

Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga
Facultad de Ciencias Sociales
Escuela de Historia

El Análisis Demográfico.
Serie Apuntes de Demografía No. 3.

Agosto, 1995.

CONTENIDO

EL ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

A. CONCEPTO E IMPORTANCIA

B. DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA O ESTÁTICA

01. Concepto

02. Los Censos

03. Los Muestreos

04. Variables Censales

C. DESCRIPCIONES DINÁMICAS

01. Concepto

D. MOVIMIENTOS DE POBLACIÓN

01. Concepto

02. Tasa de Crecimiento

03. Movimiento Natural

01. Crecimiento Natural

02. Tasa de Crecimiento Natural

03. Crecimiento Anual Medio

04. La Mortalidad

01. Tasa Bruta de Mortalidad

02. Tasa Bruta de Mortalidad por Edad (y por Sexo)

03. Doble Clasificación de las Defunciones

04. Mortalidad Infantil

01. Tasa de Mortalidad Infantil

02. Tasa de Mortinatalidad

03. Tasa de Mortalidad Neonatal

04. Tasa de Mortalidad Perinatal

05. Tablas de Mortalidad

05. Factores que contribuyen a aumentar la Mortalidad

06. Factores que contribuyen a reducir la Mortalidad

07. Diferencias de la Mortalidad por Regiones o Países

08. Mortalidad Infantil

09. La Natalidad

01. Tasa Bruta de Natalidad

02. Tasa de Fecundidad por Edad

03. Doble Clasificación de los Nacimientos

04. Tasa Global de Fecundidad

05. Tasa Global de Fecundidad General

- 06. Tasa Bruta de Reproducción
- 07. Tasa Neta de Reproducción

10. Factores que influyen en la declinación de la Fecundidad

- 11. Movimiento Migratorio**
 - 01. Migración
 - 02. Tasa Neta de Migración

E. PREVISIÓN DE MOVIMIENTOS FUTUROS

- 01. Las Proyecciones Demográficas**
- 02. Las Proyecciones de Tendencias**
 - 01. Proyecciones de "Curvas de Crecimiento"
 - 02. "Proyecciones de Componentes"

ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

A. CONCEPTO E IMPORTANCIA

El conocimiento de la realidad demográfica del país, en cuanto a la evolución de los niveles y tendencias de los tres componentes básicos del crecimiento de la población: fecundidad, mortalidad y migración, es de vital importancia en la orientación de la planificación económica y social. Los programas de desarrollo se conciben en función de las necesidades que plantea la población. De modo que una buena planificación socio-económica sólo será posible si se tiene un conocimiento lo más aproximado posible de la situación demográfica actual del país y de su probable evolución futura.

Para analizar los datos relativos al estado de la población y los sucesos demográficos que en ellos se producen hay que clasificarlos según ciertos criterios, especialmente en los que interviene el tiempo (edad, intervalos de tiempo, etc.).

Las estadísticas nacionales de los países más evolucionados, utilizan abundantemente estas minuciosas clasificaciones; en cambio, en los países menos desarrollados, estas distinciones tan detalladas suelen ser imposibles. Siendo las estadísticas en los países menos desarrollados, imperfectas e incompletas, el analista, para extraer de ellas el máximo de información, debe efectuar minuciosas aproximaciones que suponen una visión muy precisa de los fenómenos estudiados.

Las escalas de intervalos y de edades que se emplean en demografía, son más o menos pequeñas, según el fenómeno estudiado. Por ejemplo, la mortalidad se estudia corrientemente según la edad en días, hasta un mes, luego en meses hasta un año y después en años a partir del primer año de vida.

Pero, un análisis de esta naturaleza, requiere de complementación, fundamental y necesaria. El análisis demográfico para ser completo, deberá incorporar el análisis de los recursos del país, su capacidad económica y productiva, su nivel de tecnología, entre otros.

B. DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA O ESTÁTICA

01. Concepto

La descripción cuantitativa o estática, se lleva a cabo a través de recuentos de la población, mediante la realización de Censos. Dicho recuento, da lugar a discriminaciones del contenido del recuento en grupo de características comunes, cuyo total constituye la estructura de la población.

02. Los Censos

Constituyen la enumeración o recuento periódico, razonable y completo de los integrantes de un conjunto, que permite el análisis estático de la estructura de una población. Tiene como principios generales, la regularidad e igualdad en el sistema. Se dan dos tipos de censos: los generales y los especiales.

En el Perú, hasta la fecha, se tiene el registro de nueve censos generales de población, además de dos llevados a cabo en la Colonia; cuatro de vivienda, dos económicos y dos agropecuarios, cuya enumeración es la siguiente:

1548	de Población	(8'285,000)
1556-1561	de Población	(1'076,122)

1836	I de Población	(1'873,736)
1850	II de Población	(2'001,203)
1862	III de Población	(2'487,916)
1876	IV de Población	(2'699,105)
1940	V de Población y Ocupación	(7'023,111)
1961	VI de Población I de Vivienda I Agropecuario	(10'420,357)
1964	I Económico	
1972	VII de Población II de Vivienda	(14'121,564)
1972	II Agropecuario	
1974	II Económico	
1981	VIII de Población III de Vivienda	(17'005,210)
1993	IX de Población IV de Vivienda	(22'048.356)

03. Los Muestreos

Permiten la investigación de tendencias específicas con relación al total del conjunto. Generalmente se llevan a cabo con los procedimientos censales, y son aplicados a un porcentaje determinado del universo censal para obtener variables que requieren de un mayor nivel de agregación.

