



Tema 2:

La estructura de las poblaciones y la dinámica demográfica

Prof: Darwin Ugarte Ontiveros

OVERVIEW

Tema 1: Introducción a la demografía

- 2.1. Fuentes de información**
- 2.2. Medidas e indicadores para el análisis transversal de la estructura de la población**
- 2.3. Indicadores para el análisis dinámico de la población**
- 2.4. Teoría de la transición demográfica**
- 2.5. Características de la población y su estructura en Bolivia**

Referencias:

- Welti, Carlos (1997) Demografía. México D.F.: PROLAP, UNAM, CELADE. Capítulo 3.
- Haupt Arthur y Kane Thomas T. (2003) Guía rápida de población Population Reference Bureau Capítulos 1, 2 y 12
- Instituto Nacional de Estadística. Resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012. Sección 1 y 2
- Miró Carmen (2003) Transición demográfica y envejecimiento demográfico. Centro de Estudios Latinoamericanos (CELA
- Perren Joaquín (2008) Transición demográfica Modelos Teóricos y experiencia latinoamericana.

CONCEPTOS

Edad

Se puede definir, en todo momento, la edad exacta de una persona como el número de años, meses y días transcurridos desde su nacimiento.

edad cumplida

Un hecho que debe destacarse, y que se revisará con detalle más adelante, es que los individuos nacidos el mismo año pueden diferir en su edad cumplida en un momento “t” de observación.

Tiempo vivido.

El concepto de tiempo vivido (o número de años persona) corresponde a la suma, expresada en años, de los tiempos individuales durante los cuales los miembros de la población en estudio han estado expuestos al riesgo de ser “afectados” por un hecho demográfico en el periodo considerado.

CONCEPTOS

Operacionalmente se refiere a los efectivos de una población susceptibles de verse afectados por algún hecho demográfico, ponderados por la duración de la presencia de cada uno en ella, durante un lapso del calendario (normalmente un año).

Población media

Si se desea calcular un indicador sobre algún acontecimiento demográfico para un año calendario, es necesario encontrar un valor que represente la población expuesta al riesgo de ser afectada por ese hecho durante el año en cuestión.

el mejor indicador del tiempo vivido es la población media, que tiende a coincidir con la existente a la mitad del periodo analizado cuando el incremento demográfico sigue una tendencia uniforme a través del tiempo.

CONCEPTOS

Cálculo de la población media y comparación con el tiempo vivido

	Población al 1/1/Z	Llegada de inmigrantes 15/3/Z	Población al 30/6/Z	Llegada de inmigrantes 15/10/Z	Población al 31/12/Z
Caso 1	100	10	110	2	112
Caso 2	100	3	103	9	112

Población media caso 1:

$$(\text{Población al 1/1/Z} + \text{Población 31/12/Z})/2 = (100 + 112)/2 = 106$$

Población media caso 2:

$$(\text{Población al 1/1/Z} + \text{Población 31/12/Z})/2 = (100 + 112)/2 = 106$$

Tiempo vivido caso 1:

$$100 \cdot 1 + 10 \cdot 0.797 + 2 \cdot 0.211 = 108.4$$

Tiempo vivido caso 2:

$$100 \cdot 1 + 3 \cdot 0.797 + 9 \cdot 0.211 = 104.3$$

Coborte

Es un concepto bastante utilizado en el discurso demográfico y un conjunto de individuos que han vivido un acontecimiento similar en el transcurso de un mismo periodo de tiempo.

NOTACIÓN

En general, los hechos demográficos (defunciones, nacimientos, población, por ejemplo) se denotan con letras mayúsculas (D, B, N, respectivamente). En el caso de la migración, la nomenclatura no es tan clara por la distinción existente entre migraciones y migrantes. Sin embargo, la I se usa para señalar a los inmigrantes y con la E se simbolizan los emigrantes.

Puede ser necesario especificar años calendario o ubicaciones geográficas a las cuales se refiere el hecho demográfico que se desea expresar. Para tales efectos se usan, normalmente, superíndices.

La población al 15 de octubre de 1986 se expresaría:

$$N^{15/10/86}$$

Para expresar un intervalo genérico, se acostumbra utilizar la letra "x" para indicar la edad exacta inicial del intervalo, y la "n" para señalar su amplitud: $_5N_{10}$

NOTACIÓN

Notación de la edad en Demografía

<i>Hecho expresado en edades cumplidas</i>	<i>Hecho expresado usando edades exactas</i>	<i>Significado</i>
N_{10-14}	$sN_{10} \circ N_{(10, 5)}$	Población que tiene entre 10 y 14 años cumplidos (tiene entre 10 y 15 años exactos).
D_{0-4}	$sD_0 \circ D_{(0, 5)}$	Defunciones de niños entre 0 y 4 años cumplidos (tenían entre 0 y 5 años exactos).
N_0	$sN_0 \circ N_{(0, 1)}$	Población de 0 años (también se dice población menor de un año). Se sitúa entre 0 y 1 año exacto.
N_6	$sN_6 \circ N_{(6, 1)}$	Población de 6 años cumplidos. Se sitúa entre los 6 y los 7 años exactos.

MEDIDAS

Los materiales básicos para utilizar estas medidas son:

- i) El número absoluto de hechos demográficos (nacimientos, defunciones, matrimonios, etc.) ocurridos en un lapso de tiempo.
- ii) La población "relacionada" con estos hechos.

El tipo de "relación" existente entre la cantidad absoluta de hechos y la población utilizada, identificará las diferentes medidas y definirá el significado de las cifras que éstas entregan.

