

Trabajo de investigación

Título: **PROYECCION DE LA POBLACION POR SEXO Y GRUPOS DE EDADES  
A NIVEL MUNICIPAL DE LA PROVINCIA DE PINAR DEL RIO  
PERIODO 1981-1985**

Autores: **Rosa Cruz León  
Sheila Tozo Carmenate**

Asesor : **Manuel J. Rincón**

San José, Costa Rica

Diciembre de 1981

CELADE - SISTEMA DOCPAL  
DOCUMENTACION  
SOBRE POBLACION EN  
AMERICA LATINA

## PRESENTACION

Para la implementación de las políticas de empleo y de aprovechamiento de los recursos humanos se necesitan proyecciones de Población por grupos de edades y sexo. Asimismo, cuando se consideran los aspectos de Planificación, cobran importancia las estimaciones de población a nivel de pequeñas áreas, como por ejemplo a nivel Municipal, esto es el segundo nivel de la división administrativa de la República de Cuba.

Dada la tendencia de los habitantes a concentrarse en ciertos lugares, el conocer cuantos individuos habrá en ellos constituye una herramienta útil para una eventual política de redistribución espacial de la población y en la planificación de los recursos de salud, educación, vivienda, empleo y servicio. Se presenta en este documento los resultados de una proyección de los 14 Municipios de la Provincia de Pinar del Río, para el período 1981-1985 por sexo y grupos de edades.

## INTRODUCCION

No parece necesario destacar la importancia que tiene para un país en los más diversos aspectos, y sobre todo en la Planificación del desarrollo, el contar con estimaciones de población para el futuro que le permitan programar y establecer sus planes nacionales, provinciales y municipales.

Una proyección de población es una estimación, y por tanto, las cifras que entrega constituyen las mejores aproximaciones esperadas para una situación futura, en la medida en que la hipótesis de proyección se cumplan. Existen diferentes metodologías de proyección --

2.....

habiéndose elegido en el caso de Tinar del Río el método de las Naciones Unidas que se basa en el diferencial de crecimiento Urbano - Rural.

#### METODO DE PROYECCION DE LAS NACIONES UNIDAS.

Preparar proyecciones de población por sexo, grupos de edades -- a nivel municipal, resulta especialmente difícil por muy diversas -- razones y particularmente por la dificultad de contar con Estadísticas confiables de los componentes del crecimiento de la Mortalidad-fecundidad y Migraciones Internas.

Aunque Cuba cuenta con información detallada sobre la movilidad-espacial de la población, así como sobre la mortalidad y la fecundidad, posibilitándose la realización de proyección por el método de los componentes, se usa en esta oportunidad el método de las Naciones Unidas denominado del diferencial de crecimiento Urbano-Rural, adaptado a la situación particular de los niveles Municipales. Este método tiene como fundamento el aceptar que la evolución de la población Urbano crece según un nivel logístico.

Medida por el D.C.U.R., método que ofrece las siguientes ventajas.

- 1.- Se evitan resultados absurdas en términos de niveles de Urbanización.
- 2.- El procedimiento es racional y muy sencillo.
- 3.- Hay congruencia con una curva logística que describe el aumento en el porcentaje de la Población Urbana.

#### METODOLOGIA

Los registros de consumidores del 31 de diciembre de 1978 y del año 1979 se utilizaron para conocer el comportamiento o crecimiento de la población, no se tomó el año 1980 ya que el mismo se encontraba afectado por la emigración internacional y no reflejaba verdade-

3.....

ramente el ritmo de crecimiento de la población de cada municipio ni de la composición a nivel provincial.

El método de proyección usado que es un método denominado de - relación se basa en la hipótesis de que una tendencia observada - en el porcentaje de una sub-población con respecto al total nacional o al total de una población cualquiera, habrá de continuar en el futuro. El método entonces resulta muy práctico para elaborar - proyecciones a niveles regionales o de divisiones aún menores como el nivel municipal, en relación a totales nacionales proyectados previamente.

Al aplicar el método se están tomando como elementos básicos - los siguientes.