01. El procedimiento censal en 1981, estuvo dirigido a empadronar todos los habitantes y las viviendas para la investigación de sus características básicas;
02. El muestreo, estuvo dirigido a empadronar el 25% del total de viviendas y sus ocupantes, para investigar aquellas variables requeridas a un nivel de mayor agregación.

04. Variables Censales

La variable censal, es una característica cuantificable capaz de asumir diferentes valores en sucesivos casos singulares. Permite medir las variaciones que se producen en las distintas categorías de una población.

Las variables censales, utilizadas en el Censo de Población de 1981, fueron:

1. Características Geográficas

- 1.1. Lugar de Empadronamiento
 - 1.2. Lugar de Nacimiento
 - 1.3. Lugar de Residencia Habitual Actual
 - 1.4. Lugar de Residencia Habitual Anterior
2. Características de los Hogares
 - 2.1. Hogar Censal
 - 2.2. Jefe del Hogar
 - 2.3. Relación o parentesco de los Miembros del Hogar con el Jefe
 - 2.4. Clasificación de los Hogares
 - a) Hogar Unipersonal
 - b) Hogar Nuclear o Núcleo Familiar
 - c) Hogar Extendido
 - d) Hogar Compuesto
3. Características Personales
 - 3.1. Sexo
 - 3.2. Edad
 - 3.3. Estado Civil o Conyugal
 - 3.4. Minusvalidez
4. Características Culturales y Educativas
 - 4.1. Idioma(s) y/o Dialecto(s) que habla el Empadronado (Investigación Muestral)
 - 4.2. Religión (Investigación Muestral)
 - 4.3. Alfabetismo
 - 4.4. Nivel de Educación
 - 4.5. Asistencia Escolar (Investigación Muestral)
 - 4.6. Profesión
5. Características Económicas
 - 5.1. Actividad-Tipos
 - a) Población Económicamente Activa (PEA)
 - b) Población Económicamente No Activa (No PEA)
 - 5.2. Ocupación
 - 5.3. Rama de Actividad Económica del Centro de Trabajo
 - 5.4. Categoría de Ocupación
 - 5.5. Sector de Trabajo
 - 5.6. Ubicación del Establecimiento
 - 5.7. Tiempo de Ocupación (Investigación Muestral)
 - 5.8. Ingresos (Investigación Muestral)
6. Fecundidad (Investigación Muestral)
 - 6.1. Hijos Nacidos Vivos
 - 6.2. Fecha del Nacimiento del último Hijo Nacido Vivo
 - 6.3. Supervivencia del último Hijo Nacido Vivo
7. Mortalidad
 - 7.1. Hijos Vivos Actualmente (Investigación Muestral)
 - 7.2. Orfandad Materna (Investigación Muestral)

Las variables censales (temas de investigación) utilizadas en el Censo de Población de 1993, fueron:

1. Temas Demográficos
 - 1.1. Características Generales
 - a. Población Total (Tema derivado)
 - b. Población Urbana y Rural (Tema derivado)
 - c. Sexo
 - d. Edad
 - e. Lugar de nacimiento
 - f. Lugar de Residencia Habitual Anterior (5 años)
 - g. Estado Civil
 - 1.2. Composición de los Hogares
 - a. Hogar Censal (Tema derivado)
 - b. Jefe o Jefa del Hogar
 - c. Identificación de los Miembros que conforman el Hogar
 - d. Parentesco
 - e. Clasificación de los Hogares (Tema derivado)
 - 1.3. Fecundidad y Mortalidad
 - a. Orfandad Materna
 - b. Total de Hijos Nacidos Vivos
 - c. Hijos Vivos Actualmente
 - d. Fecha de Nacimiento del Último Hijo Nacido Vivo
 - e. Está Vivo Actualmente este Último Hijo Nacido Vivo
2. Temas Económicos
 - 2.1. Condición de Actividad
 - a. Población Económicamente Activa (PEA)
 - b. Población Económicamente No Activa (No PEA)
 - 2.2. Ocupación Principal
 - 2.3. Rama de Actividad
 - 2.4. Categoría de Ocupación
 - 2.5. Tamaño del Establecimiento
3. Temas Sociales
 - 3.1. Características sobre Impedimentos Físicos o Mentales
 - 3.2. Características Educativas
 - a. Alfabetismo
 - b. Asistencia Escolar
 - c. Nivel Educativo
 - d. Profesión u Oficio
 - 3.3. Características Culturales
 - a. Idioma o Dialecto Materno Aprendido en la Niñez
 - b. Religión

C. DESCRIPCIÓN DINÁMICA

01. Concepto

Se lleva a cabo a través de la interpretación de Registros y cálculos de medida convencionales. Se usan frecuentemente las Estadísticas Continuas y las Estadísticas Vitales que constituyen instrumentos permanentes de registro de la evolución de la población en algún aspecto determinado. Constituyen fuentes de alimentación, los Registros Oficiales, que determinan los cambios en el Estado Civil: Nacimiento, Matrimonio, Deceso, etc.