Relación (o razón)

Cociente en que el numerador y el denominador pertenecen a poblaciones diferentes. Es el caso de algunos indicadores (que se verán más adelante) tales como la relación niños-mujeres o la relación de masculinidad, donde los componentes del cociente (numerador y denominador) corresponden a poblaciones diferentes.

MEDIDAS

Proporción

Magnitud que representa una parte con referencia al todo. Se calcula utilizando, en el numerador y en el denominador, información referida a una misma categoría de hechos u objetos (por ejemplo, las defunciones de menores de un año y el total de defunciones).

Tasa

En sentido estricto, da cuenta de la frecuencia relativa con que un evento se presenta dentro de una población o subpoblación en un determinado periodo de tiempo, generalmente un año calendario interpretación. En el numerador se incluye el número de hechos demográficos (defunciones, por ejemplo) y en el denominador la población expuesta al riesgo de ser afectada por ese hecho demográfico durante el periodo de referencia (tiempo vivido)

MEDIDAS

Probabilidad

Relación en la cual el denominador es la población que inicialmente está expuesta al riesgo de ser afectada por un evento y en el numerador la cantidad de eventos que ha experimentado dicha población durante un cierto lapso de su vida.

INDICADORES

Relación o índice de masculinidad

Se define como el cociente entre el número de hombres sobre el número de mujeres. Normalmente se expresa por cien y su resultado debe interpretarse como la cantidad de hombres por cada 100 mujeres.

$$(N_{\text{hombres}} / N_{\text{mujeres}}) * 100$$

$$\frac{\text{Número de hombres}}{\text{Número de mujeres}} \times K = \frac{61.574.398}{63.995.848} \times 100 = 96,2$$

En 1995, había 96 hombres por cada 100 mujeres en Japón.

INDICADORES

Proporción de masculinidad (o de hombres)

Se define como el cociente de la población masculina sobre el total de población. Si se multiplica por 100, el resultado debe interpretarse como el porcentaje de hombres en el total de la población.

Relación niños-mujeres

Se define como el cociente de niños de ambos sexos menores de 5 años, es decir ${}_5N_0$, sobre la población femenina entre 15 y 49 años, es decir ${}_{35}NF_{15}$.

$$({}_5N_0 / {}_{35}NF_{15}) * 100$$

Relación de dependencia

Se define como el cociente de los económicamente dependientes sobre los económicamente activos.

$$({}_{15}N_0 + N_{65\text{ y más}}) / ({}_{50}N_{15}) * 100$$

$$(\text{Población Económicamente Inactiva/PEA}) * 100$$

INDICADORES

$$\frac{\text{Población menor de 15} + \text{Población mayor de 64}}{\text{Población de 15 a 64}} \times K = \frac{11.245.500 + 9.015.600}{38.232.800} \times 100 = 53,0$$

En 1996, la razón de dependencia por edad en Francia era 53. Esto significa que había 53 personas en edades de dependencia por cada 100 personas en edades de trabajo.

Proporción de activos

Se define como la cantidad de personas en edad activa, es decir entre los 15 y los 64 años, sobre el total de la población. Representa una idea gruesa del peso que tiene la fuerza de trabajo potencial en una población concreta.

Relación de reemplazo de la población en edad activa

Se define como el cociente de la población que está entrando a la edad activa sobre la población que está saliendo. No existe una definición convencional, pero normalmente se utiliza la población del grupo entre 15 y 19 años de edad como "entradas" y la población del grupo de 60 a 64 años como "salidas".

INDICADORES

Índices demográficos básicos para Bolivia, Chile y México, 1985

Países	Índice de masculinidad	Relación niños-mujeres	Relación de dependencia	Edad media
Bolivia	97.0	75.0	88.5 (82.5; 6.0)	18.0
Chile	97.5	42.6	59.5 (50.2; 9.3)	24.0
México	100.1	61.5	82 (75.6; 6.5)	18.6

La edad mediana

Es la edad que indica exactamente que la mitad de la población es mayor y la otra mitad es menor

ANÁLISIS

Si la observación o medición de acontecimientos demográficos se refiere a un periodo determinado de tiempo, normalmente un año calendario, nos encontramos frente a lo que se denomina análisis transversal o de periodo.

²¹ Por su parte, si la observación o medición de hechos demográficos se hace en relación a una cohorte (ya sea todo el lapso de existencia de ésta o sólo un periodo), se entenderá que se está utilizando una perspectiva de análisis longitudinal o por cohorte.

Pirámide de población

Es una gráfica tipo histograma que facilita, en primer lugar, el análisis de la estructura de la población según edad y, en segundo lugar, la distribución según sexo de la población. Describe la composición de la población según edad y sexo

ANÁLISIS

Si la observación o medición de acontecimientos demográficos se refiere a un periodo determinado de tiempo, normalmente un año calendario, nos encontramos frente a lo que se denomina análisis transversal o de periodo.

²¹ Por su parte, si la observación o medición de hechos demográficos se hace en relación a una cohorte (ya sea todo el lapso de existencia de ésta o sólo un periodo), se entenderá que se está utilizando una perspectiva de análisis longitudinal o por cohorte.

