	59.1
30-34	0.302	0.283	0.264	180.6	51.1
35-39	0.208	0.195	0.182	157.0	30.6
40-44	0.101	0.094	0.087	130.9	12.3
45-49	0.020	0.019	0.018	114.7	2.1
		$R' = 3.27$ (*)	$R' = 3.05$		276.2

- a) Aplicando el coeficiente  $R = 0.9360$  a las tasas de 1960  
 b) Interpolando linealmente las tasas de 1960 y 1980  
 c) "segunda estimación"

(\*)  $R' = 5 \times 0.4878 = \Sigma f_x$

Habiendo llegado a estos niveles de fecundidad rural para los dos decenios de la proyección, los que se consideraron razonables, se aceptó que el grupo de 0-9 años calculado por interpolación lineal era una buena estimación, es decir, que se adoptó como el grupo proyectado en 1970.

2. Partición del grupo de 0-9 años de 1970 en 0-4 y 5-9

Cuadro 30

Año	Proporción de población rural de 0-9 años (%)	
	H	M
1960	34.83	34.09
1970	34.84	34.07

En vista de que no ha variado en forma notable la proporción de 0-9 entre 1960 y 1970, se puede mantener la proporción que guarda el grupo 5-9 respecto del de 0-9 en 1960 (rural).

Cuadro 31

Año	5-9/0-9 %	
	H	M
1960	43.95	43.75

Cuadro 32

Edad	Población rural en 1970 (en miles)	
	Hombres	Mujeres
0-9	1 119.1	1 084.4
0-4	62.73	61.00
5-9	49.18	47.44



b) Proyección de la población rural de 1970 a 1980.

La metodología seguida para proyectar la población rural de 1970 a 1980 es la descrita en el capítulo IV, inciso a). Véase la proyección y el cálculo de los migrantes del período en el cuadro N° 33.

1. Cálculo del grupo de 0-9 años en 1980.

Las tasas de fecundidad rurales estimadas para 1980 se aplicaron a la población femenina de 15-49 años correspondientes, determinándose así los nacimientos rurales para este año. Luego se procedió a calcular los nacimientos del período 1970-1980, se dividieron por sexos con el factor  $K = 0.4878$  y se les aplicó la  $10^{\frac{P_{1970-1980}}{b}}$  del país, por último se estimó el saldo neto migratorio para los nacidos en el período que se restó de la población proyectada, el resultado es la población rural estimada de 0-9 años en 1980.

2. Partición del grupo de 0-9 años en 0-4 y 5-9 en 1980.

Se aplicó la proporción del grupo 5-9 respecto del de 0-9 años de la población rural observada en 1960, por sexo; considerando que la variación en la proporción del grupo de 0-9 respecto del total es muy pequeña. Ver los resultados de las etapas (1) y (2) en los cuadros N° 34, 35, 36 y 37.

c) Población urbana en 1970 y 1980

Se obtuvo por simple diferencia entre la proyección de la población total<sup>13/</sup> y las estimaciones respectivas de la población rural.

d) Cálculo de la población urbana y rural para 1965 y 1975.

Tomando como base la población rural de 1960, 1970 y 1980, se interpoló utilizando la siguiente relación de Lagrange:

$$y_x = \frac{(x-x_2)(x-x_3)}{(x_1-x_2)(x_1-x_3)}y_1 + \frac{(x-x_1)(x-x_3)}{(x_2-x_1)(x_2-x_3)}y_2 + \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_3-x_1)(x_3-x_2)}y_3$$

La población urbana se obtuvo nuevamente por diferencia con las estimaciones de población para 1965 y 1975<sup>13/</sup>. En los cuadros N° 38 y 39 se dan los resultados finales de la proyección urbana y rural del Perú por sexo y grupos quinquenales de edad para los años: 1960, 1965, 1970, 1975 y 1980.

<sup>13/</sup> Mostajo, Eduardo, Op. cit.

CUADRO N° 33

PROYECCION DE LA POBLACION RURAL DE 1970 A 1980, POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD (Habitantes en miles).

EDAD EN 1970	$R_5 N_{x,x+4}^{1970}$	$P_{x,x+4}^{1970-80}$	TASAS DE MIGRACION Y SUPERVIVENCIA RURAL-URBANA 1970-1980	EDAD EN 1980	$N_{x,x+4}^{1980} \cdot P_{x,x+4}^{1970-80}$	MIGRANTES RURALES-URBANOES POR SOBREVIVIENTES DE 1970-80	$R_5 N_{x,x+4}^{1980}$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) HOMBRES	(6) = (2)(3)	(7) = (2) - (6)	(8) = (6) - (7)
0-4	627.3	0.9676	- 0.125	10-14	607.0	- 78.4	528.6
5-9	491.8	0.9842	- 0.196	15-19	484.0	- 96.4	387.6
10-14	393.2	0.9795	- 0.182	20-24	385.1	- 71.6	313.5
15-19	301.8	0.9729	- 0.137	25-29	293.6	- 41.3	252.3
20-24	243.5	0.9693	- 0.101	30-34	236.0	- 24.6	211.4
25-29	196.0	0.9672	- 0.087	35-39	189.6	- 17.1	172.5
30-34	164.4	0.9611	- 0.084	40-44	157.0	- 13.8	144.2
35-39	145.6	0.9492	- 0.082	45-49	138.2	- 11.9	126.3
40-44	121.4	0.9277	- 0.080	50-54	112.6	- 9.7	102.9
45-49	105.1	0.8954	- 0.077	55-59	94.1	- 8.1	86.0
50-54	85.1	0.8474	- 0.073	60-64	72.1	- 6.2	65.9
55-59	68.9	0.7780	- 0.062	65-69	53.6	- 4.3	49.3
60-64	50.5	0.6784	- 0.050	70-74	34.3	- 2.5	31.8
65-69	39.0	0.5483	- 0.032	75-79	21.4	- 1.2	20.2
70-74	26.6	0.3954	- 0.002	80-84	10.5	- 0.1	10.4
75-7+	29.7	0.1637	—	85-7+	4.9	—	4.9
						- 433.7	
MUJERES							
0-4	610.0	0.9709	- 0.137	10-14	592.2	- 83.6	508.6
5-9	474.4	0.9860	- 0.199	15-19	467.8	- 94.4	373.4
10-14	380.9	0.9825	- 0.162	20-24	374.2	- 61.7	312.5
15-19	290.8	0.9770	- 0.115	25-29	284.1	- 33.4	250.7
20-24	211.2	0.9734	- 0.097	30-34	225.1	- 22.4	202.7
25-29	191.2	0.9707	- 0.087	35-39	185.6	- 16.6	169.0
30-34	171.8	0.9666	- 0.083	40-44	166.1	- 14.3	151.8
35-39	149.6	0.9584	- 0.080	45-49	143.4	- 12.0	131.4
40-44	124.5	0.9442	- 0.077	50-54	117.6	- 9.6	108.0
45-49	108.8	0.9231	- 0.070	55-59	100.4	- 7.6	92.8
50-54	90.7	0.8856	- 0.065	60-64	80.3	- 5.9	74.4
55-59	73.1	0.8298	- 0.053	65-69	60.7	- 3.9	56.8
60-64	57.7	0.7379	- 0.040	70-74	42.6	- 2.3	40.3
65-69	42.1	0.6071	- 0.025	75-79	25.6	- 1.1	24.5
70-74	31.5	0.4477	- 0.002	80-84	14.1	- 0.1	14.0
75-7+	37.8	0.1228	—	85-7+	6.9	—	6.9
						- 416.0	

a) Relaciones de Supervivencia del total del país calculadas de las estimaciones totales de población para 1970 y 1980.

b) Manteniendo constantes las tasas de migración rural-urbana del período 1950-1960.



