

# BIOESTADÍSTICA BÁSICA

## DEMOGRAFÍA

1. Historia
2. Fecundidad
3. Indicadores

CLASE 8

# ¿CÓMO FUNCIONA EL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN HUMANA?





El economista británico Thomas Malthus afirmó, en 1798, que mientras que **la población humana crece según una progresión geométrica, la capacidad de aprovechar los recursos del planeta crece al ritmo de una progresión aritmética**, mucho más lentamente. Por ello, se agotarían los recursos del planeta hasta llegar a un colapso o catástrofes sin precedentes.



El economista David Ricardo, en 1817, enunció su teoría en la que expone que **la primera dificultad para el desarrollo no es el aumento de la población, sino la distribución de los recursos, de los que depende su valor.**

# MAX PLANCK INSTITUTE FOR DEMOGRAPHIC RESEARCH (MPIDR)

## ROSTOCK - GERMANY

Is one of the largest demographic research bodies in Europe, and is a worldwide leader in the study of populations.

<https://www.demogr.mpg.de/en/>

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43800/1/LDN-106\\_08\\_Garcia.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43800/1/LDN-106_08_Garcia.pdf)

1. La demografía es la ciencia de las poblaciones.
2. Se ocupa de estudiar la estructura, la evolución, las características y el tamaño de la población humana.
3. Busca entender la dinámica de la población investigando tres procesos demográficos principales: nacimiento, migración y envejecimiento (incluida la muerte).



**HISTORIA**



# LA TEORÍA DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

1

- En el año 1945, se abordó de manera concreta a la Teoría de la Transición Demográfica.

2

- El principal aporte de esta teoría es la definición de regímenes o dinámicas poblacionales.

3

- Cambio de un **régimen habitual**, caracterizado por niveles elevados de natalidad y mortalidad, a un régimen renovado con niveles de natalidad y mortalidad reducidos.

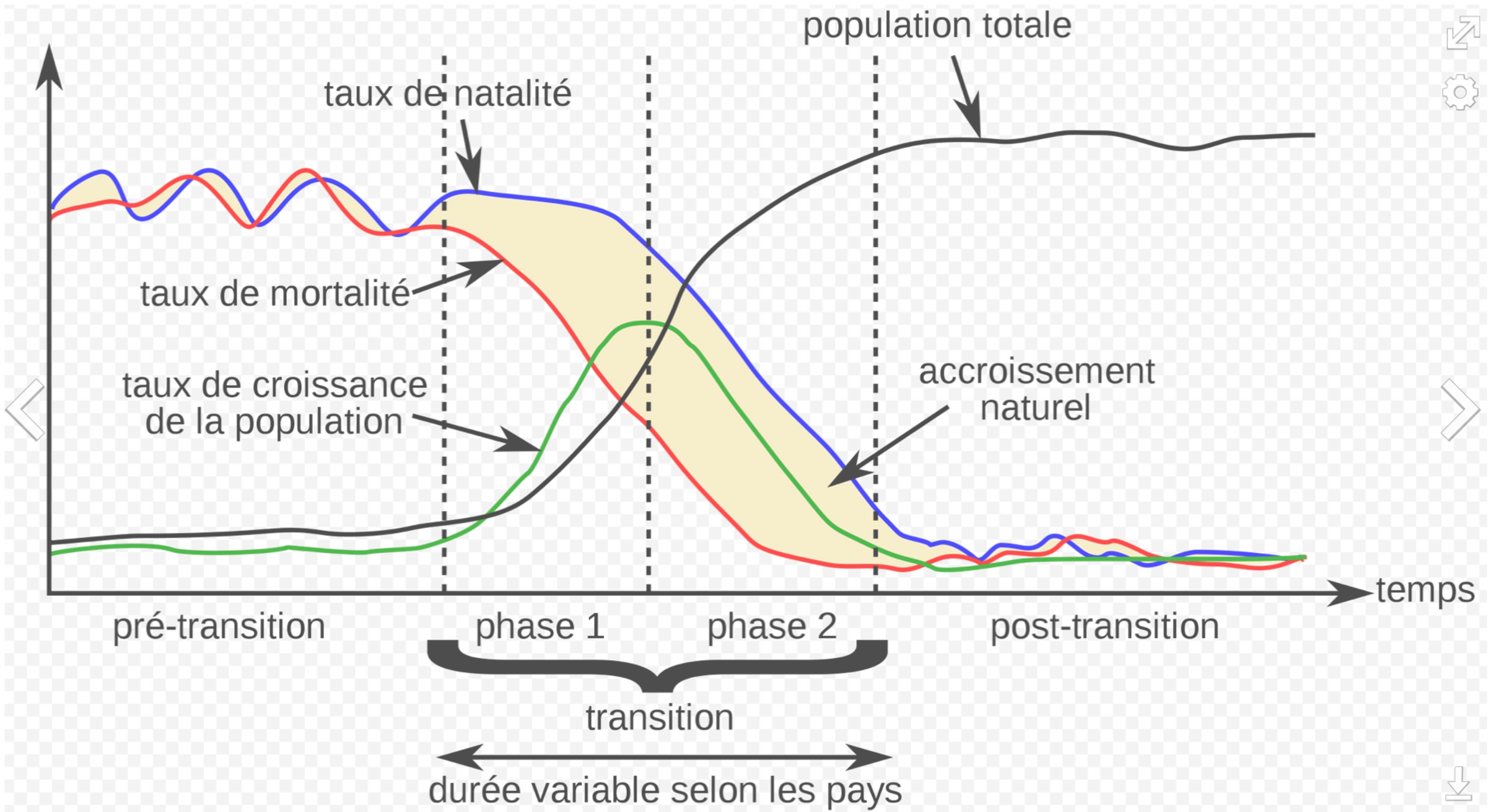
Esta teoría contempla algunas fases fundamentales analizadas por Frank Notestein (1945), parten de las ideas originales de Warren Thompson en 1929