Un ejemplo de descripción dinámica a base de Registros Oficiales, lo constituyen los Anuarios. Detallamos a continuación los items. del Anuario Estadístico 1981 de la CORDE AYACUCHO, en relación a Asistencia Social y Médica:

- 441: Asistencia Social y Médica
 - 01 Número y Tipo de Establecimientos de Salud en Funcionamiento
 - 04 Venta de Medicamentos Básicos
 - 05 Enfermedades Transmisibles
 - 07 Hospitalización: Egresos y Permanencia por daños
 - 08 Actividades de Salud. Atención Odontostomatológica
 - 10 Actividades de Salud. Consultas Externas
 - 13 Actividades de Salud. Otros Servicios
 - 14 Actividades de Salud. Visitas Domiciliarias
 - 15 Actividades de Salud. Movimiento de Hospitalizaciones
 - 16 Programa de Vacunaciones
 - 17 Control de Tuberculosis
 - 18 Control de Rabia Humana
 - 19 Control de Rabia Canina
 - 23 Control de Alimentación Complementaria
 - 24 Programa de Alimentación Escolar
 - 25 Servicio de Carroza e Inmuebles
 - 26 Establecimientos Funerarios
 - 27 Recaudación por Venta de Nichos

D. MOVIMIENTOS DE POBLACIÓN

01. Concepto

El movimiento de la población, consiste en el crecimiento (aumento) o disminución de la población total, como resultante de los movimientos natural (nacimientos y decesos) y migratorio.

02. Tasa de Crecimiento

Es la tasa a la que una población aumenta (o disminuye) en determinado año, debido al incremento natural (nacimientos y defunciones) y a la migración neta (emigraciones e inmigraciones), expresado como porcentaje de la población base.

03. Movimiento Natural

Constituye el balance entre nacimientos y decesos. Su mensura se lleva a través de tasas, que constituyen índices proporcionales o unidades de medición relativa que expresan las estadísticas vitales, y que permiten al demógrafo comparar entre la intensidad de fenómenos como la natalidad y la mortalidad.

01. Crecimiento Natural

Es la diferencia entre nacimientos y defunciones de una población durante un determinado período.

02. Tasa de crecimiento natural

Es la Tasa a la que una población aumenta (o disminuye) en un determinado año, debido a un excedente (déficit) de los nacimientos frente a las defunciones, expresadas por cien.

$$\text{Tasa de Crecimiento Natural} = \frac{\text{crecimiento natural}}{\text{población media}}$$

Ejemplo:

Pob. al 01.01.61.	45'904,000
* Nacimientos: 835,000	
* Defunciones: 497,000	338,000 Crec. Nat.
Pob. al 01.01.62.	46'242,000

Tasa de crecimiento natural

$$338,000 / 46'242,000 \times 100 = 0.73$$

03. Crecimiento anual medio

Ejemplo:

Pob. al 01.01.56.	43'627,000
Pob. al 01.01.61.	45'904,000

Crecimiento anual medio:

$$\frac{45'904,000 - 43'627,000}{5} = \frac{2'277,000}{5} = 455,400$$

que, en relación con la población media del período,

$$\frac{45'904,000 + 43'627,000}{2} = 44'765,500$$

da una Tasa de crecimiento medio anual de:

$$\frac{455,400}{44'765,500} \times 100 = 1.02$$

04. La Mortalidad

Son las defunciones como componente del cambio de población.

01. Tasa Bruta de Mortalidad

Es el número de defunciones por cada mil habitantes en un determinado año.

Relación entre el número de defunciones durante un año (o un período) dado y la población media de ese año (o período).

Ejemplo:

Pob. al 01.01.61.	45'903,700
Pob. al 01.01.62.	46'422,000
Fallecimientos en 1961	496,896

Población media

$$\frac{45'903,700 + 46'422,000}{2} = 46'162,850$$

$$\frac{\text{Defunciones } 496.896}{\text{Pob. media } 46'162,850} \times 1000 = 10.8$$

Para calcular la tasa de mortalidad de un período, conviene relacionar la población en la mitad del período con la media aritmética de los fallecidos en los años estudiados.

Ejemplo:

Pob. al 01.01.61.	45'903,700
Pob. al 01.01.62.	46'422,000
Fallecidos en 1960	517,437
Fallecidos en 1961	496,896

Media aritmética de los fallecidos:

$$517,437 + 496,896 / 2 = 507,166.5$$

Tasa de mortalidad período 1960-1961:

$$507,167 / 45'903,700 \times 1000 = 11.0$$

02. Tasa Bruta de Mortalidad por Edad (y por Sexo)

El principio del cálculo de una tasa bruta de mortalidad por edad (y por sexo), es el mismo del cálculo de una tasa bruta general: Relacionar las defunciones de un año dado en la edad (el sexo) considerada, con la población media a esta edad (y sexo) durante dicho año.

Ejemplo: Mortalidad de los hombres de 40 años en 1954

Pob. al 01.01.54.	298,299
Pob. al 01.01.55.	287,970
Fallecidos en 1954	1,193

Población media: $298,299 + 287,970 / 2 = 293,134.5$
Tasa de mortalidad: $1,193 / 293,135 \times 1000 = 4.1$

Ejemplo: Fallecidos según edad 1961:

Edad:	Fallecidos	Población 1961:	Población 1962:	Población Media
05 años	231	406,400	410,900	408,650
10	152	425,000	410,300	417,650
20	312	268,400	253,500	260,950
30	659	345,100	333,000	339,050
40	1,264	347,600	336,500	342,050
60	5,482	244,600	256,200	250,400
80	6,408	52,900	55,500	54,200

Tasa de Mortalidad por edad:

05 años	$231 / 408,650 \times 1000$	=	0.6
10 años	$152 / 417,650 \times 1000$	=	0.4
20 años	$312 / 260,950 \times 1000$	=	1.2
30 años	$659 / 339,050 \times 1000$	=	1.9
40 años	$1,264 / 342,050 \times 1000$	=	3.7
60 años	$5,482 / 250,400 \times 1000$	=	21.9
80 años	$6,408 / 54,200 \times 1000$	=	118.2

03. Doble clasificación de las defunciones

Una persona puede morir con "x" años cumplidos en el año "z"; y producir una doble clasificación:

- * cuando la defunción se sitúa, en el año civil, después de la celebración del aniversario; o
- * cuando la defunción se sitúa, en el año civil, antes de la celebración del aniversario.