NAQUIENTOS RURALES DE 1980  
(en miles)

EDAD DE AÑOS	1980		
	$\frac{R}{fz}$	$\frac{R}{N_{15-49}}$	NAQUIENTOS RURALES ESTIMADOS
15-19	0.128	373.4	47.8
20-24	0.299	312.5	93.4
25-29	0.272	250.7	68.2
30-34	0.264	202.7	53.5
35-39	0.162	169.0	30.8
40-44	0.087	151.8	13.2
45-49	0.018	131.4	2.4
		<u>TOTAL</u>	309.3

CUADRO 40 35 - NAQUIENTOS RURALES 1970-1980  
(en miles)

SEXO	NAQUIENTOS RURALES		
	1970	1980	1970-1980
TOTAL	276.2	309.3	2 921.5
Hombres	141.6	158.4	1 499.5
Mujeres	134.7	150.9	1 428.0

CUADRO N° 36 - CALCULO DEL GRUPO DE 0 a 9 años en 1980  
(en miles)

SEXO	$R_{1970-80}$ B	$P_{1970-80}$ 10 b	(PM) 10 b a]	EDAD EN 1980	$R_{1980}$ B	$P_{1980}$ 10 b	MIGRACIONES FINAL DE 1970-1980	$R_{1980}$ N 0-9
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6) = (2)(3)	(7) = (2)(4)	(8) = (6) - (7)	(8) + (6) - (7)
Hombres	1499.5	0.9154	-0.031	0-9	1372.6	-46.5	1326.1	
Mujeres	1428.0	0.9278	-0.033	0-9	1324.9	-47.1	1277.8	

a] Tasa de migración resol. urbana para las nacidas durante 1970-1980

CUADRO N° 37  
PARTICIÓN DEL GRUPO DE 0 a 9 años  
DE 1980 EN 0 a 4 y 5 a 9  
(en miles)

EDAD		
	Hombres	Mujeres
<u>0-9</u>	<u>1326.1</u>	<u>1277.8</u>
0-4	743.3 a]	718.8 a]
5-9	582.8	559.0

a] Manteniendo la proporción  $(5-9)/(0-9)$   
de la población rural de 1960



## V. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en esta proyección se deducen ciertos índices que pueden darnos una idea más o menos clara de los cambios que se operarán en la situación demográfica urbana y rural futura del Perú.

Se advierte en primer término, que el proceso de urbanización en el Perú sigue aproximadamente un crecimiento parabólico en el período 1940-1980, si consideramos que, la proporción de población urbana en 1940 era de 35.39% incrementándose a 47.42% en los 20 años siguientes, esperamos, según nuestros resultados, que en 1980 se tenga una proporción de 58.82% en esta zona. Como es posible suponer, en el futuro inmediato a 1980 la población urbana no puede seguir creciendo a igual ritmo, pues se llegaría a niveles de urbanización incompatibles con la realidad del país.

El crecimiento de la población urbana se opera a expensas del movimiento migratorio rural-urbano como lo revelan las tasas de crecimiento anual calculadas para los períodos 1940-1960 y 1960-1980 en cada zona. Las altas tasas de crecimiento urbanas que se observan están fuertemente influenciadas por el movimiento migratorio. Obviamente las bajas tasas de crecimiento rurales reflejan en sentido inverso el mismo fenómeno.

### Proporciones de población urbana y rural (%)

	Urbana	Rural
1940	35.39	64.61
1950	47.42	52.58
1960	58.82	41.18

### Tasas anuales de crecimiento (%)

	Urbana	Rural
1940-1960	3.59	1.10
1960-1980	4.23	1.93

### Nivel de la fecundidad urbana.

Se estimaron las tasas de fecundidad urbanas para 1970 y 1980 con la finalidad de conocer los niveles que alcanzará en esta zona, y al mismo tiempo compararlos con los de la fecundidad rural ya fijados.

Se llegó a establecer una tasa bruta de reproducción del orden de 2.19 en el área urbana para 1980 que corresponde a una tasa de natalidad de 35.25‰. Como se recordará, para el área rural se determinó una tasa bruta de reproducción de 3.05 en este mismo año, la que corresponde a una tasa bruta de natalidad de 40.54‰.

En base a estos resultados podemos decir que en 1980 la fecundidad urbana será el 72% de la rural, y que aún tendremos niveles elevados de fecundidad, según lo indican las tasas de natalidad. También anotaremos que la fecundidad en la zona urbana descenderá más rápidamente que en el área rural.

Tasas brutas de reproducción urbana

1960	2.90
1970	2.53
1980	2.19

Tasas brutas de natalidad (‰)

	Urbana	Rural
1960	43.10	47.49
1970	38.71	43.22
1980	35.25	40.54

Estructura de la población urbana y rural por grandes grupos de edad: al comienzo y al final de la proyección.

Los resultados señalan una pequeña reducción de la proporción de población joven (0-14) años en la zona urbana, y un crecimiento de la misma, en la zona rural. Lo primero podría explicarse por el supuesto descenso de la fecundidad urbana que afecta a este grupo de edad especialmente, de otro lado está incidiendo también en forma directa el movimiento migratorio rural-urbano de las edades centrales (15-64) años; como este último grupo gana relativamente en proporción gracias al aporte migratorio mencionado, consecuentemente se reduce la importancia relativa del primer grupo. Lo segundo se explica porque el descenso de la fecundidad rural es relativamente menor que el urbano, además la migración rural-urbana de las edades centrales (15-64) años hace que disminuya la proporción de este grupo y por lo tanto aumente la del primero.



No mencionamos la mortalidad (en descenso para el período de la proyección) como un posible factor que explique la estructura, porque hemos supuesto que será la misma en ambas zonas.

Hacemos referencia al sector de ancianos para indicar que tanto en la zona rural como en la urbana la proporción de población se redujo, siendo más marcada en la la. A estas edades el factor mortalidad es condicionante por excelencia, sabemos que es más difícil reducir las muertes, que más que por otras causas, se producen por deterioro del organismo humano.

Presentamos en forma más objetiva la estructura por edad (%).