El paso o transición en la sociedad (de rural a urbana) debido al desarrollo económico social y demográfico

La primera fase está vinculada a la caída de la mortalidad y crecimiento de la natalidad.

La segunda fase, se refiere al proceso de reducción de las tasas de mortalidad que provoca que los niveles de la natalidad también disminuyan

La estabilidad producida entre la mortalidad y la natalidad



# PRIMERA PARTE DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

	Población rural	Población urbana
Definición	Conjunto de personas que habitan en el campo.	Conjunto de personas que habitan en ciudades industrializadas.
Dimensión	Densidad poblacional baja (el número varía dependiendo del país).	Densidad alta (puede alcanzar varios millones de habitantes).
Actividad económica	Principalmente del sector primario (agricultura, ganadería y otras formas de producción de materia prima).	Sectores secundario y terciario (industria, comercio y servicios).
Vivienda	Horizontal (casas amplias).	Vertical (edificios).
Transporte	Inicialmente tracción animal. Actualmente también cuenta con vehículos automotores, en menor cantidad comparada con las zonas urbanas.	Vehículos automotores.
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>• El medio ambiente no sufre grandes daños.</li><li>• El costo de vida es menor.</li><li>• Se sufre menos estrés gracias al ritmo de vida tranquilo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuentan con infraestructura y servicios mejor preparados.</li><li>• Hay una mayor tasa de empleo.</li><li>• Tienen a su alcance todo tipo de productos.</li></ul>
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuentan con menos recursos económicos y tecnológicos.</li><li>• Menores oportunidades de empleo.</li><li>• Condiciones de educación y salud precarias.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mayor contaminación en todos los aspectos.</li><li>• Se sufre más estrés debido al rápido ritmo de vida.</li><li>• El costo de vida es mucho mayor.</li></ul>

# SEGUNDA PARTE DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

Se enfoca principalmente en las metas, planes y proyectos de la sociedad, es decir, ya no es una prioridad reducir las tasas de mortalidad y natalidad sino que se centra en mantener la estabilidad del desarrollo económico, social y cultural alcanzado en un país determinado.



*La Teoría de Transición Demográfica profundiza el estudio a través de los conceptos relacionados con la regulación demográfica, debido a que la dinámica poblacional no depende únicamente de la fecundidad y mortalidad, en este sentido se relacionan diferentes variables llegando a establecer sistemas complejos de reproducción en los que interactúan la fecundidad y mortalidad con la nupcialidad, el nivel económico, la migración, entre otras.*

# TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA EN CONTEXTOS POBLACIONALES DISTINTOS

Tres supuestos de la transición demográfica que son universales y se aplican a cualquier población.