Ejemplo: 1961

Año de nacimiento	Edad en años cumplidos	<u>Fallecidos</u>
1922	38 años	465
1922	39 años	552
1921	39 años	538
1921	40 años	633
1920	40 años	631
1920	41 años	744
1919	41 años	459

- (1) En lugar de agrupar las defunciones por edad en años cumplidos, los agrupamos por el año de nacimiento, es decir por generación:

1921 538 de 39 años
 633 de 40 años

 1,171 de la generación de 1921

- (2) Si en el curso del año 1961, esta misma generación de 1921, tenía un volumen de población dado:

- * En 01.01.61. (edad, 39 años cumplidos) 336,700
- * En 01.01.62. (edad, 40 años cumplidos) 336,500

La población media a lo largo de 1961, es:

$$336,700 + 336,500 / 2 = 336,600$$

Entonces, la Tasa de Mortalidad de la generación 1921 es de:

$$1,171 / 336,600 \times 1000 = 3.5$$

04. Mortalidad Infantil

La mortalidad infantil, se refiere a la mortalidad de menores de 1 año (12 meses).

01. Tasa de Mortalidad Infantil

Es el número de defunciones de niños menores de 12 meses en un determinado año por cada 1,000 nacidos vivos en dicho año. Se determina generalmente sin distinción de sexo, ya que la diferencia que existe entre mortalidad masculina y mortalidad femenina no está sujeta a variaciones o evoluciones sensibles.

Ejemplo:

Fallecidos a los 0 años cumplidos en 1961:	18,100
Nacidos vivos en 1961:	835,240

$$\text{Tasa de Mortalidad Infantil: } 18,100 / 835,240 \times 1000 = 21.7$$

Sin embargo, en algunos países, se consideran nacidos vivos a los niños vivos en el momento de inscripción en los registros. Escapa así a la estadística de defunciones y a las estadísticas de nacidos vivos, los que se llaman "falsos nacidos muertos", o sea, los niños nacidos vivos, pero muertos antes de su registro.

Ejemplo:

Falsos nacidos muertos en 1961	3,393
--------------------------------	-------

Tasa de Mortalidad Infantil rectificada:

$$18,100 + 3,393 / 835,240 + 3,393 \times 1000 = 25.6$$

02. Tasa de Mortinatalidad

Mide la frecuencia de los nacidos muertos relacionando éstos con los nacidos vivos.

Ejemplo:

Nacidos muertos en 1961:	13,840 (excluyendo los falsos nacidos muertos)
Nacidos vivos en 1961:	838,633 (incluyendo los falsos nacidos muertos)

$$\text{Tasa de Mortinatalidad: } 13,840 / 838,633 \times 1000 = 16.5$$

03. Tasa de Mortalidad Neonatal

Mide la relación entre los fallecidos en la cuatro primeras semanas o treinta primeros días de vida y los nacidos vivos.

Ejemplo:

Fallecidos en las cuatro primeras
semanas o treinta primeros días: 14,068

Nacidos vivos en 1961: 838,633

Tasa de Mortalidad Neonatal: $14,068 / 838,633 \times 1000 = 16.8$

04. Tasa de Mortalidad Perinatal

Se establece por adición de la tasa de mortinatalidad y de la tasa de mortalidad neonatal; es decir, representa la suma de las tasas de mortinatalidad y mortalidad neonatal.

Ejemplo:

Tasa de Mortinatalidad: $13,840 / 838,633 \times 1000 = 16.5$

Tasa de Mortalidad Neonatal: $4,068 / 838,633 \times 1000 = 16.8$

$16.5 + 16.8 = 33.3$

05. Tablas de Mortalidad

Constituyen la descripción más completa de la mortalidad.

Ejemplo:

10,000 hombres nacidos alrededor de 1880

1881 8,200 sobrevivientes a 1 año 1,800 fallec. 0 y 1 años

1882 7,815 sobrevivientes a 2 años 385 fallec. 1 y 2 años

1883 7,580 sobrevivientes a 3 años 235 fallec. 2 y 3 años

1884 7,435 sobrevivientes a 4 años 145 fallec. 3 y 4 años

....

1925 5,529 sobrevivientes a 45 años ... fallec. y años

1926 5,466 sobrevivientes a 46 años 63 fallec. 45 y 46 años

Cociente anual de mortalidad: $1,800 / 10,000 \times 1,000 = 180.0$

Tasa y Cociente de Mortalidad

Con 3 años hay 7,580 sobrevivientes

Con 4 años hay 7,435 sobrevivientes

La Tasa a los 3 años cumplidos, se obtiene relacionando los fallecidos entre estas dos edades con la población media que es la media aritmética de los sobrevivientes con 3 y 4 años:

Se tiene:

* defunciones: $7,580 - 7,435 = 145$

* población media: $7,580 + 7,435 / 2 = 7,507.5$

Tasa para 5 años cumplidos: $145 / 7,508 \times 1000 = 19.3$
Cociente: $145 / 7,580 \times 1000 = 19.1$

05. Factores que contribuyen a aumentar la mortalidad

01. Una alta tasa de mortalidad está vinculada con un ingreso per-cápita reducido, un alto porcentaje de analfabetos, una proporción elevada de hombres empleados en la agricultura y un número elevado de habitantes por médico.
02. Recíprocamente, existe una relación entre tasas de mortalidad bajas y los ingresos altos, un bajo porcentaje de analfabetos, un sistema económico que no está basado principalmente en la agricultura y un número más adecuado de médicos por habitantes.
03. En las regiones donde la mortalidad es elevada, un gran porcentaje de las defunciones se deben a enfermedades transmisibles.