	Rural		Urbana	
	1960	1980	1960	1980
0-14	46.4	47.7	42.5	40.5
15-64	49.5	48.9	54.3	56.4
65 y más	4.1	3.4	3.2	3.1
	100.0	100.0	100.0	100.0

Al relacionar la población total de 1980 con el grupo de 15 a 64 años que es la población potencialmente en edad de trabajar obtenemos lo que se llama "la carga de dependencia", esto es el número de personas que tendría que soportar cada trabajador en potencia.

Si comparamos los resultados con los de 1960 podemos deducir que la carga de dependencia del área urbana será menor que en 1960, y que aumentará en el área rural; lo que considerado en términos de actividad potencial el área rural estaría en desventaja respecto del área urbana.

Como en 1980 habrá una proporción menor de población rural que se supone se dedicarán predominantemente a la agricultura, es posible suponer que habrán cambios en la estructura de las distintas ramas de la actividad económica.

	Carga de dependencia (%)	
	Urbana	Rural
1960	184.2	201.9
1980	177.2	204.6

### Posibles limitaciones

No pretendemos que las cifras dadas por este trabajo sean aceptadas sin tener en cuenta las limitaciones que se derivan de los procedimientos utilizados a lo largo de la investigación, y de la información básica de que se dispuso.

Es preciso recordar que no contábamos con la información necesaria para estimar las tasas de migración que nos eran indispensables para la proyección de los migrantes. Por eso utilizamos como recurso el método de la "tabla cuadrada" para distribuir la población urbana y rural por sexo y grupos de edad en 1940. No podemos saber en qué medida son acertadas nuestras estimaciones para este año. Destacamos aquí la importancia que tienen, en trabajos de este tipo, los datos básicos.

Por otra parte, si las tasas de migración rural, urbana siguieran evolucionando en el período inmediato en la forma que lo muestran las estimadas para 1940-1950 y 1950-1960, nosotros habríamos introducido un sesgo en la estimación de los grupos rurales de la proyección (en el sentido de estar sobre-estimándolas) al suponer que se mantendrían sin variaciones a lo largo del período de la proyección las de 1950-1960; esto es, que habremos subestimado las proporciones de población urbana. La misma definición de la tasa con que se midió el movimiento migratorio rural-urbano tiene la desventaja de no considerar el tiempo en que éstas se realizan.

Otra consideración es que la mortalidad del país adoptada como representativa de ambas zonas puede muy bien no serlo. Además las relaciones de supervivencia calculadas son teóricas; no teníamos información que nos permitiera conocer la mortalidad real.

Finalmente, insistimos en lo que se dijo al empezar este trabajo, nos apoyamos en la proyección total hecha para el país con la finalidad de guardar coherencia. Las limitaciones que puedan haber implícitas en ella se habrán reflejado obviamente en la proyección de la población por zonas.



A N E X O      1

- a) Resultados de las proyecciones urbana y rural:  
1960 - 1965 - 1970 - 1975 y 1980.
  
- b) Estructura por edad de las proyecciones:  
1960 - 1965 - 1970 - 1975 y 1980.

POBLACION ESTIMADA EN AREA RURAL POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD AL 30 DE JUNIO DE CADA AÑO  
(habitantes en miles y a mitad de año)

EDAD	HOMBRES					MUJERES				
	1960	1965	1970	1975	1980	1960	1965	1970	1975	1980
AL	2 644.0	2 918.0	3 201.7	3 516.0	3 833.9	2 626.5	2 896.7	3 181.7	3 481.3	3 795.6
4	516.2	541.1	627.3	684.7	743.3	503.9	556.5	610.0	664.1	718.8
9	404.8	447.8	491.8	536.5	582.8	341.7	432.8	474.4	516.5	559.0
14	323.9	343.2	423.7	475.5	528.6	306.3	357.7	408.6	458.9	508.6
19	249.2	281.7	315.6	350.9	387.6	239.1	271.1	304.2	338.3	373.9
24	203.9	228.5	254.9	283.2	313.5	210.3	235.4	247.5	276.5	312.5
29	179.5	189.4	204.8	225.8	252.3	161.4	187.5	202.4	223.1	250.7
34	150.8	160.5	173.8	190.8	211.4	151.2	166.7	180.6	192.6	202.7
39	132.5	144.4	155.0	164.4	172.5	133.5	146.7	157.0	164.4	169.0
44	110.7	120.6	129.5	137.4	144.2	113.2	121.7	130.9	141.0	151.8
49	93.3	103.3	112.2	119.8	126.3	93.6	104.7	114.7	123.6	131.4
54	79.4	83.1	91.5	97.9	102.9	77.1	82.3	95.9	102.8	108.0
59	58.1	66.5	74.0	80.5	86.0	60.2	69.1	77.5	85.4	92.8
64	43.7	51.0	54.6	59.6	65.4	50.8	55.7	61.3	67.5	74.4
69	34.9	36.6	39.6	43.7	49.3	37.4	40.4	44.6	50.1	56.8
74	25.1	27.0	28.8	30.4	31.8	28.9	30.8	33.3	36.5	40.3
79	16.4	16.1	16.6	18.0	20.2	18.7	19.0	20.0	21.8	24.5
84	15.3	11.1	8.9	8.7	10.4	14.5	14.2	11.5	11.4	14.0
Y MAS	7.3	6.1	5.3	4.9	4.9	9.9	8.3	7.3	6.8	6.9

No incluye la población selvática estimada

CUADRO N° 1



ESTIMACIÓN ESTIMADA EN AREA URBANA, POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD, AL 30 DE JUNIO DE CADA AÑO  
 (habitantes en miles y a mitad de año)

		H O M B R E S					M U J E R E S				
		1965	1970	1975	1980	1960	1965	1970	1975	1980	
2392.1		2941.2	3630.6	4439.7	5504.1	2362.0	2893.7	3566.3	4394.8	5393.4	
408.2		487.0	576.5	692.1	833.3	395.9	472.1	556.6	665.0	799.2	
317.8		435.7	530.9	635.9	766.7	312.8	429.0	521.1	622.6	747.3	
290.9		329.9	450.5	537.9	636.8	293.9	337.2	444.4	529.0	624.0	
259.0		324.4	389.3	515.3	618.1	257.9	320.5	383.0	507.6	608.2	
227.9		269.0	340.8	411.9	542.8	212.6	261.6	334.7	402.5	525.6	
182.9		231.3	282.4	360.0	433.5	174.4	224.2	275.4	350.8	420.7	
158.6		192.3	237.9	288.0	366.0	153.1	179.7	223.7	277.8	364.0	
126.8		156.0	189.5	239.4	298.7	122.6	149.0	182.0	233.1	294.8	
105.1		129.7	162.3	199.1	257.5	102.5	126.5	157.6	191.2	239.0	
83.3		102.8	128.7	162.6	200.7	84.9	103.1	125.9	157.6	193.5	
69.5		82.9	104.0	131.9	167.8	68.9	82.6	103.4	129.5	164.4	
54.7		64.4	79.6	101.8	129.7	56.8	67.5	82.9	104.1	129.3	
38.6		48.5	62.3	79.0	99.6	41.4	50.4	64.2	81.2	102.1	
29.4		35.9	44.3	56.2	70.2	32.6	39.0	48.3	61.2	76.3	
17.9		21.6	27.1	35.4	47.5	20.5	24.5	30.8	39.8	52.3	
11.4		12.1	16.0	20.4	25.8	15.0	15.0	19.2	24.8	31.9	
7.3		3.6	6.5	9.7	11.7	10.9	4.7	8.4	12.3	14.7	
2.8		4.1	2.9	3.1	4.3	5.3	7.1	4.7	4.7	6.1	