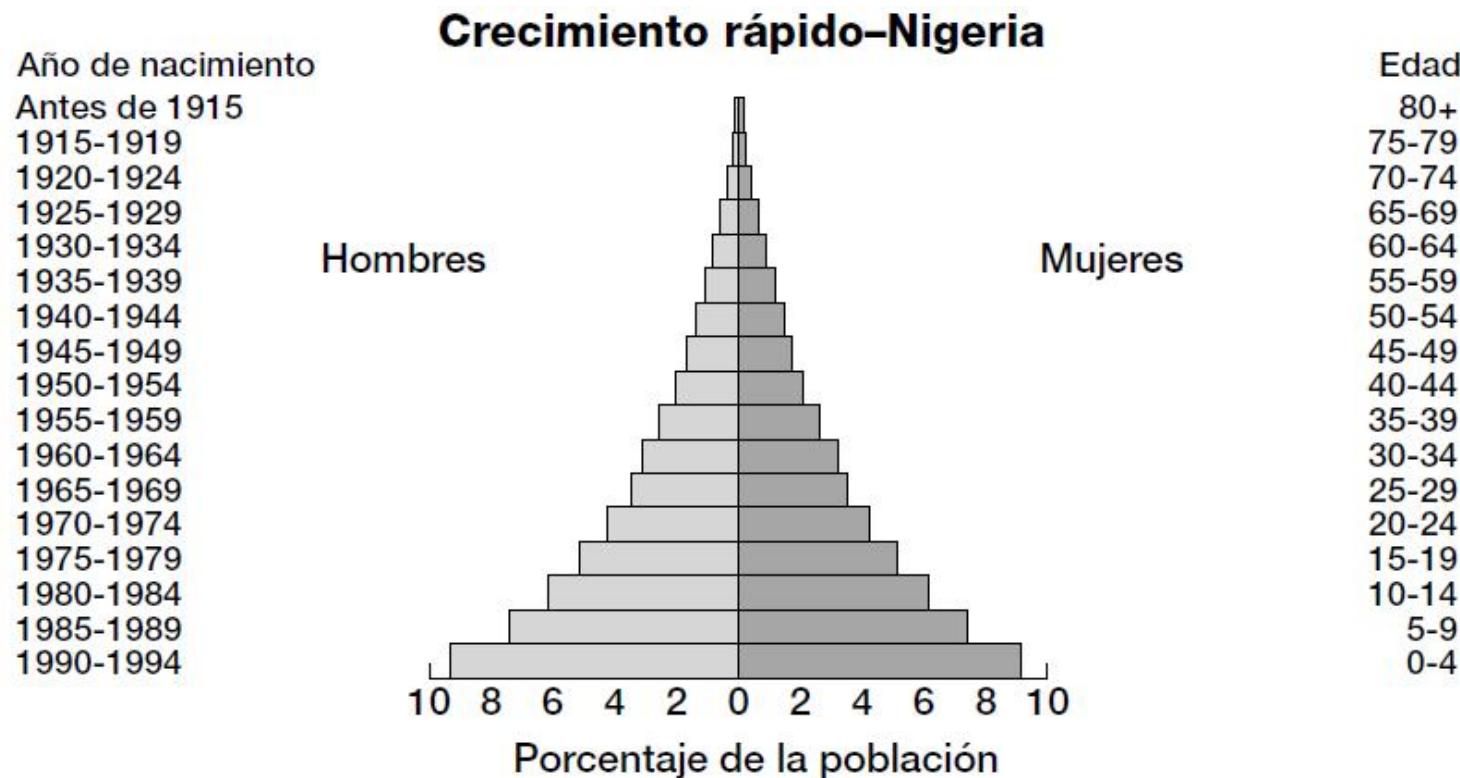
Pirámide de población

Es una gráfica tipo histograma que facilita, en primer lugar, el análisis de la estructura de la población según edad y, en segundo lugar, la distribución según sexo de la población. Describe la composición de la población según edad y sexo