India: El cólera, la viruela y la peste, han adquirido con bastante frecuencia el carácter de epidemia. No menos de 100 millones de personas padecen anualmente el paludismo y cada año mueren 2 millones como resultado directo o indirecto de la enfermedad.

Egipto: Elevado número de defunciones causadas por la diarrea y la enteritis tanto en la población general como entre los niños. La tifoidea y la disentería existen en estado endémico y son frecuentes los brotes epidémicos de viruela y cólera.

Filipinas: Son enfermedades comunes el paludismo, la tuberculosis, la diarrea y la enteritis, la disentería y la fiebre tifoidea. Existen en forma esporádica la viruela y el cólera.

Puerto Rico: A comienzos de la década 1940-50 la diarrea, la enteritis y la tuberculosis causaban todavía más de un tercio del total de defunciones.

04. En general en los países insuficientemente desarrollados, como antes, en todos los países, las causas directas de la supermortalidad son:
 - a. La desnutrición crónica;
 - b. Las épocas de hambre; y
 - c. Las enfermedades infecciosas en estado endémico que periódicamente se transforman en epidemias.
05. Las altas tasas de mortalidad, son síntomas de indigencia, pobreza, ignorancia y apatía.
06. Las causas fundamentales varían según los países y son siempre complejas. En ello intervienen tanto factores políticos como culturales, religiosos y geofísicos y otros que, por falta de mayores conocimientos son agrupados bajo el rótulo de "accidentes históricos".

06. Factores que contribuyen a reducir la mortalidad

01. No hay duda de que la reducción notable de la tasa de mortalidad lograda en los países europeos o de influencia de la cultura europea, a partir del siglo XVIII, se debió principalmente al gran adelanto económico de dichos pueblos.
02. Todos los autores han reconocido la importante contribución de la industrialización, el desarrollo comercial y el mayor rendimiento de la agricultura al establecimiento de las bases económicas que hicieron posible una vida más abundante y sana y el mejoramiento de la sanidad y los progresos de la medicina que a su vez permitió reducir las tasas de mortalidad.
03. Hasta fines del siglo XVII, los métodos y los instrumentos agrícolas eran muy primitivos en toda Europa. Se utilizaba en general, un sistema de rotación de cultivos de 3 años y todos los otoños se sacrificaba parte del ganado porque se carecía de forraje suficiente para alimentarlos durante el invierno. A mediados del siglo XVIII comenzó a mejorar la productividad del trabajo agrícola y a aumentar la producción de alimentos gracias a un cultivo sucesivo de diversos productos, a la introducción de mejores implementos agrícolas y a una alimentación más adecuada de los animales durante el invierno. Los nuevos adelantos técnicos alcanzados durante los siglos XIX y XX, incluso la introducción de mejores variedades de plantas y animales, el empleo de abonos artificiales y por último la mecanización de la agricultura, permitieron a las principales naciones de Europa, América del Norte y Oceanía, llegar a alimentarse a sí mismas y disminuir el porcentaje de la mano de obra dedicada a la agricultura. Esto trajo consigo que los trabajadores, libres ya de la necesidad de producir alimentos, pudieran dedicarse a la producción de muchos otros bienes y servicios gracias a los cuales fue posible prolongar y enriquecer la vida de esos trabajadores y también la vida de los trabajadores agrícolas.

A medida que aumentó el volumen de la mano de obra empleada fuera de la agricultura, se multiplicó su productividad gracias a una serie de inventos técnicos acompañados de una acumulación de equipo de capital cada vez más eficiente. El proceso de producción, los medios de transporte y comunicaciones y los métodos comerciales fueron transformados y mejorados. Se tomaron medidas para evitar el hambre debida a la escasez local de alimentos, se construyeron viviendas más adecuadas y se fabricó ropa de mejor calidad, todo lo cual contribuyó a mejorar la salud.

04. El alza del nivel de ingresos permitió crear servicios sanitarios, hospitales y llevar a cabo investigaciones médicas.
05. De forma similar, el desarrollo agrícola y la industrialización en las demás regiones del mundo, y últimamente en las zonas menos desarrolladas, ha contribuido directa o indirectamente a reducir la mortalidad.
06. El desarrollo económico y la reducción de la mortalidad no han avanzado de manera continua. Si bien se ha observado durante varias décadas una notable disminución de la mortalidad en muchos países, también se han registrado algunos retrocesos temporales, especialmente en períodos de crisis.
07. Algunas variaciones anuales de la tasa de mortalidad, especialmente en los países donde es baja, han sido atribuidas a las fluctuaciones del ciclo económico. Sin embargo ha quedado establecido que una

depresión económica no necesariamente determina un aumento de la mortalidad. Existen estudios que señalan que los suicidios aumentan en los períodos de depresión económica.

08. Complementariamente, podemos señalar los siguientes factores, que contribuyeron a la disminución de la mortalidad:

01. Reformas Sociales

01. Jornada máxima de trabajo para niños y mujeres;
02. Aumento de la edad mínima para el empleo de menores;
03. Tasas mínimas de salarios;
04. Mejoramientos de las condiciones físicas en los lugares de trabajo; y
05. Eliminación de viviendas insalubres.