ESTRUCTURAS DE LAS POBLACIONES RURALES PROYECTADAS A LOS AÑOS QUE SE INDICAN  
CUANDO N° 3

ZONA RURAL

(%)

Grupos	HOMBRES					MUJERES				
	1960	1965	1970	1975	1980	1960	1965	1970	1975	1980
0 - 4	19.58	19.51	19.55	19.49	19.39	19.18	19.21	19.17	19.08	18.94
5 - 9	15.31	15.35	15.33	15.28	15.20	14.91	14.94	14.91	14.84	14.73
10 - 14	12.25	12.49	13.21	13.53	13.49	11.66	12.35	12.84	13.18	13.40
15 - 19	9.43	9.63	9.84	9.99	10.11	9.10	9.36	9.56	9.72	9.84
20 - 24	7.47	7.83	7.95	8.06	8.18	8.01	7.78	7.78	7.94	8.23
25 - 29	6.49	6.49	6.38	6.43	6.58	6.91	6.51	6.36	6.41	6.60
30 - 34	5.40	5.50	5.42	5.43	5.51	5.76	5.76	5.68	5.53	5.34
35 - 39	5.01	4.95	4.83	4.68	4.50	5.08	5.06	4.93	4.72	4.45
40 - 44	4.19	4.13	4.04	3.91	3.76	4.31	4.20	4.11	4.05	4.00
45 - 49	3.53	3.54	3.50	3.41	3.29	3.56	3.61	3.61	3.55	3.46
50 - 54	2.78	2.85	2.85	2.79	2.68	2.94	3.01	3.01	2.95	2.88
55 - 59	2.20	2.28	2.31	2.29	2.24	2.29	2.39	2.44	2.45	2.45
60 - 64	1.84	1.75	1.70	1.70	1.72	1.98	1.98	1.93	1.94	1.96
65 - 69	1.32	1.25	1.23	1.24	1.29	1.42	1.46	1.40	1.44	1.50
70 - 74	0.95	0.93	0.90	0.87	0.83	1.10	1.06	1.05	1.05	1.06
75 - 79	0.62	0.55	0.52	0.51	0.53	0.71	0.66	0.63	0.63	0.65
80 - 84	0.51	0.38	0.28	0.25	0.21	0.44	0.49	0.36	0.33	0.32
85 y más	0.28	0.21	0.16	0.14	0.13	0.38	0.29	0.23	0.19	0.18
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00



CANTIDAD	MUESTRA									
	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0-4	11.06	10.56	15.88	15.45	15.13	16.31	16.76	15.61	15.13	14.52
5-9	13.38	14.81	14.80	14.19	13.93	14.83	13.24	14.61	14.19	13.86
10-14	12.16	11.56	12.01	12.01	11.56	11.63	12.44	12.46	12.04	11.57
15-19	10.83	11.03	10.72	11.50	11.27	11.08	10.92	10.14	11.55	11.28
20-24	9.53	9.15	9.39	9.19	9.86	9.04	9.00	9.39	9.16	9.34
25-29	7.65	7.86	7.78	8.04	7.97	7.75	7.38	7.72	7.98	7.30
30-34	6.63	6.54	6.55	6.43	6.65	6.21	6.48	6.24	6.32	6.78
35-39	5.30	5.30	5.22	5.34	5.43	5.15	5.19	5.10	5.20	5.47
40-44	4.39	4.41	4.47	4.46	4.57	4.37	4.34	4.42	4.35	4.45
45-49	3.08	3.50	3.54	3.63	3.68	3.56	3.60	3.53	3.59	3.54
50-54	2.90	2.82	2.86	2.94	3.05	2.85	2.92	2.90	2.95	3.65
55-59	2.29	2.19	2.19	2.27	2.36	2.23	2.41	2.33	2.37	2.40
60-64	1.61	1.65	1.72	1.76	1.81	1.74	1.75	1.80	1.85	1.89
65-69	1.23	1.24	1.23	1.36	1.28	1.35	1.38	1.35	1.39	1.41
70-74	0.75	0.73	0.75	0.79	0.86	0.85	0.87	0.86	0.90	0.91
75-79	0.43	0.41	0.44	0.46	0.47	0.52	0.64	0.54	0.56	0.59
80-84	0.31	0.12	0.18	0.22	0.21	0.16	0.46	0.24	0.28	0.24
85 y más	0.12	0.14	0.08	0.04	0.08	0.25	0.22	0.13	0.11	0.11

Necesitamos estimar tasas de migración rural-urbana; nos hemos propuesto desdoblar el período intercensal en dos períodos decenales: 1940-1950 y 1950-1960 pensando que así se podría seguir la evolución futura de las tasas de migración; para lo cual deberá conocerse la distribución urbana y rural por sexo y grupos quinquenales en los años indicados.

a) Distribución de la población de 1960 en urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad.

La población por zonas, sexo y grupos de edad censada en 1961 fue llevada al 30 de Junio de 1960 con el fin de tener un período exacto de 20 años. El procedimiento seguido se indicó en el capítulo II. Ver cuadros N° 1, 2 y 3.

b) Distribución de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad en 1940.

Uso del método "Tabla cuadrada".

Para 1940 se disponía de los totales de población urbana y rural dados por el censo del 9 de Junio sin diferenciación por sexo ni grupos de edad; además se contaba con la población total por sexo y grupos quinquenales de edad corregida y llevada al 30 de Junio<sup>14/</sup>.

Los totales de población urbana y rural de 1940 se corrigieron según el coeficiente de ajuste de la población total. Véase cuadro 1.

---

14/     Cataldi, Alberto - Mostajo, Eduardo, Op. cit.



Cuadro N° 1 - Población total, urbana y rural del Perú, por sexo y grupos quinquenales de edad, Censo Nacional de 1961. (habitantes en miles).