- a) Independientemente del nivel inicial del D.C.U.R., el nivel de urbanización aumenta en forma de una curva logística con una mayor intensidad a niveles bajos y una disminución a niveles altos.
- b) Los aumentos en el nivel porcentual son independientes de las tasas de crecimiento de la población total.
- c) El tiempo empleado en alcanzar un nivel particular de urbanización es inversamente proporcional al nivel que tenga -- el D.C.U.R.

La adopción del método que se utiliza se basa en el hecho que la población residente en los Municipios es parte integral de la Provincia de Pinar del Río.

Es posible proyectar la población total de cada sexo y edad - mediante el método de las Naciones Unidas, utilizando información sobre la población de cada Municipio y un resto.

4.....

En el cuadro 1 muestra los pasos necesarios para proyectar el grupo de menores de 5 años.

P. del Rio, Población Municipio P. del Rio y resto del grupo de edad 0-4 años por sexo, Relación de Residencia y nivel logístico.

Pob.Indice	Reg.Cons. 1978		Reg.Cons. 1979		r <sup>r</sup> 1978-1979	
	Homb.	Muj.	Homb.	Muj.	Homb.	Muj.
Mpio P.Rio <sup>a/</sup>	6455	6148	6167	5953	-4.56	-3.22
Resto b/	25142	23854	24080	22777	-4,32	-4,62
R.Residencia <sup>c/</sup>	20,4	20,5	20,4	20,7	-	-
N.Logíst. <sup>d/</sup>	-135.97	-135,58	-136.22	-134.19	-	-
D.C.M.R.por cien					-0.24	-1.40

a/ Población del Municipio de Pinar del Rio, estimado al 31 de diciembre.

b/ Población de los restantes trece Municipios de la Provincia de Pinar del Rio al 31 de diciembre.

c/ Representa la proporción de población del Municipio respecto a la Provincia.

d/ Nivel logístico calculado según la relación.

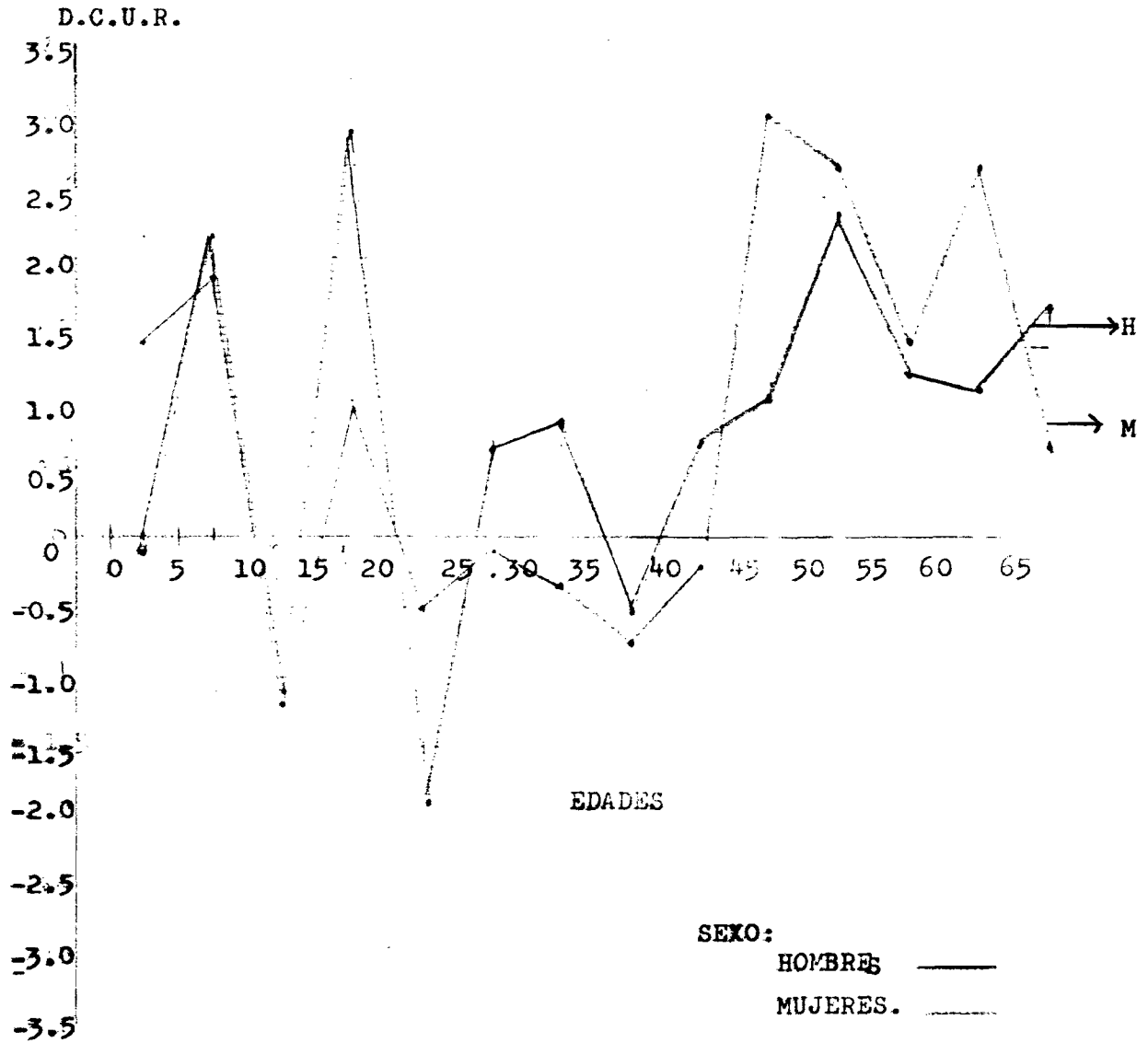
$$NL = \frac{1}{t} \ln \left( \frac{N^m}{N^r} \right)$$