02. Saneamiento del medio ambiente y de la higiene personal

01. Servicios públicos de limpieza;
02. Establecimiento de sistemas de cloacas
03. Purificación del agua;
04. Aumento del número de instalaciones para el suministro de agua;
05. Desinfección de los suministros de agua con cloro;
06. Aumento del interés por la salud pública; y
07. Producción en gran escala de ropa interior de algodón.

03. Progreso de la Medicina y Programas Públicos

01. Vacuna de Jenner contra la viruela (1798)
02. Abluciones con agua de cal clorada, como parte de la asepsia de médicos y enfermeras, para evitar las "fiebres pulmonares". Semmelweiss (1844).
03. Descubrimiento de los microbios como origen de las enfermedades infecciosas. Pasteur, 1870.
04. Descubrimiento del bacilo de la tuberculosis. Koch, 1882.
05. Introducción de los métodos antisépticos para hacer más segura y eficaz la cirugía.
06. Introducción en el mercado de la antitoxina de Behring contra la difteria. 1892.

07. Diferencias de la mortalidad por regiones o países

La mortalidad, varía por países y varía por regiones. Tales diferencias corresponden a las distintas condiciones sociales y económicas en que viven los países y dentro de ellos, las regiones que los conforman. Estas variaciones, pueden ser:

01. Variaciones geográficas

Estas variaciones, corresponden al parecer, en gran medida, a variaciones en materia de:

- a. Urbanismo;
- b. Ingresos;
- c. Composición de las ocupaciones; y
- d. Otros factores de carácter económico-social.

02. Variaciones entre zonas urbanas y rurales

Estas variaciones, corresponden a diferencias en:

- a. Composición por sexo y edad de la población.

03. Variaciones por Ingreso, Ocupación y factores conexos

Estas variaciones, corresponden a diferencias en:

- a. Ocupación;
- b. Ingresos;
- c. Nivel de Vida; y
- d. Vivienda.

04. Variaciones por diferencias de carácter étnico, racial o religioso.

Estas variaciones corresponden a diferencias en la posición económico-social y no a diferencias biológicas:

- a. Profesión;
- b. Ingresos;
- c. Lugar de residencia (Urbano/rural); y
- d. Educación.

08. Mortalidad Infantil

Los factores que afectan los niveles y las tendencias de la mortalidad infantil, son los siguientes:

01. Ingresos y ocupación del padre y factores conexos

Existe una relación inversa entre la mortalidad infantil y el nivel económico:

- a. Mayor ingreso = Menor tasa
Menor Ingreso = Mayor tasa
 - b. Grupos profesionales e independientes = menor tasa
Grupos de servicios generales = mayor tasa
 - c. Menor Ingreso
 - c.1. Desnutrición = Mayor Tasa
 - c.2. Viviendas superpobladas = Mayor tasa
 - c.3. Carencia de Servicios Médicos = Mayor tasa
02. Legitimidad de los nacimientos
- a. Niños ilegítimos = Tasa elevada
Niños legítimos = Tasa baja
03. Residencia en zonas urbano-rurales
- a. Zonas urbanas
Mayor densidad poblacional = Mayor tasa
Menor densidad poblacional = Menor tasa
 - b. Zonas rurales
Carencias de servicios sanitarios: Mayor tasa
Existencia de servicios sanitarios: Menor tasa
04. Otros factores
- a. Servicios de protección infantil
Existencia de Servicios = Menor tasa
Inexistencia de Servicios = Mayor tasa
 - b. Lactancia
Lactancia artificial = Mayor tasa
Lactancia materna = Menor tasa
 - c. Tamaño de la Familia
Familia Numerosa = Mayor tasa
Familia Reducida = Menor tasa

09. La Natalidad

01. Tasa Bruta de Natalidad

Relación existente entre el número de nacidos vivos durante un año y la población media de ese año. Es el número de nacimientos por cada 1,000 habitantes en un determinado año.

Ejemplo:

Pob. al 01.01.61.	45'903,700
Pob. al 01.01.62.	46'422,000
Nacimientos durante 1961	835,240
Pob. Media	46'162,850

Tasa Bruta de Natalidad: $835,240 / 46'162,850 \times 1000 = 18.1$

02. Tasa de Fecundidad por Edad

Relación entre los nacimientos que provienen de mujeres con una edad dada y la cifra total de mujeres para esa edad.

Ejemplo:

Nacidos vivos que provienen de mujeres de 20 años	29,704
Mujeres con 20 años cumplidos el 01.01.61.	253,900
Mujeres con 20 años cumplidos el 01.01.62.	240,500
Población media mujeres de 20	247,200

Tasa de Fecundidad por edad: $29,704 / 247,200 \times 1000 = 120.2$

03. Doble Clasificación de los nacimientos

Los nacimientos de una persona dada, pueden ser clasificados por la generación a la que pertenece o por la edad de la persona que ha dado lugar a dicho nacimiento:

Ejemplo:

Año de Nacimiento de la mujer	Edad en años cumplidos	Número de nacidos vivos
....
1942	18 años	7,444
1942	19 años	10,461
1941	19 años	11,720
1941	20 años	13,739
1940	20 años	15,965
1940	21 años	20,719
1939	21 años	23,216
....

- (1) En la Tasa por edad, se agrupan dos generaciones vecinas que han dado nacimientos para la misma edad en años cumplidos:
- (2) En la Tasa por Generación, se agrupan las dos edades vecinas para las que han tenido lugar nacimientos que provienen de la misma generación de mujeres.