GRUPOS DE EDAD	TOTAL			URBANA			RURAL		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	9906.8	4925.5	4981.3	4698.2	2339.6	2358.6	5208.6	2585.9	2622.7
0-4	1672.4	840.6	831.8	737.3	371.2	366.1	935.1	469.4	465.7
5-9	1467.1	739.2	727.9	648.3	325.1	323.2	818.8	414.1	404.7
10-14	1152.8	595.0	557.8	554.6	281.5	273.1	598.2	313.5	284.7
15-19	974.2	494.2	480.0	501.0	251.9	249.1	473.2	242.3	230.9
20-24	848.7	420.8	427.9	437.3	222.1	215.2	411.4	198.7	212.7
25-29	741.6	360.0	381.6	368.8	181.7	187.1	372.8	178.3	194.5
30-34	620.3	311.7	308.6	315.1	159.8	155.3	305.2	151.9	153.3
35-39	540.2	260.7	279.5	361.4	127.5	133.9	278.8	133.2	145.6
40-44	420.6	209.2	211.4	202.4	101.9	100.5	218.2	107.3	110.9
45-49	364.8	177.4	187.4	172.9	83.7	89.2	191.9	93.7	98.2
50-54	292.0	143.0	149.0	139.9	69.5	70.4	152.1	73.5	78.6
55-59	225.6	110.2	115.4	109.4	53.4	56.0	116.2	56.8	59.4
60-64	211.1	98.8	112.3	94.8	43.7	50.5	116.9	55.1	61.8
65-69	129.7	59.5	70.2	59.9	27.2	32.7	69.8	32.3	37.5
70-74	97.2	42.2	55.0	40.5	17.6	22.9	56.7	24.6	32.1
75-79	58.8	26.3	32.5	25.3	10.8	14.5	33.5	15.5	18.0
80-84	46.5	18.8	27.7	16.0	6.0	10.0	30.5	12.8	17.7
85+	43.2	17.9	25.3	13.9	5.0	8.9	29.3	12.9	16.4

Censo Nacional de Población 1961, Dirección Nacional de Estadística y Censos, Lima, Perú, 1964.



CUADRO NO 2

PROPORCIONES DE LA POBLACION POR SEXO Y GRUPOS DE EDAD, EN CADA ZONA. Censo nacional del Perú, 1961

GRUPOS DE EDAD	URBANA		RURAL	
	%		%	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
TOTAL	47.4996	47.3493	52.5004	52.6507
0 - 4	44.1553	44.0107	55.8447	55.9893
5 - 9	43.9795	44.4017	56.0205	55.5983
10 - 14	47.3091	48.9676	52.6909	51.0324
15 - 19	50.9731	51.9010	49.0269	48.0990
20 - 24	52.4729	50.2903	47.5271	49.7097
25 - 29	50.4705	49.0362	49.5295	50.9638
30 - 34	51.2597	50.3177	48.7403	49.6823
35 - 39	48.9200	47.8994	51.0800	52.1006
40 - 44	48.7019	47.5401	51.2981	52.4599
45 - 49	47.1974	47.6133	52.8026	52.3867
50 - 54	48.6086	47.2462	51.3914	52.7538
55 - 59	48.4657	48.5521	51.5343	51.4479
60 - 64	44.2441	44.9246	55.7559	55.0754
65 - 69	45.6741	46.6313	54.3259	53.3687
70 - 74	41.7390	41.6489	58.2610	58.3511
75 - 79	41.0872	44.5590	58.9128	55.4410
80 - 84	32.1364	36.0499	67.8636	63.9501
85 y más	29.7982	35.0981	70.2018	64.9019



cuadro N° 3. Población total, urbana y rural del Perú, por sexos y grupos quinquenales de edad, 1960. (habitantes en miles).

GRUPOS DE EDAD	TOTAL a)			URBANA b)			RURAL b)		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	10024,6	5036,1	4988,5	4754,1	2392,1	2362,0	5270,5	2644,0	2626,5
0-4	1824,0	924,4	899,6	804,1	408,2	395,9	1019,9	516,2	503,7
5-9	1427,1	722,6	704,5	630,6	317,8	312,8	796,5	404,8	391,7
10-14	1216,0	614,8	600,2	584,8	290,9	293,9	630,2	323,9	306,3
15-19	1005,2	508,2	497,0	516,9	259,0	257,9	488,3	249,2	239,1
20-24	854,7	431,8	422,9	440,5	227,9	212,6	414,2	203,9	210,3
25-29	718,2	362,4	355,8	357,3	182,9	174,4	360,9	179,5	181,4
30-34	613,7	309,4	304,3	311,7	158,6	153,1	302,0	150,8	151,2
35-39	515,4	259,3	256,1	249,4	126,8	122,6	266,0	132,5	133,5
40-44	431,5	215,8	215,7	207,6	105,1	102,5	223,9	110,7	113,2
45-49	355,1	176,6	178,5	168,2	83,3	84,9	186,9	93,3	93,6
50-54	288,9	142,9	146,0	138,4	69,5	68,9	150,5	73,4	77,1
55-59	229,8	112,8	117,0	111,5	54,7	56,8	118,3	58,1	60,2
60-64	179,5	87,3	92,2	80,0	38,6	41,4	99,5	48,7	50,8
65-69	134,3	64,3	70,0	62,0	29,4	32,6	72,3	34,9	37,4
70-74	92,4	43,0	49,4	38,4	17,9	20,5	54,0	25,1	28,9
75-79	61,5	27,8	33,7	26,4	11,4	15,0	35,1	16,4	18,7
80-84	53,0	22,6	30,4	18,2	7,3	10,9	34,8	15,3	19,5
85+	25,3	10,1	15,2	8,1	2,8	5,3	17,2	7,3	9,9

a) MOSTAJO, EDUARDO. BOLETÍN N° 1 de Análisis Demográfico, Dirección Nacional de Estadística y Censos Perú, págs 58, 59, 60.

b) Aplicando en a) las proporciones por sexo, en cada zona, observadas en el censo nacional de 1961.

Cuadro 4

Zona	Población en 1940		Coeficiente de ajuste	Proporción de población %
	Censada	Corregida		
Total	6 208.0	6 680.5 <sup>a/</sup>	1.0776	100.00
Urbana	2 197.1	2 364.4	1.0776	35.39
Rural	4 010.8	4 316.1	1.0776	64.61

Esta población habría de distribuirse tomando como base la población urbana y rural de 1960. Se observó que en 1961 y por consecuencia, en 1960, el índice de masculinidad total urbano era superior al rural total, contrariamente a lo que podría esperarse según la experiencia observada en otros países<sup>15/</sup>. Esto nos hizo pensar en una posible anormalidad en la distribución por sexo de las zonas urbana y rural, con el fin de comprobar si este hecho ocurría efectivamente se calcularon índices de masculinidad a la fecha del censo de 1961 por zonas y grupos de edad de algunos departamentos (divisiones administrativas mayores) representativos de la costa, sierra y selva peruanas y se compararon con los de 1960 calculados en cada zona y por grupos de edad (en el supuesto que la distribución por sexo urbana y rural no variaría en un año) notando que el sentido de la diferencia de los índices urbanos y rurales de cada departamento era la misma que la observada para las zonas urbana y rural del país en la fecha indicada. Con esto quedó aceptada la distribución por sexo y edad en 1960. Debe anotarse que los departamentos elegidos son los que tienen mayor peso dentro de la población total del Perú.