Con las tasas de crecimiento del periodo se calculó el indicador denominado "Diferencia de Crecimiento Municipio y Resto(DCMR).

Este indicador mide la diferencia entre el crecimiento del Municipio y el resto. Los resultados en esta oportunidad fueron -0,24 y -1,40 por ciento para hombres y mujeres, respectivamente.

En el gráfico 1 se presentan los Diferenciales de crecimiento - por sexo y edad del Municipio de Pinar del Rio del periodo 1978 y 1979.

DIFERENCIA DE CRECIMIENTO POR SEXO Y GRUPOS DE EDADES  
 MUNICIPIO: P. DEL RIO AÑOS 1978-1979.



ASPECTOS GENERALES DE LA PROYECCION POR MUNICIPIOS.

La proyección de cada uno de los 14 Municipios se realizó por aplicación sistemática de las tres etapas siguientes, bajo el supuesto que el diferencial de crecimiento permanecerá constante durante los cinco años proyectados.

- 1.- Proyección de los niveles logísticos.
- 2.- Derivación de las relaciones de residencia que corresponden a cada nivel logístico calculado.
- 3.- Derivación de la distribución por edades por sexo para los cinco momentos anteriores, aplicando las relaciones anteriores a una proyección que se tenía disponible en este caso a nivel Provincial.