Generación 1921: 19 años 20 años
 $11,720 + 13,739 = 25,459$ nacidos vivos

Población media: $240,300 + 240,500 / 2 = 240,400$

Tasa de Fecundidad General para la generación 1941

$$25,459 / 240,400 \times 1000 = 105.9$$

04. Tasa Global de Fecundidad

Se obtiene por la suma de las tasas de fecundidad por edad. Si estas corresponden a grupos quinquenales de edad la suma deberá multiplicarse por 5.

La Tasa Global de Fecundidad se interpreta como el número de hijos que en promedio tendría cada mujer de una cohorte hipotética de mujeres que cumplieron las dos condiciones siguientes:

- a. Durante el período fértil tuvieron sus hijos de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad de la población en estudio; y
- b. No estuvieron expuestas a riesgos de mortalidad desde el nacimiento hasta el término del período fértil.

De lo que antecede se desprende que el índice indicado constituye una medida teórica del nivel de fecundidad en ausencia de mortalidad.

05. Tasa Global de Fecundidad General

Es la relación entre los nacidos vivos de un año y el total de mujeres en edad de procreación, es decir del grupo de 15-49 años de edad.

Ejemplo:

Nacidos vivos en 1961:	835,240
Mujeres en edad de procreación:	10'084,900

Tasa Global de Fecundidad General:
 $835,240 / 10'084,900 \times 1000 = 82.8$

06. Tasa Bruta de Reproducción

Se refiere a los nacimientos femeninos únicamente, por tanto las tasas de fecundidad para su cálculo deberían corresponder a esos nacimientos.

El procedimiento usual que se sigue, es derivar la Tasa Bruta de Reproducción de la Tasa Global, para lo cual es suficiente multiplicar la Tasa Global por la proporción que representan los nacimientos femeninos respecto del total de nacimientos.

Cuando no se dispone de esta proporción para la población de referencia o existen dudas sobre su probable omisión diferencial por Sexo en el Registro de los nacimientos, se usa el factor 0.4878 (0.488) que corresponde a 100 nacimientos femeninos por cada 105 nacimientos masculinos.

Tasa Global para 1961:	82.8
Relación	0.488

Tasa Bruta de Reproducción: $82.8 \times 0.488 = 40.4$

07. Tasa Neta de Reproducción

La Tasa Neta de Reproducción, se obtiene reduciendo a una niña, el índice anterior:

$$40.4 / 1000 = 0.04$$

10. Factores que influyen en la declinación de la fecundidad

01. Estructura por Edad y Situación Matrimonial

01. La declinación de la tasa bruta de natalidad no refleja un cambio importante en la tendencia a contraer matrimonio o en la edad de los contrayentes.

En los períodos de declinación se han producido pocos cambios en la proporción de mujeres que permanecen solteras hasta el fin del período de procreación y ningún aumento de la edad de los contrayentes.

02. La influencia de otros factores, tales como las tasas de disolución de matrimonios por divorcio o por defunción del marido o la mujer, y las tasas de matrimonios sucesivos, es menos importante en los cambios a largo plazo en la fecundidad. Debido a la disminución de las tasas de mortalidad, la disolución de matrimonios provocada por defunciones ha sido menos rápida que antes. En cambio, ha determinado un aumento del promedio de nacimientos en el curso de la duración del matrimonio. El mayor número de divorcios ha ejercido su influencia en sentido opuesto pero, por lo general, en menor grado.

03. Se ha observado que los países en los cuales la edad media de los contrayentes es menor no son necesariamente aquellos en los cuales los matrimonios tienen el mayor número de hijos; y que en los países donde el matrimonio se efectúa a una edad relativamente más avanzada, la fecundidad de los matrimonios puede ser relativamente elevada.

02. Factores Sociales y Económicos

01. Si la gente se propone tener un número determinado de hijos, la reducción de la mortalidad infantil traerá evidentemente consigo una reducción del número de nacimientos. Pero, es dudoso que una reducción en la mortalidad infantil sea causa de que se generalice la aceptación de la idea de la regulación de los nacimientos.

02. Existe consenso en señalar, que la limitación del tamaño de la familia, intervienen dos aspectos:

01. Declinación de la capacidad de reproducción

- a. Propagación del alcoholismo
- b. Propagación de las enfermedades venéreas
- c. Práctica excesiva de los deportes por la mujer
- d. Lavados repetidos con jabón en la mujer después del coito
- e. Menor frecuencia de las relaciones sexuales debido al exceso de tensión nerviosa en la vida urbana
- f. Mayor abundancia de proteínas en la alimentación

- 02. Esfuerzos deliberados para limitar la dimensión de la familia
 - a. Temor al desempleo
 - b. Falta de medios económicos
 - c. Imposibilidad de obtener vivienda satisfactoria
- 03. Cambio de mentalidad
 - a. Liberación de la tradición
 - b. Difusión del racionalismo
 - c. Deseo de mejorar de posición en la escala social
 - d. Mejoramiento de las condiciones de la mujer: mayor educación, igualdad de las mujeres respecto a los hombres, mayor participación en el empleo remunerado.
 - e. Evolución de la organización familiar
 - f. Declinación de la preocupación religiosa.

11. Movimiento Migratorio

01. Migración

Es el movimiento de personas de un lugar a otro para establecer una nueva residencia permanente. Se suele dividir en: Migración Internacional (entre países) y Migración Interna (dentro de un país).

02. Tasa Neta de Migración

Se refiere al efecto neto de la inmigración y la emigración en la población de una zona, expresado como aumento o disminución por cada 1000 habitantes de la zona en un determinado año.