Una posible explicación al tamaño y sentido de la diferencia del índice urbano respecto del rural podría ser la definición censal de población urbana. Tanto el censo de 1961 como el de 1940 consideran como población urbana "la que habita en las capitales de circunscripción territorial (departamentos, provincias y distritos); así mismo la que vive en centros poblados cuyo número de habitantes excede al de dichas capitales". Por otra parte, existen pequeñas diferencias entre los índices de masculinidad de las zonas urbana y rural por grupos de edad lo que sería un indicio de que

<sup>15/</sup> Miró, Carmen, The Population of Latin America in the XX Century, Pag.25



la migración en el Perú no es diferencial por sexo, que la población se desplaza de una zona a otra en grupos familiares y es de suponer que lo hagan desde grandes distancias (sierra hacia la costa por ejemplo), que la cultura de las mujeres rurales del Perú no les permitiría trasladarse solas a las zonas urbanas en busca de mejores oportunidades de empleo como ocurre en otros países de América Latina (Chile por ejemplo).

Como se creyó que la distribución por sexo y edad de cada zona en 1960 era aceptable, se procedió a distribuir la población urbana y rural de 1940 por sexo y grupos quinquenales de edad.

En vista de que no se conocía el total por sexo en cada zona fue necesario estimarlo suponiendo que la proporción de hombres dentro de la zona urbana hubiera sido la misma que la observada en 1960. Los demás valores se obtuvieron por diferencia. Ver cuadro 5.

La distribución por sexo y grupos quinquenales de edad se hizo aplicando las proporciones por sexo y edad de la zona urbana respecto de la población total por sexo a la población total por sexo y grupos de edad de 1940. Se trabajó separadamente con cada sexo.

Cuadro 5

Zona y sexo	Población en 1940 (en miles de habitantes)
Urbana	2 364.4
Hombres	1 177.4 <sup>a/</sup>
Mujeres	1 187.0
Rural	4 316.1
Hombres	2 166.4
Mujeres	2 149.7

<sup>a/</sup> Aplicando la proporción de hombres dentro del área urbana abreviada en 1960: 49.80 al total de población urbana de 1940.

El total se comparó con el obtenido como resultante de aplicar las proporciones urbanas por sexo respecto del total de 1960 en cada grupo de

edad a la población total por sexo de 1940 (I estimación de la población urbana); ambas cifras no eran coherentes entre sí, la diferencia se distribuyó según la estructura por edad de la I estimación de la población urbana. La I estimación de la población rural se calculó por diferencia entre la total y la I estimación de la población urbana, la diferencia fue prorrateada en igual forma.

Para ajustar la distribución horizontalmente en cada grupo de edad se calcularon coeficientes de corrección dividiendo la población total original por la población obtenida por suma de las primeras estimaciones, corregidas así los grupos de edad en cada zona, produjeron ligeras diferencias en el sentido vertical, la misma que fue distribuida según la estructura de la población total original, resultando de este modo la población que se consideró como definitiva en cada zona, por sexo y grupos quinquenales de edad. Véase cuadros N° 6, 7 y 8.

Tratando de establecer si la encontrada por el método de la "tabla cuadrada", es una estructura que revela aproximadamente la composición por sexo y edad en 1940 se calcularon las estructuras por edad a la fecha de los censos de algunos departamentos que se consideraron típicamente rurales<sup>16/</sup> con más de 75% de población rural en 1940, la misma que bajó ligeramente en 1961, dando como resultado estructuras muy similares a las obtenidas en cada zona en 1940 y 1960 con la característica de un aumento en la proporción de la población joven de 0 a 15 años en 1960 respecto de 1940 y una reducción de las proporciones en los grupos de edad subsiguientes. En los cuadros 9 y 10 se presentan las estructuras por zona en 1940 y 1960.

Se calcularon también los índices de masculinidad, totales y por zonas en 1940. Véase cuadro N° 11. Se observa que el índice de masculinidad rural es muy bajo para el grupo de 0 a 4 años, y al parecer, presentan cierta incongruencia los índices de masculinidad urbanos de 0 a 4 años y 5 a 9 años respecto de los rurales para esas mismas edades; son inferiores a 100 lo que no era de esperar. Se considera que en estas edades tanto el índice de masculinidad urbana como el rural deben ser aproximadamente iguales y no hay nada que nos haga pensar lo contrario.

---

<sup>16/</sup> Ancash, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco y Puno.



Estimación de la Población Masculina, en Urbana y Rural, por Grupos Quinquenales de Edad, 1940 (en miles)

EDADES	N 5 x, x+4 1940	N 5 x, x+4 1960	I ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA			I ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN RURAL			POBLACIÓN TOTAL	COEFICIENTE DE AJUSTE	II ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN		II ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN AJUSTADA	
			Cifras			Cifras					URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
			Relativas	Ajustadas	Absolutas	Relativas	Ajustadas	Absolutas						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9) = (5)+(8)	(10) = (1)/(9)	(11)	(12)	(13)	(14)
3	343.8		590.0	100.00	137.4	1753.8	100.00	2166.4	3343.8		179.1	2104.7	177.4	2166.4
4	549.7	44.1553	242.7	15.26	139.7	307.0	17.50	379.2	558.9	0.9835	176.7	373.0	176.4	373.3
5	430.1	43.9795	189.2	11.90	140.1	246.9	13.74	297.6	437.7	0.9826	137.7	292.4	137.5	292.6
6	385.9	47.3091	182.6	11.48	135.2	203.3	11.59	251.1	386.3	0.9990	135.1	250.8	134.9	251.0
7	329.4	50.9731	167.9	10.56	124.3	161.5	9.21	199.5	323.8	1.0173	126.5	202.9	126.3	203.1
8	284.2	52.9729	150.0	9.43	111.1	134.2	7.65	165.8	276.9	1.0264	114.0	170.2	113.9	170.3
9	244.2	50.4705	123.2	7.75	91.2	121.0	6.90	149.5	240.7	1.0145	92.5	151.7	92.4	151.8
10	212.7	51.2594	109.0	6.86	80.7	103.7	5.91	128.1	208.8	1.0187	82.2	130.5	82.1	130.6
11	182.8	48.9200	89.4	5.62	66.2	93.4	5.33	115.4	181.6	1.0066	66.6	116.2	66.5	116.3
12	157.2	48.7019	76.6	4.82	56.7	80.6	4.60	99.6	156.3	1.0058	57.0	100.2	56.9	100.3
13	132.0	47.1974	62.3	3.92	46.1	69.7	3.97	86.1	132.2	0.9985	46.0	86.0	45.9	86.1
14	118.4	48.6086	57.6	3.62	42.7	60.8	3.47	75.1	117.8	1.0051	42.9	75.5	42.8	75.6
15	94.8	48.4657	45.9	2.89	34.0	48.9	2.79	60.4	94.4	1.0042	34.1	60.7	34.0	60.8
16	76.2	44.2441	33.7	2.12	25.0	42.5	2.42	52.5	77.5	0.9832	24.6	51.6	24.6	51.6
17	56.0	45.6741	25.6	1.61	19.0	30.4	1.73	37.5	56.5	0.9912	18.1	37.2	18.8	37.2
18	37.4	41.7390	15.6	0.98	11.5	21.8	1.24	26.9	38.4	0.9740	11.2	26.2	11.2	26.2
19	24.3	41.0872	10.0	0.63	7.4	14.3	0.82	17.7	25.1	0.9681	7.2	17.1	7.2	17.1
20	19.7	32.1364	6.3	0.40	4.7	13.4	0.76	16.5	21.2	0.9293	4.4	15.3	4.4	15.3
21	8.8	27.7982	2.4	0.15	1.8	6.4	0.37	7.9	9.7	0.9072	1.6	7.2	1.6	7.2

OSTAJO, EDUARDO Op. cit.