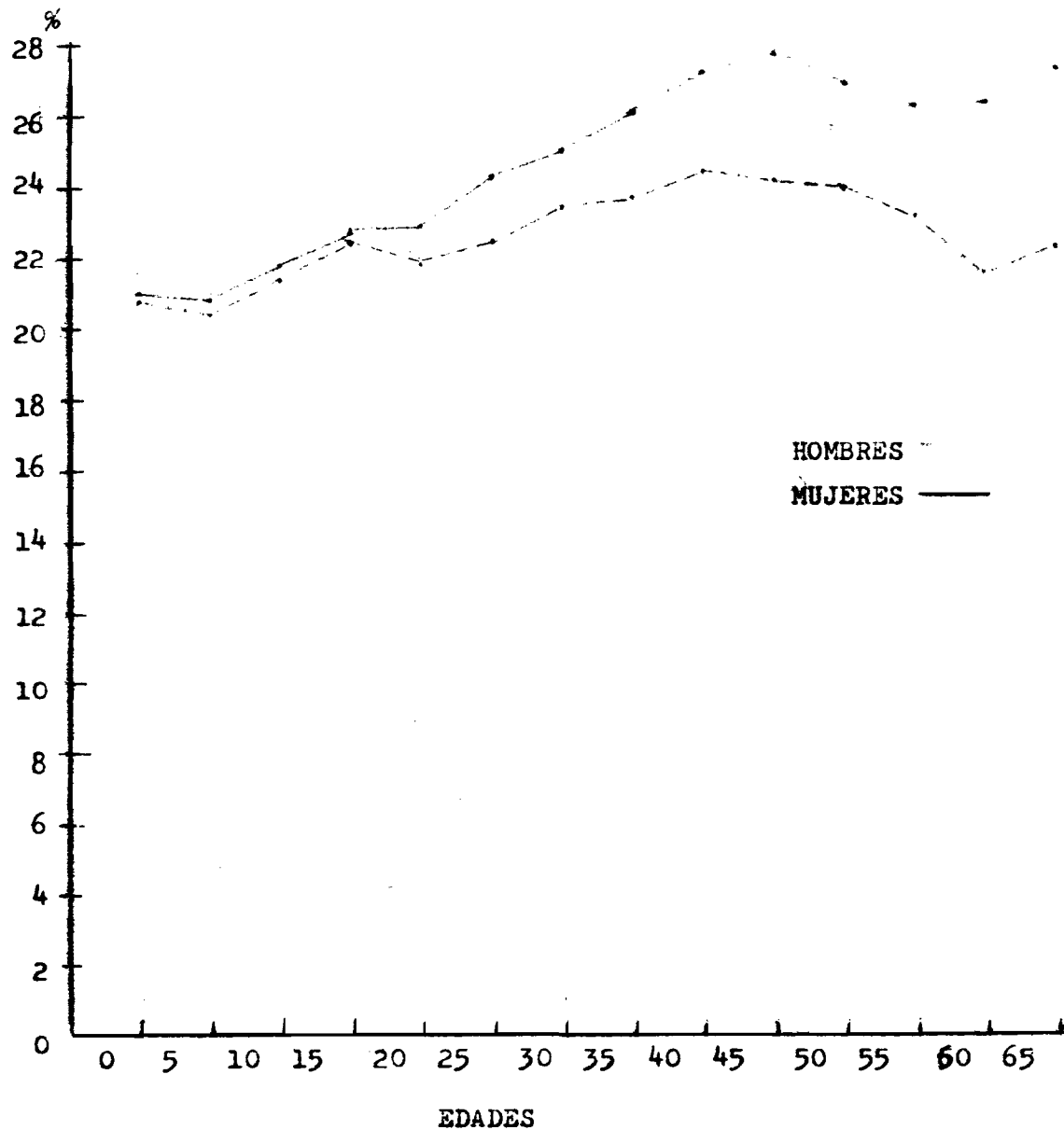
POBLACION BASE.

El registro de consumidores del 31 de diciembre de 1980 se tomó como base de la proyección, ya que esta refleja en forma más adecuada la distribución poblacional, y que está determinada sin duda por la emigración de 1980. En el caso del Municipio de Pinar del Rio para la edad de (0-4) los datos son los siguientes, cuadro No. 2.

P. del Rio, Mpio P. del Rio y resto, grupo de 0-4 años y sexo, Relación de Residencia y nivel logístico, Año 1980

Pob. Indice	REGISTRO DE CONS. AÑO 1980	
	HOMBRES	MUJERES
Pob.Munic. P. Rio	5802	5596
Pob. del resto	22137	20974
Relac. Residencia	21.0	21.1
Nivel logístico	-133.91	-132.12

RELACION DE RESIDENCIA MUNICIPIO P. DEL RIO  
POR SEXO Y GRUPOS DE EDADES.





En el gráfico No. 2 se presentan las relaciones de residencia por sexo y grupos de edades del Municipio de Pinar del Rio.

Además de la reducción en términos absolutos de la población del municipio, se produjo un ligero incremento en la relación que representa el Municipio respecto a toda la provincia.

El nivel logístico de partida es bueno en términos absolutos.

PROYECCION DE LAS RELACIONES DE RESIDENCIA.