ANÁLISIS

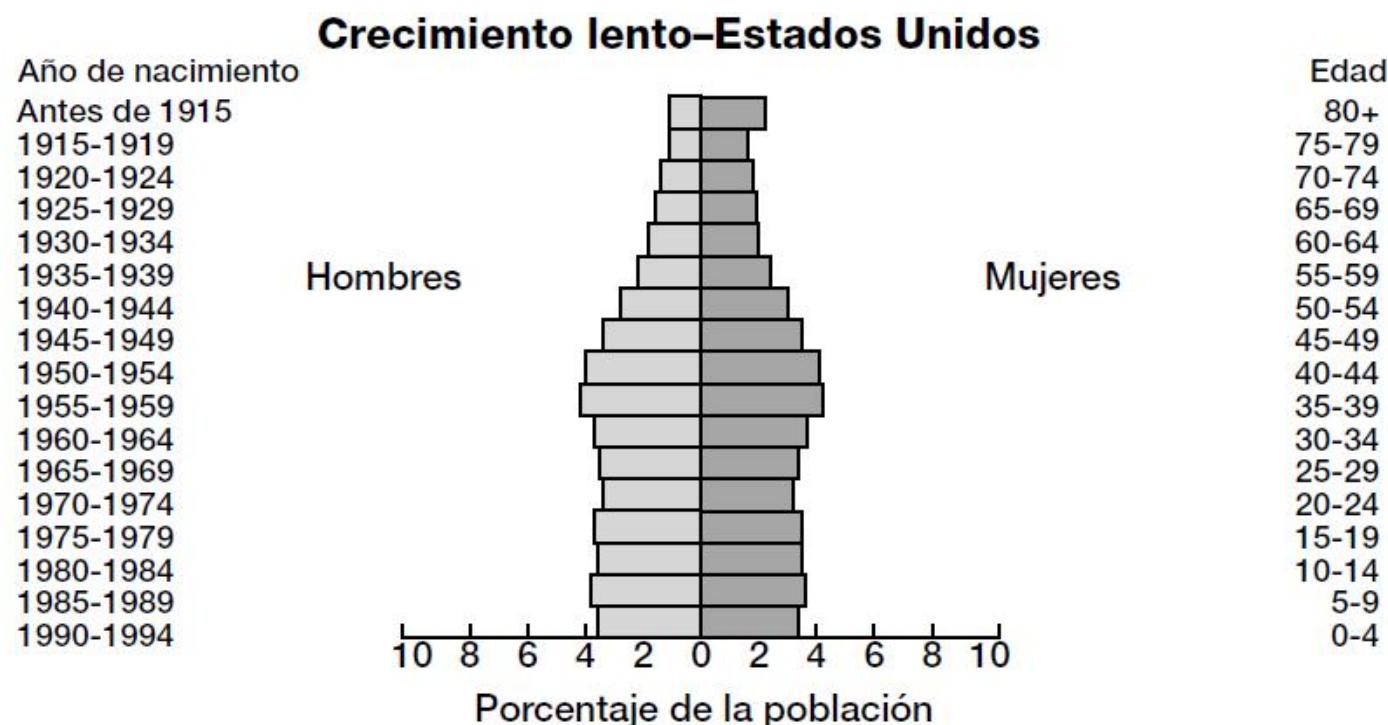
Tres perfiles generales

1. El **crecimiento rápido** de una población se indica mediante una pirámide que contiene altos porcentajes de personas en las edades menores.



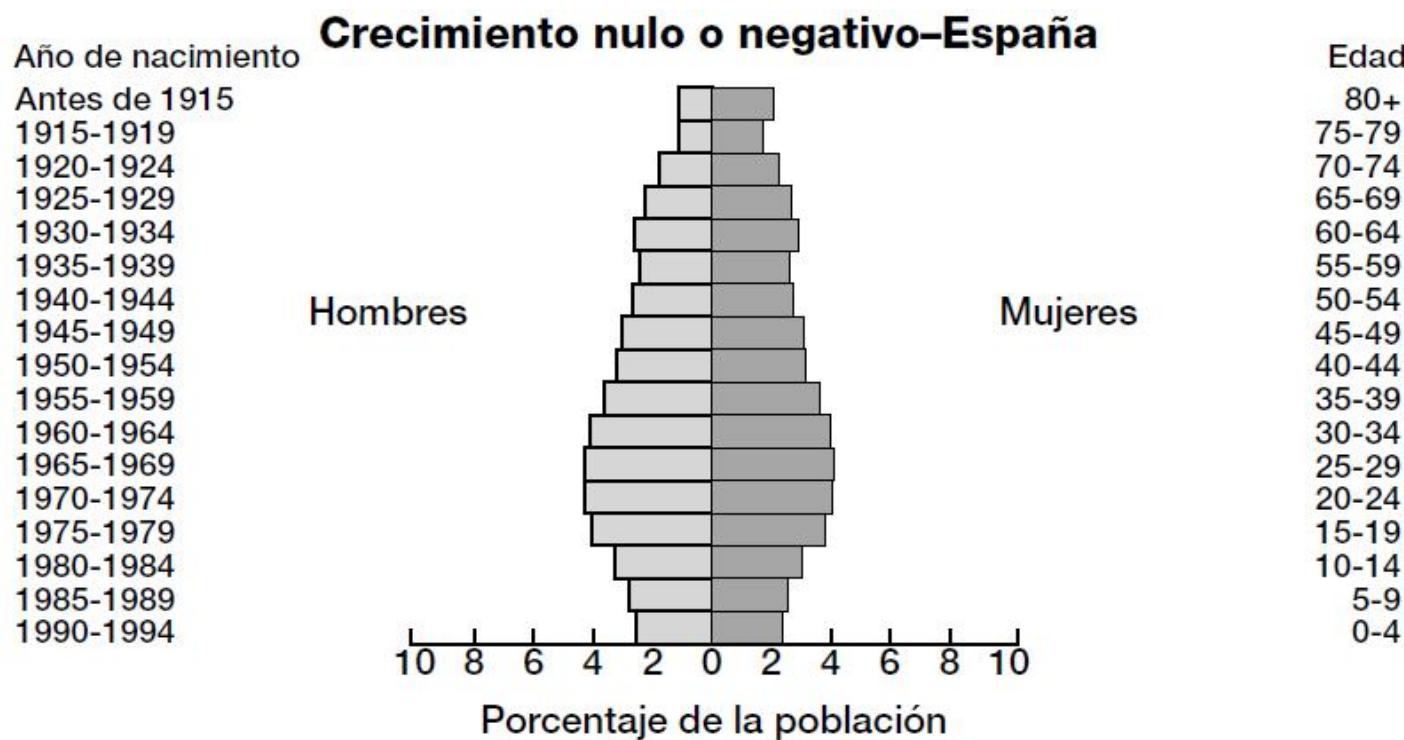
ANÁLISIS

2. El **crecimiento lento** se refleja en una pirámide que contiene una proporción más pequeña de la población en las edades menores.



ANÁLISIS

3. El **crecimiento nulo** o negativo de una población se indica mediante números aproximadamente iguales de personas en todas las categorías de edad, con una disminución gradual en las edades más avanzadas.



ANÁLISIS

. Los países de elevada fecundidad, por ejemplo, se caracterizan por tener una pirámide con formas pronunciadas y de base ancha (normalmente personas entre los 0 y los 4 años cumplidos). En los países de fecundidad y mortalidad bajas, en cambio, la base tiene menor longitud que algunas de las barras que le siguen, y la forma piramidal ha desaparecido dando paso a una de tambor o rectangular.