Ejemplo:

Pob. marzo 1954:	7'712,000	
Pob. marzo 1962:	8'536,000	
Emigración:	257,000	
Inmigración:	69,000	
Crecimiento natural:		1'012,000
Cifra anual media de emigración:		$257,000 \times 12 / 94 = 32,809$
Cifra anual media de inmigración:		$69,000 \times 12 / 94 = 8,809$
Cifra anual media de crecimiento natural:		$1'012,000 \times 12 / 94 = 129,191$
Población media:	$8'536,000 + 7'712,000 / 2 = 8'124,000$	

Tasa de Emigración:	$32,809 / 8'124,000 \times 1000 = 4.0$
Tasa de Inmigración:	$8,809 / 8'124,000 \times 1000 = 1.1$
Tasa de Crecimiento Natural:	$129,191 / 8'124,000 \times 1000 = 15.9$
Tasa de Crecimiento:	$- 4.0 + 1.1 + 15.9 = 13.0$
Tasa Neta de migración	- 4.0 + 1.1 = - 2.9

E. PREVISIÓN DE MOVIMIENTOS FUTUROS

01. Las Proyecciones demográficas

Las Proyecciones demográficas, sirven para prever los cambios fundamentales en la evolución de la población, y sirven para planificar el desarrollo. En la planificación de los programas económicos y sociales, es de gran importancia el conocimiento de la magnitud de la población, su tasa de crecimiento, distribución espacial, estructura por sexo y edad, niveles educativos, el volumen y la calidad de la fuerza laboral, la población agrícola, etc. etc.

Las Proyecciones nos proporcionan medidas cuantitativas de las potencialidades de la situación demográfica presente y del proceso demográfico subyacente y de aquellos previstos en base a la experiencia presente.

En el fondo, las Proyecciones, no constituyen la predicción de la población futura; son sólo supuestos de cual sería la estructura de la población en el futuro si la fecundidad, la mortalidad y las migraciones, siguieran ciertas tendencias.

A este respecto, las Encuestas Socio-Económicas, que se llevan a cabo por muestreo, constituyen una importante fuente de información demográfica, relacionadas con variables demográficas y socio-económicas. Las principales llevadas a cabo en el país, son:

1969:	Encuesta de Fecundidad (CISM del Ministerio de Trabajo).
1969-1970:	Encuesta de Estudio Comparativo sobre Aborto inducido en el Area Metropolitana de Lima (CISM del Ministerio de Trabajo). Fecundidad, Mortalidad, Conocimientos y actitudes frente a los métodos anticonceptivos.
1974-1976:	Encuesta Demográfica Nacional (EDEN) Niveles y Estructura de la Población, fecundidad, mortalidad, migración y algunas variables socio- económicas.
1977-1978:	Encuesta Nacional de Fecundidad (ENAF) Además de la investigación de las variables anotadas, incluyó aspectos más específicos sobre nupcialidad, conocimiento y usos de anticonceptivos, así como actitudes respecto del comportamiento reproductivo.
1977-1978:	Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENAPROM) Presupuestos familiares o de Hogares para revisar o elaborar los Índices de Precios al Consumidor. Estructura de gastos en

función de los niveles de ingresos. Características educativas y demográficas.

1981: Encuesta Nacional de Prevalencia Anticonceptiva (ENPA)
Incluyó además de los datos señalados en la ENAF, la disponibilidad de métodos anticonceptivos y la utilización de servicios de salud materno-infantil.

02. Las Proyecciones de tendencias

Cuando existen datos adecuados, es posible emplear técnicas más detalladas de proyección demográfica:

01. Proyección de "Curvas de crecimiento"

Se basan en el supuesto de que la magnitud de la población o su tasa de crecimiento pueden considerarse como una función matemática del tiempo.

01. Las Proyecciones lineales:

Responden al supuesto de que la población aumentará en una cantidad constante por unidad de tiempo.

02. Las Proyecciones Geométricas

Responden al supuesto de que la población crecerá en una proporción constante.

03. Las Proyecciones de Curvas Logarítmicas:

Se fundan en el supuesto de que la población tenderá hacia una magnitud fija, aumentando primero su tasa de crecimiento a medida de que la población crece a partir de 0, para disminuir luego al aproximarse la población al máximo. Su fórmula es:

$$y = \frac{a}{-bt + 1 + e}$$

02. Las "Proyecciones de componente"

Requieren más datos que las proyecciones de "Curvas de crecimiento" y habitualmente sólo se trata de establecerlas cuando se dispone de estadísticas vitales fidedignas y tabuladas con el suficiente detalle respecto de un período suficientemente largo para que resulte posible un análisis integral de las tendencias de fecundidad y mortalidad, así como de los factores vinculados con ellas.

A veces se expresa en término de tasas brutas: número anual de nacimientos y de defunciones por cada 10,000 habitantes. En otros casos, en términos de tasas especiales, que se aplican al número variable de personas en los diversos grupos de edades en que se divide la población, con el objeto de determinar por medio de los nacimientos y las defunciones previsibles, los incrementos futuros o las disminuciones anuales. A menudo no se toma en cuenta el componente de la migración

Este tipo de proyecciones, llamado también "proyección por cohortes", consiste en aplicar las suposiciones acerca de las futuras tendencias de

fecundidad, mortalidad y las migraciones, a la estructura por sexo y edad de la población en el período base de la proyección. Estas futuras tendencias se proyectan en el tiempo de manera independiente y luego se suman sus efectos.