Con la ayuda de un programa por máquina HP 33, se realizó en forma sistemática el cálculo del diferencial D.C.M.R., la proyección de los niveles logísticos y la proyección de los niveles de residencia de cada Municipio en relación a su resto respectivo, todo esto se hizo por sexo y grupos de edades.

Se hizo primeramente una ordenación de los Municipios de mayor a menor.

- 2 Municipio P. del Rio.
- Municipio C. del Sur
- Municipio San Cristobal
- Municipio B. Honda
- Municipio San Juan y Martinez
- Municipio M. de Matahambre.
- Municipio Sandino
- Municipio Los Palacios.
- Municipio La Palma
- Municipio Guane
- Municipio San Luis
- Municipio Mantua
- Municipio Viñales
- Municipio Candelaria.

En el cuadro No. 3 se presenta el ejemplo de la proyección del grupo de edad 0 -4 del Municipio P. del Rio.

PROYECCION DE LA POBLACION DEL GRUPO DE 0-4 AÑOS POR SEXO DEL MUNICIPIO  
P. DEL RIO

Cuadro No. 3

Año	Relación de residencia <sup>a/</sup>		Proyección de la prov. <sup>b/</sup>		Proyección del municipio <sup>c/</sup>	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
1981	20,70	21,18	28 618	27 105	5924	5804
1982	20,70	21,41	28 521	27 304	5904	5846
1983	20,70	21,65	28 824	27 591	5967	5974
1984	20,60	21,89	29 656	28 382	6109	6213
1985	20,60	22,13	31 094	29 760	6405	6586

a/ Para realizar la proyección de la relación de residencia se utilizó la relación --

$$\frac{U_{t+n}}{T_{t+n}} = \frac{1}{1 + e^{-dt}} \cdot 100$$

suponiendo que se mantendría constante, durante el periodo 1981- 1985 el diferencial del CUADRO No. 1, por sexo y considerando como punto de partida, los niveles lógicos hallados según el CUADRO No. 2 para el 31 de diciembre de 1980.

b/ Las cifras de la proyección de la población de la Provincia fueron tomadas de la Publicación Proyección Urbano-Rural por edades y años simples. 1975-1985, Comité Estatal de Estadística, Dirección de Demografía.

c/ La proyección de la población del municipio se obtuvo como producto de la relación de Residencia proyectada aplicado a la proyección de la Población de la -- Provincia.

10.....

PROGRAMA. HP-25 Y HP 33 PARA LA PROYECCION DE LAS RELACIONES DE RESI-  
DENCIA.

01..... 6  
02..... ST06  
03..... 1  
04..... ST00  
05..... 2  
06..... ÷  
07..... ST05  
08..... EEX  
09..... 2  
10..... ST07  
11..... R/S  
12..... ÷  
13..... ST03  
14..... R↓  
15..... X↔Y  
16..... ÷  
17..... RCL3  
18..... X  
19..... f:ln  
20..... RCL0  
21..... ÷  
22..... ST02  
23..... R/S  
24..... ÷  
25..... f:ln  
26..... ST01  
27..... R/S  
28..... RCL2  
29..... RCL5  
30..... X  
31..... RCL1

32..... \*  
33..... CHS  
34..... G:ex  
35..... 1  
36..... \*  
37..... g:l/x  
38..... RCL7  
39..... X  
40..... STO 4  
41..... 1  
42..... STO+5  
43..... STO-6  
44..... RCL 6  
45..... g:X=0  
46..... GT000  
47..... RCL 4  
48..... GT027

GEGISTROS.