A su vez, las tasas de nacimiento y mortalidad se ven afectadas por las proporciones de personas de diferentes edades

ANÁLISIS

Para poder hacer comparaciones consistentes, es posible utilizar *tasas por edad específica*. Una comparación de la tasa de mortalidad para personas de 60 a 64 años de edad en México y los Estados Unidos muestra sencillamente la probabilidad de que una persona dentro de ese grupo de edad fallezca durante un año en particular y dicha comparación no se vea afectada en lo absoluto por el *número* de personas en el grupo de 60 a 64 años de edad.

En combinación con la tasa de natalidad, la estructura por edad es el “motor” demográfico que impulsa (o frena) el crecimiento de la población. En muchos países en desarrollo, las grandes proporciones de personas jóvenes prácticamente garantizan que la población continuará creciendo durante los períodos de fecundidad en descenso y aun después de que la fecundidad decaiga a “niveles de reemplazo”

ANÁLISIS DINÁMICO DE LA POBLACIÓN

La ecuación compensadora

$$P_1 + (N - M) + (I - E) = P_2$$

Donde P_2 es la población en una fecha posterior, P_1 es la población en una fecha anterior; N significa nacimientos y M significa muertes entre las dos fechas; I es la inmigración (o migración interna) y E es la emigración (o migración externa) entre las dos fechas.

$$\begin{array}{l} \text{Población de Polonia en enero de 1996} + \left(\begin{array}{l} \text{nacimientos en 1996} \\ - \text{muertes en 1996} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{inmigración en 1996} \\ - \text{emigración en 1996} \end{array} \right) = \text{Población de Polonia en enero de 1997} \\ \\ 38.609.400 + (428.200 - 385.500) + (8.200 - 21.000) = 38.639.300 \end{array}$$

Durante 1996, la población de Polonia aumentó en 29.900 habitantes.

ANÁLISIS DINÁMICO DE LA POBLACIÓN

El crecimiento natural

El crecimiento natural es el superávit (o déficit) de nacimientos en comparación con las muertes dentro de una población en un período determinado

$$CN = N - M$$

Donde CN es el crecimiento natural durante un período, y N es el número de nacimientos y M es el número de muertes durante ese mismo período.

La tasa de crecimiento natural

La tasa de crecimiento natural es la tasa a la que está aumentando (o disminuyendo) una población en un año determinado, debido a un superávit (o déficit) de nacimientos en comparación con las muertes, expresada como un porcentaje de la población base. Esta tasa no incluye los efectos de la inmigración ni la emigración.

ANÁLISIS DINÁMICO DE LA POBLACIÓN

$$\frac{\text{Nacimientos en 1996} - \text{muertes en 1996}}{\text{Población total en 1996}} \times K = \frac{429.000 - 386.000}{38.609.400} \times 100 = 0,11$$

En 1996, la tasa de crecimiento natural en Polonia era del 0,1 por ciento.

$$\frac{\text{Tasa de natalidad} - \text{Tasa de mortalidad}}{10} = \frac{11,1 - 10,0}{10} = 0,11$$

La tasa de crecimiento

La tasa de crecimiento es la tasa a la que está aumentando (o disminuyendo) una población durante un año determinado a causa de aumentos naturales y migración neta, que se expresa como un porcentaje de la población base.

La tasa de crecimiento toma en cuenta todos los componentes de crecimiento de la población: nacimientos, muertes y migración.

ANÁLISIS DINÁMICO DE LA POBLACIÓN

$$\frac{\begin{array}{l} \text{Nacimientos en 1996} \\ - \text{Muertes en 1996} \\ \pm \text{Migración neta} \\ \text{en 1996} \end{array}}{\text{Población en 1996}} \times K = \frac{-13.111}{38.609.400} \times 100 = 0,07$$

En 1996, la tasa de crecimiento anual en Polonia era del 0,07 por ciento.

$$\begin{array}{ccc} \text{Tasa de} & \text{Tasa de} & \\ \text{crecimiento} & + & \text{migración} \\ \text{natural} & & \text{neta} \end{array} = 0,11 + (-0,034) = 0,08$$

Tiempo de duplicación

Calcula cuánto tiempo le tomaría a dicha población duplicarse, a la tasa actual de crecimiento. Un país que tiene una tasa de crecimiento constante del 1 por ciento duplicaría el tamaño de su población en aproximadamente 70 años; al 2 por ciento, en 35 años; al 3 por ciento, en 23 años.