Se difieren entre el valor encontrado (3), (6) y el estimado permanentemente, se distribuyó según la estructura por edad.

Se difieren entre el total urbano de la columna (11) y el de la columna (5) se distribuyó según la estructura por edad de la población total masculina de 1940.



(en miles)

N 5 1940	%	I ESTIMACION DE LA POBLACION URBANA				I ESTIMACION DE LA POBLACION RURAL			POBLACION TOTAL	COEFICIENTE DE AJUSTE	II ESTIMACION DE LA POBLACION		II ESTIMACION DE LA POBLACION AJUSTADA	
		CIFRAS ABSOLUTAS		CIFRAS RELATIVAS		CIFRAS ABSOLUTAS AJUSTADAS	CIFRAS RELATIVAS	URBANA			RURAL	URBANA		RURAL
		(1)	(2)	(3)	(4)									
3336.7	(1)	1582.1	100.00	1187.0	100.0	1754.6	100.0	2149.7	3336.7	1.0000	1188.0	2148.7	1187.0	2149.7
544.1	44.0107	239.5	15.14	179.7	17.36	304.6	17.36	373.2	552.9	0.9841	176.8	367.3	176.6	367.5
425.9	44.4017	189.1	11.95	141.9	13.50	236.8	13.50	290.1	432.0	0.9859	139.9	286.0	139.8	286.1
384.6	48.9676	188.3	11.90	141.3	11.19	196.3	11.19	240.5	381.8	1.0073	142.3	242.3	142.2	242.4
329.8	51.9010	171.2	10.82	128.4	9.04	158.6	9.04	194.3	322.7	1.0220	131.2	198.6	131.1	198.7
286.5	50.2903	144.1	9.11	108.1	8.12	142.4	8.12	174.5	282.6	1.0138	109.6	176.9	109.5	177.0
245.8	49.0362	120.5	7.62	90.4	7.14	125.3	7.14	153.5	243.9	1.0078	91.1	154.7	91.0	154.8
210.7	50.3177	106.0	6.70	79.5	5.97	104.7	5.97	128.3	207.8	1.0140	80.6	130.1	80.5	130.2
178.7	47.8994	85.6	5.41	64.2	5.31	93.1	5.31	114.1	178.3	1.0022	64.3	114.4	64.2	114.5
149.9	47.5401	71.3	4.51	53.5	4.48	78.6	4.48	96.3	149.8	1.0007	53.5	96.4	53.4	96.5
125.4	47.6133	59.7	3.77	44.8	3.74	65.7	3.74	80.5	125.3	1.0068	44.8	80.6	44.8	80.6
116.1	47.2462	54.9	3.47	41.2	3.49	61.2	3.49	75.0	116.2	0.9991	41.2	74.9	41.2	74.9
94.3	48.5521	45.8	2.90	34.4	2.76	48.5	2.76	59.4	93.8	1.0053	34.6	59.7	34.6	59.7
77.5	44.9216	34.8	2.20	26.1	2.43	42.7	2.43	52.3	78.4	0.9885	25.8	51.7	25.8	51.7
59.0	46.6313	27.5	1.74	20.6	1.80	31.5	1.80	38.6	59.2	0.9966	20.5	38.5	20.5	38.5
41.7	41.6489	17.4	1.10	13.1	1.38	24.3	1.38	29.8	42.9	0.9720	12.7	29.0	12.7	29.0
28.4	44.5590	12.7	0.80	9.5	0.89	15.7	0.89	19.2	28.7	0.9896	9.4	19.0	9.4	19.0
25.6	56.0499	9.2	0.58	6.9	0.93	16.4	0.93	20.1	27.0	0.9482	6.5	19.1	6.5	19.1
12.7	55.0981	4.5	0.28	3.4	0.47	8.2	0.47	10.0	13.4	0.9478	3.2	9.5	3.2	9.5

90, caso no. op.c.c.

se muestra que el valor total ajustado (3), (6) y el estimado previamente es distribuido según la estructura por edad de la población en cada zona.

se muestra entre el total urbano de la columna (11) y el de la columna (5) se distribuye según la estructura por edad de la población total ajustada de 1940.



CUADRO N.º 8

POBLACIÓN TOTAL, URBANA Y RURAL DEL PERÚ, POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD (RESULTADOS DEL MÉTODO DE LA "TABLA CUADRADA") (habitantes en miles) 1940

GRUPOS DE EDAD	TOTAL a)			URBANA			RURAL		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	6680.5	3343.8	3336.7	2364.4	1177.4	1187.0	4316.1	2166.4	2149.1
0-4	1093.8	549.7	544.1	353.0	176.4	176.6	740.8	373.3	367.2
5-9	856.0	430.1	425.9	277.3	137.5	139.8	578.7	292.6	286.1
10-14	770.5	385.9	384.6	277.1	134.9	142.2	493.4	251.0	242.2
15-19	659.2	329.4	329.8	257.4	126.3	131.1	401.8	203.1	198.7
20-24	570.7	284.2	286.5	223.4	113.9	109.5	347.3	170.3	177.0
25-29	490.0	244.2	245.8	183.4	92.4	91.0	306.6	151.8	154.8
30-34	423.4	212.7	210.7	162.6	82.1	80.5	260.8	130.6	130.2
35-39	361.5	182.8	178.7	130.7	66.5	64.2	230.8	116.3	114.3
40-44	307.1	157.2	149.9	110.3	56.9	53.4	196.8	100.3	96.4
45-49	257.4	132.0	125.4	90.7	45.9	44.8	166.7	86.1	80.6
50-54	234.5	118.4	116.1	84.0	42.8	41.2	150.5	75.6	74.9
55-59	189.1	94.8	94.3	68.6	34.0	34.6	120.5	60.8	59.9
60-64	153.7	76.2	77.5	50.4	24.6	25.8	103.3	51.6	51.7
65-69	115.0	56.0	59.0	39.3	18.8	20.5	75.7	37.2	38.5
70-74	79.1	37.4	41.7	23.4	11.2	12.7	55.2	26.2	29.0
75-79	52.7	24.3	28.4	16.6	7.2	9.4	36.1	17.1	19.0
80-84	45.3	19.7	25.6	10.9	4.4	6.5	34.4	15.3	19.1
85 y +	21.5	8.8	12.7	4.8	1.6	3.2	16.7	7.2	9.5

a) MOSTAJO, Eduardo. BOLETÍN N.º 1 de ANÁLISIS DEMOGRÁFICO DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, PERÚ, NOVIEMBRE 1964, págs 58-60.-



CUADRO N.º 9

ESTRUCTURA DE LA POBLACION DEL PERU POR GRANDES GRUPOS DE EDAD EN CADA ZONA Y EN DEPARTAMENTOS TÍPICAMENTE RURALES

GRUPOS DE EDAD	1940 a)		1960		DEPARTAMENTOS TÍPICAMENTE RURALES b)	
	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	1940	1961
<u>TOTAL</u>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
0-14	38.38	42.00	42.44	46.42	42.82	43.82
15-59	55.46	50.55	52.63	47.64	49.36	48.94
60 y más	6.16	7.45	4.90	5.94	7.82	7.24

a) Resultados de la Tabla Cuadrada.

b) Se seleccionaron 5 departamentos (divisiones administrativas mayores) de mayor peso en la población del Perú con proporción rural variando entre 75% y 87% en 1940.

c) Incluye el grupo de personas con edad no ocupada.



ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN DEL PERÚ EN CADA ZONA,  
1940 y 1960  
(%)

GRUPOS DE EDAD	1940		1960	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00
0 - 4	14.93	17.16	16.91	19.35
5 - 9	11.73	13.41	13.26	15.11
10 - 14	11.72	11.43	12.30	11.96
15 - 19	10.89	9.31	10.87	9.26
20 - 24	9.45	8.05	9.27	7.86
25 - 29	7.76	7.10	7.52	6.85
30 - 34	6.88	6.04	6.56	5.73
35 - 39	5.53	5.35	5.25	5.05
40 - 44	4.66	4.56	4.37	4.25
45 - 49	3.84	3.86	3.54	3.55
50 - 54	3.55	3.49	2.91	2.85
55 - 59	2.90	2.79	2.34	2.24
60 - 64	2.13	2.39	1.68	1.89
65 - 69	1.66	1.75	1.30	1.37
70 - 74	1.01	1.28	0.81	1.02
75 - 79	0.70	0.84	0.56	0.67
80 - 84	0.46	0.80	0.38	0.66
85 y más	0.20	0.39	0.17	0.33

a) Resultados de la "tabla Cuadrada"

INDICES DE MASCULINIDAD POR ZONAS Y GRUPOS DE  
EDAD 1940 - 1960

GRUPOS DE EDAD	1940			1960		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
TOTAL	100.2	99.2	100.8	101.0	101.3	100.7
0 - 4	101.0	99.9	101.6	102.8	103.1	102.5
5 - 9	101.0	98.4	102.3	102.6	101.6	103.3
10 - 14	100.3	94.9	103.5	102.4	99.0	105.4
15 - 19	99.9	96.3	102.2	102.3	100.4	104.2
20 - 24	99.2	104.0	96.2	102.1	107.2	97.0
25 - 29	99.3	101.5	98.1	101.9	104.9	99.0
30 - 34	100.9	102.0	100.3	101.7	103.6	99.9
35 - 39	102.3	103.6	101.6	101.2	103.4	99.3
40 - 44	104.9	106.6	103.9	100.0	102.5	97.8
45 - 49	105.3	102.5	106.8	98.9	98.1	99.4
50 - 54	102.0	103.9	100.9	98.9	100.9	95.2
55 - 59	100.5	98.3	101.8	96.4	96.3	96.5
60 - 64	98.3	95.3	99.8	94.7	93.2	95.9
65 - 69	94.9	91.7	96.6	91.9	90.2	93.3
70 - 74	89.7	88.2	90.3	87.0	87.3	86.9
75 - 79	85.6	76.6	90.0	82.5	76.0	87.7
80 - 84	77.0	67.7	90.1	74.3	67.0	78.5
85 y más	69.3	50.0	75.8	66.4	52.8	73.7



En un principio se creyó conveniente corregirlos según el índice observado en estas edades para el país; pero esto traería como consecuencia una modificación en la hipótesis de que la proporción de hombres dentro de la zona urbana observada en 1960 no sería aplicable a 1940, por tal motivo se prefirió aceptar los resultados de la tabla cuadrada tal como habían sido obtenidos, teniendo en cuenta que eran suficientes dado el propósito que se tuvo en mira al aplicar el método, pues no introducirían errores muy notables en las tasas de migración, que se suavizarían posteriormente en un intento de remediar los defectos de los datos originales.

c) Estimación de la población rural de 1950, por sexo y grupos quinquenales de edad.

Se calcularon tasas de crecimiento geométrico de la población rural entre 1940 y 1960, por sexo y grupos de edad, con las que se obtuvo la población rural de 1950. Ver cuadro 13.

cuadro N°12 - Población total, urbana y rural del Perú, por sexo y grupos quinquenales de edad. 1950 (habitantes en miles).

GRUPOS DE EDAD	TOTAL a)			URBANA b)			RURAL b)		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	7968.7	3995.3	3973.4	3206.2	1606.0	1600.2	4762.5	2389.3	2373.2
0-4	1390.0	702.3	687.7	520.8	263.3	257.5	869.2	439.0	430.2
5-9	1087.6	549.4	538.2	408.7	205.3	203.4	678.9	344.1	334.8
10-14	948.4	478.2	470.2	396.9	196.2	200.7	551.5	282.0	269.5
15-19	797.4	401.4	396.0	348.3	173.2	175.1	449.1	228.2	220.9
20-24	687.7	345.8	341.9	309.6	160.0	149.6	378.1	185.8	192.3
25-29	582.9	292.7	290.2	249.1	127.1	122.0	333.8	165.6	168.2
30-34	493.0	247.2	245.8	212.7	107.3	105.4	280.3	139.9	140.4
35-39	414.9	207.8	207.1	166.8	83.2	83.6	248.1	124.6	123.5
40-44	351.4	176.3	175.1	142.2	71.4	70.8	209.2	104.9	104.3
45-49	292.7	146.8	145.9	115.5	56.7	58.8	177.2	90.1	87.1
50-54	242.7	121.6	121.1	92.8	47.4	45.4	149.9	74.2	75.7
55-59	195.7	97.4	98.3	75.7	37.7	38.0	120.0	59.7	60.3
60-64	159.2	78.2	81.0	58.0	28.1	29.9	101.2	50.1	51.1
65-69	119.2	57.5	61.7	45.0	21.4	23.6	74.2	36.1	38.1
70-74	81.9	38.4	43.5	27.4	12.8	14.6	54.5	25.6	28.9
75-79	54.6	25.0	29.6	18.9	8.2	10.7	35.7	16.8	18.9
80-84	47.0	20.2	26.8	12.3	4.9	7.4	34.7	15.3	19.4
85+	22.4	9.1	13.3	5.5	1.8	3.7	16.9	7.3	9.6

a) MOSTAJO, EDUARDO, Boletín N°1 de Análisis Demográfico, Dirección de Estadística y Censo Perú, págs 58, 59, 60

b) Obtenida con tasas de crecimiento geométrico por grupos de edad