R0 \_\_\_\_\_ 1  
R1 \_\_\_\_\_ Nivel Logístico  
R2 \_\_\_\_\_ DCUR  
R4 \_\_\_\_\_ Relac. Residencia  
R5 \_\_\_\_\_ 0.5  
R6 \_\_\_\_\_ 6  
R7 \_\_\_\_\_ 100

M<sup>80</sup> → Enter R<sup>80</sup> → R/S  
Nivel logístico 1980

11.....

$$1.- DCUR = \frac{1}{t} \ln \left( \frac{u^t}{r^t} \times \frac{R^0}{U^0} \right)$$

2.- Nivel Logístico.

$$NL = \frac{1}{t} \ln \left( \frac{M^{80}}{R^{80}} \right)$$

3.- Relación de Residencia.

$$\frac{U^{t+n}}{T^{t+n}} = \frac{1}{1+e^{dt}} \times 100$$

Para la ejecución del Programa se siguen los siguientes pasos:

Se incorporan los datos:

1.- 1978 y 1979  $M^0, R^0, M^1, R^1$  ENTER, ENTER, ENTER, R/S apareciendo el valor del D.C.U.R.

2.- Se incorporan los datos de 1980

$M^{80}, R^{80}$  ENTER, R/S para calcular el nivel logístico

3.- Con instrucción sucesivas de R/S se estimaron las relaciones de Residencia proyectadas al 30 de Junio de los años 1981 - 1985.

En los cuadros 4 al 17 aparecen las proyecciones de población por grupos de edades y sexos de los distintos Municipios. Período 1981-1985.

En el cuadro No. 18 se presentan las tasas de crecimiento por Municipio del período 1978/1979 y 1981/1985.































TASAS ANUALES MEDIAS DE CRECIMIENTOS MUNICIPALES DE LA POBLACION  
TOTAL, PERIODO 1978/1979 y 1981/1985.

<u>MUNICIPIOS</u>	<u>1978/1979</u>	<u>1981/1985</u>
Municipio P. del Rio	16,23	17,84
Municipio C. del Sur	7,17	9,36
Municipio San Cristobal	15,85	20,62
Municipio B. Honda	13,04	17,48
Municipio San J. y Mart.	0,35	6,73
Municipio M. Matahambre	0,85	4,34
Municipio Sandino	10,20	16,51
Municipio Los Palacios	11,37	12,42
Municipio La Palma	7,33	9,73
Municipio Guane	10,63	14,03
Municipio San Luis	1,33	2,06
Municipio Mantua	0,34	3,34
Municipio Viñales	4,85	3,59
Municipio Candelaria	6,29	7,13
Total	9,40	12,60

## BIBLIOGRAFIA.

- Naciones Unidas: Manual VIII Método para hacer proyecciones de la Población Urbana y Rural, ST/ESA/Serie A/55
- Camisa Z. y Rincón M. Honduras: Proyecciones de población Volumen I. abril de 1981.  
Honduras: Proyecciones de Población Volumen II. - abril de 1981.
- Comité Estatal de Estadística Cuba. Proyección de la Población Cubana 1950-2000 Nivel Nacional: Metodología y resultados (actualización en Junio de 1980) Comité Estatal de Estad. de Cuba y CELADE.  
Estudios y datos sobre la Población Cubana Publicación No. 9.  
Población por Provincias, Municipios, sexo y grupos de edades al 31 de diciembre de 1979. Estimaciones por Municipios 1979-1983 y Población Prov. por zonas Urbana y Rural.  
Estudios y datos sobre la Población Cubana Publicación No. 8.  
Población por Provincias, Municipios, sexo y grupos de edades al 31 de diciembre de 1978. Estimaciones por Municipios 1978-1982.  
Estudios y datos sobre la Población Cubana. Publicación No. 10.  
Población por Provincias, Municipios, sexo y grupos de edades al 31 de diciembre de 1980. Estimaciones Provinciales por zonas Urbana y Rural. República de Cuba. Comité Estatal de Estadística, Dirección de Demografía.  
Proyección Urbano-Rural por edades y años simples. Nivel Nacional y Provincial. 1975-1985. Serie --- D-1/81.-

Parte II- Población Rural y total Nacional por zonas. Comité Estatal de Estadística República de Cuba.

Proyección preliminar Urbana-Rural, por provincias, grupos de edades y sexo. 1975-2000. Serie D-81-1

Principales características laborales de la población de Cuba.

Encuesta Demográfica Nacional de 1979. República de Cuba.

Comité Estatal de Estadística. Dirección de Demografía.

Rincón M. Estimaciones y Proyecciones de Población. (Apuntes de Clases) CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFÍA. CELADE MAYO DE 1981.