ANÁLISIS DINÁMICO DE LA POBLACIÓN

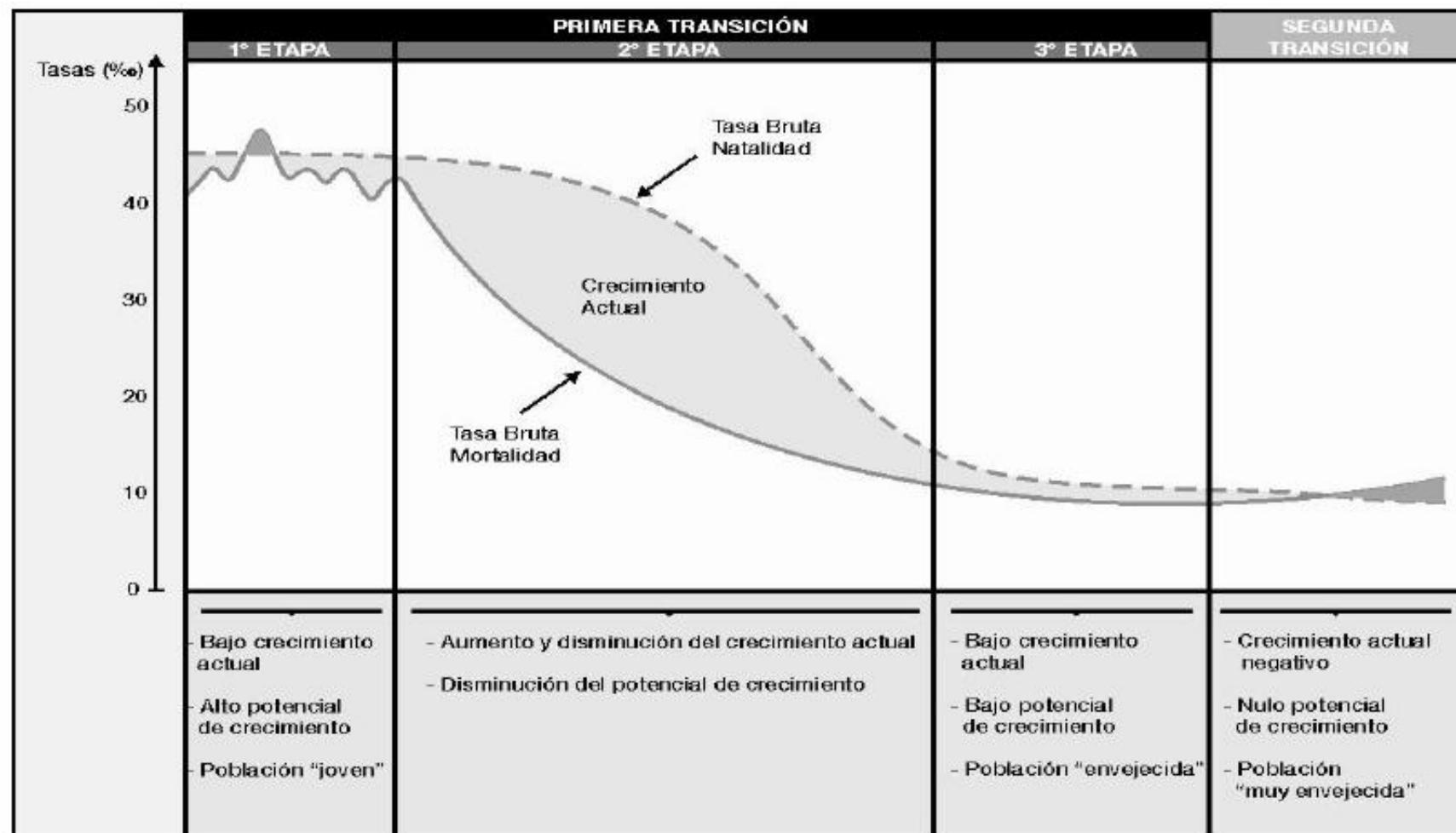
$$\frac{70}{\text{Tasa de crecimiento (\%)} \quad = \quad \frac{70}{0,08} \quad = \quad 875}$$

Si su tasa de crecimiento del 0,08 por ciento durante 1996 continuara sin cambios, la población de Polonia se duplicaría en aproximadamente 875 años.

Con una tasa anual de crecimiento del 1,4 por ciento en el 2003, los Emiratos Árabes Unidos necesitarían aproximadamente 50 años para duplicar su población. Al 3,0 por ciento, le tomaría 23 años a Uganda. A su tasa de crecimiento anual baja del 0,1 por ciento, a Bélgica le tomaría 700 años duplicarse.

TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

La transición demográfica se refiere al cambio que experimentan las poblaciones de altas tasas de natalidad y mortalidad a bajas tasas de natalidad y mortalidad



TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

Primera etapa: Pre-transicional (desde antes de la Revolución Industrial hasta comienzos del S. XIX)

Sociedades agrarias o tradicionales. Escasa organización social y urbanización. No existe una infraestructura para mejorar la salud, no existe la medicina preventiva. La curva de la mortalidad tiene grandes fluctuaciones, en ciertos momentos el crecimiento es negativo debido al impacto de los tres grandes flagelos: pestes, hambrunas y guerras. No existe un control eficaz de la fecundidad

Las tasas de mortalidad y de natalidad son muy elevadas y el crecimiento de la población es lento o nulo

Segunda etapa: Transicional (S. XIX) Empieza el proceso de industrialización y se desarrolla la urbanización.

- Primer momento: Se eliminan las grandes pestes y se desarrolla la medicina preventiva: erradicación de enfermedades infecciosas y parasitarias que benefician a toda la población. La disminución de las causas de muerte exógenas no produce envejecimiento demográfico.

Disminuye rápidamente la TM debido al aumento de la Esperanza de vida al nacimiento y en todas las edades. La TN permanece constante. El ritmo de crecimiento es muy acelerado.

TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

- Segundo momento: Empiezan a cambiar los ideales de familia (más pequeños). Las parejas comienzan a regular su fecundidad adoptando métodos de planificación familiar.
La TN disminuye. La Esperanza de vida aumenta a un ritmo cada más suave. El ritmo del crecimiento de la población disminuye.

Tercera etapa: Post-transicional (desde fines del s. XIX hasta mediados del s. XX)

Cambios en la intensidad y calendario de la fecundidad. Disminuye el tamaño medio de las familias. Los niveles pasados y actuales de la natalidad y de la mortalidad se reflejan en la pirámide poblacional: Estrechamiento de la base y ensanchamiento de los segmentos de edades adultas debido al descenso de la fecundidad. Esto produce envejecimiento por la base: el mayor porcentaje de ancianos se explica por la disminución de los nacimientos y el menor porcentaje de niños.

TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

Cuarta etapa o “Segunda transición demográfica” (desde 1960 hasta nuestros días)

Las profundas transformaciones en la organización y composición de la familia occidental, dieron lugar al surgimiento de la llamada “segunda transición demográfica”.

Entre los hechos más importantes se destacan: a) un marcado descenso de la fecundidad en todas las edades; b) la aceleración de la tendencia creciente al divorcio; c) el retraso en la edad al primer matrimonio; d) la extensión de la cohabitación prematrimonial; e) el aumento en la proporción de nacimientos extramatrimoniales.

La disminución de la fecundidad acentúa el envejecimiento por la base de la pirámide. Se trata de poblaciones muy envejecidas. A pesar de que la Esperanza de vida sigue aumentando, la TM deja de descender. Las mejoras en el control de las enfermedades degenerativas acentúan el envejecimiento por la cúspide de la pirámide.

Las tasas de natalidad y mortalidad están equilibradas, pero a una tasa mucho menor; el crecimiento demográfico es mínimo o nulo

TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

LECTURAS:

- Miró Carmen (2003) Transición demográfica y envejecimiento demográfico.**
Centro de Estudios Latinoamericanos (CELA).
- Perren Joaquín (2008) Transición demográfica Modelos Teóricos y experiencia latinoamericana.**

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA

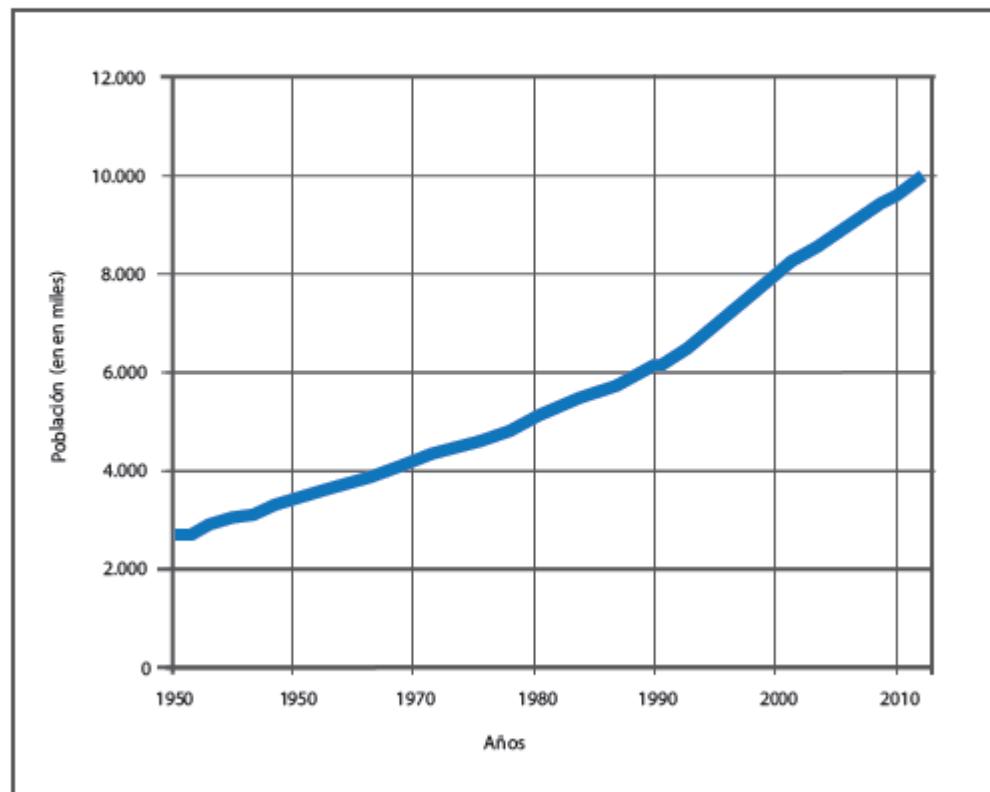
BOLIVIA: POBLACIÓN, SUPERFICIE Y DENSIDAD DE POBLACIÓN, SEGÚN CENSO NACIONALES DE POBLACIÓN 1950, 1976, 1992, 2001 Y 2012

CENSO	POBLACIÓN	DENSIDAD (Hab. / km ²)
1950	2.704.165	2,46
1976	4.613.486	4,20
1992	6.420.792	5,84
2001	8.274.325	7,53
2012	10.027.254	9,13

FUENTE: INE

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA

BOLIVIA: CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN, SEGÚN CENSOS 1950, 1976, 1992, 2001 Y 2012



CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA

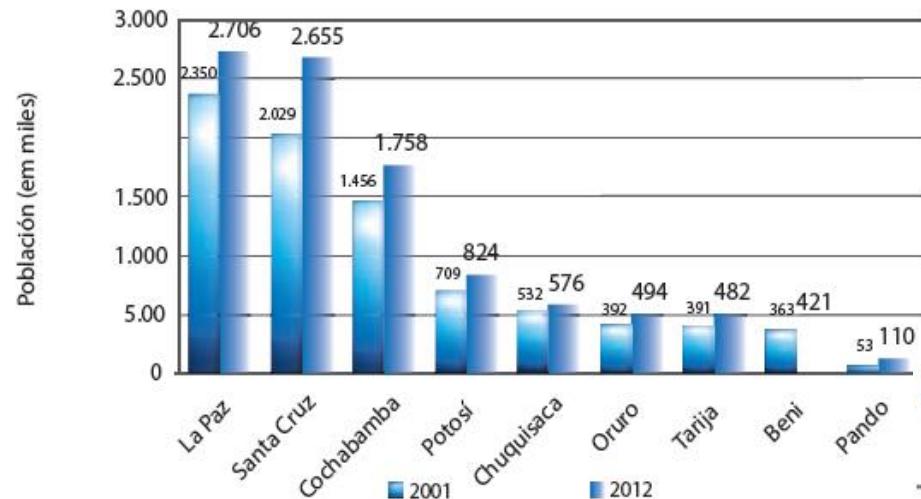
BOLIVIA: INDICADORES DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN, CENSOS 1950 - 2012

PERÍODO	CRECIMIENTO ABSOLUTO	CRECIMIENTO RELATIVO (%)	TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL (%)	PERÍODO DE DUPLICACIÓN (Años)
1950-1976	1.909.321	70,61	2,05	34
1976-1992	1.807.306	39,17	2,11	33
1992-2001	1.853.533	28,87	2,74	25
2001-2012	1.752.929	21,18	1,71	40

FUENTE: INE

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA

BOLIVIA: POBLACIÓN POR DEPARTAMENTOS, CENSOS 2001 Y 2012

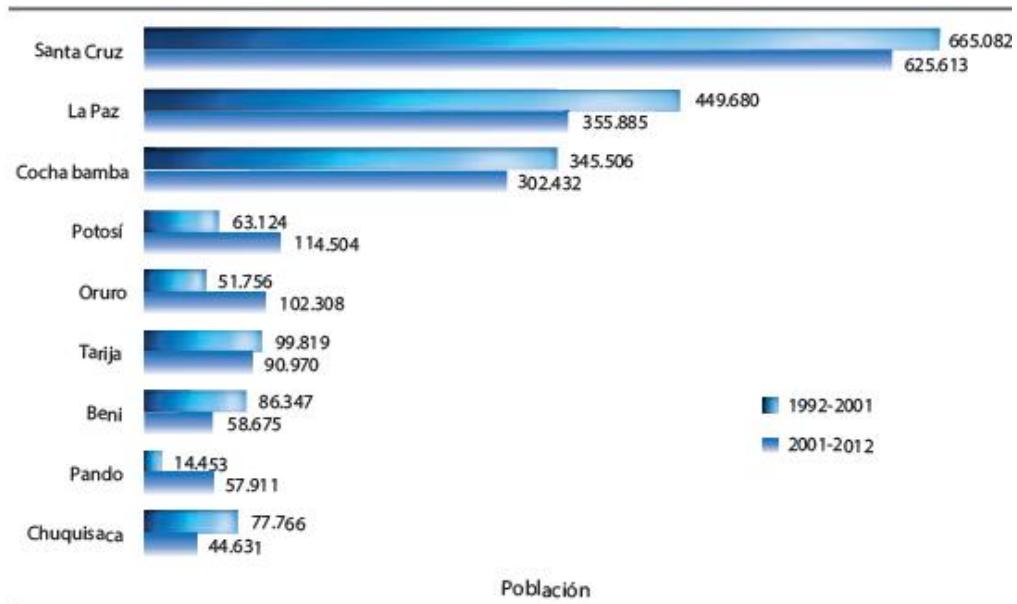


BOLIVIA: TASA MEDIA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACIÓN, SEGÚN DEPARTAMENTO, CENSOS 1992 - 2012

DEPARTAMENTO	PERÍODO	
	1992-2001	2001-2012
TOTAL	2,74	1,71
Chuquisaca	1,71	0,72
La Paz	2,29	1,26
Cochabamba	2,93	1,68
Oruro	1,53	2,07
Potosí	1,01	1,34
Tarija	3,18	1,86
Santa Cruz	4,29	2,40
Beni	2,94	1,34
Pando	3,48	6,63

FUENTE: INE

BOLIVIA: CRECIMIENTO ABSOLUTO DE LA POBLACIÓN SEGÚN DEPARTAMENTO, CENSOS 1992 - 2012



FUENTE: INE

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA

DEPARTA- MENTO	DENSIDAD				
	1950	1976	1992	2001	2012
TOTAL	52,48	4,20	5,84	7,53	9,13
Chuquisaca	5,06	6,96	8,81	10,32	11,18
La Paz	11,34	10,93	14,19	17,54	20,20
Cochabamba	8,78	12,96	19,96	26,17	31,60
Oruro	3,73	5,79	6,35	7,31	9,22
Potosí	9,88	5,56	5,46	6,00	6,97
Tarija	2,01	4,98	7,75	10,40	12,82
Santa Cruz	4,75	1,92	3,68	5,48	7,16
Beni	1,39	0,79	1,29	1,70	1,97
Pando	0,32	0,54	0,60	0,82	1,73

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA

BOLIVIA: ÍNDICE DE MASCULINIDAD, CENSOS 1976 - 2012

CENSO	POBLACIÓN TOTAL
1976	97,37
1992	97,59
2001	99,36
2012	99,67

FUENTE: INE

BOLIVIA: ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR CENSOS, SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD, CENSOS 1976, 1992, 2001 Y 2012

ÁREA Y GRANDES GRUPOS DE EDAD	CENSOS			
	1976	1992	2001	2012
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00
0 - 14	41,47	41,57	38,65	31,02
15 - 64	54,32	54,18	56,36	62,86
65 y más	4,21	4,25	4,99	6,12

FUENTE: INE

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN BOLIVIA