1. Reducción de mortalidad



2. Postergación de matrimonios – postergar la fecundidad



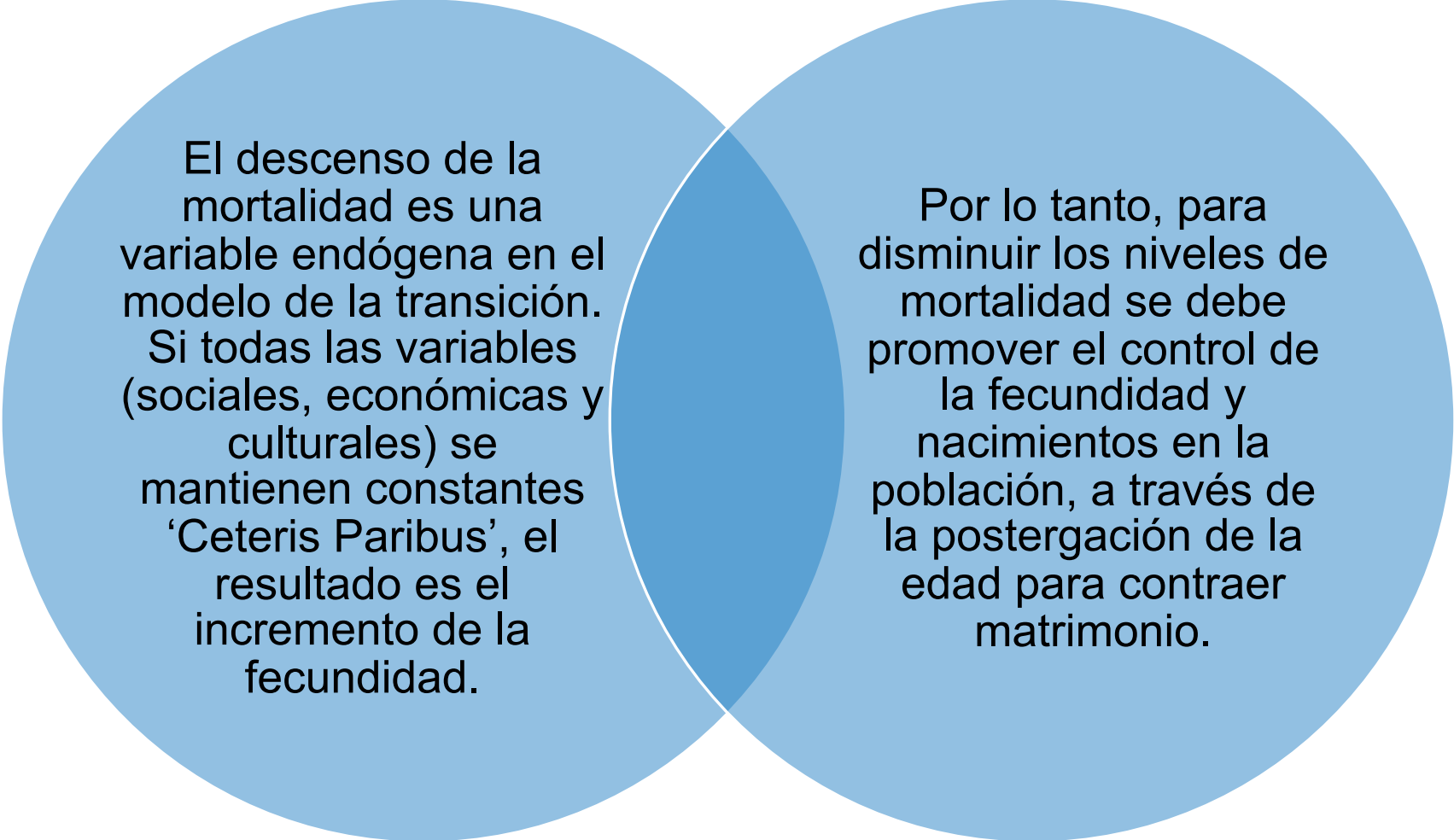
3. Crecimiento económico

**Los tres supuestos inciden en los niveles de la fecundidad,  
aplicados en contextos sociales, económicos y culturales  
distintos como Europa y América Latina**



# EUROPA

## 1. REDUCCIÓN DE LA MORTALIDAD



El descenso de la mortalidad es una variable endógena en el modelo de la transición. Si todas las variables (sociales, económicas y culturales) se mantienen constantes 'Ceteris Paribus', el resultado es el incremento de la fecundidad.

Por lo tanto, para disminuir los niveles de mortalidad se debe promover el control de la fecundidad y nacimientos en la población, a través de la postergación de la edad para contraer matrimonio.

En 1750 en Europa, se evidencia el incremento de los niveles de fecundidad, provocados por la reducción de la mortalidad:

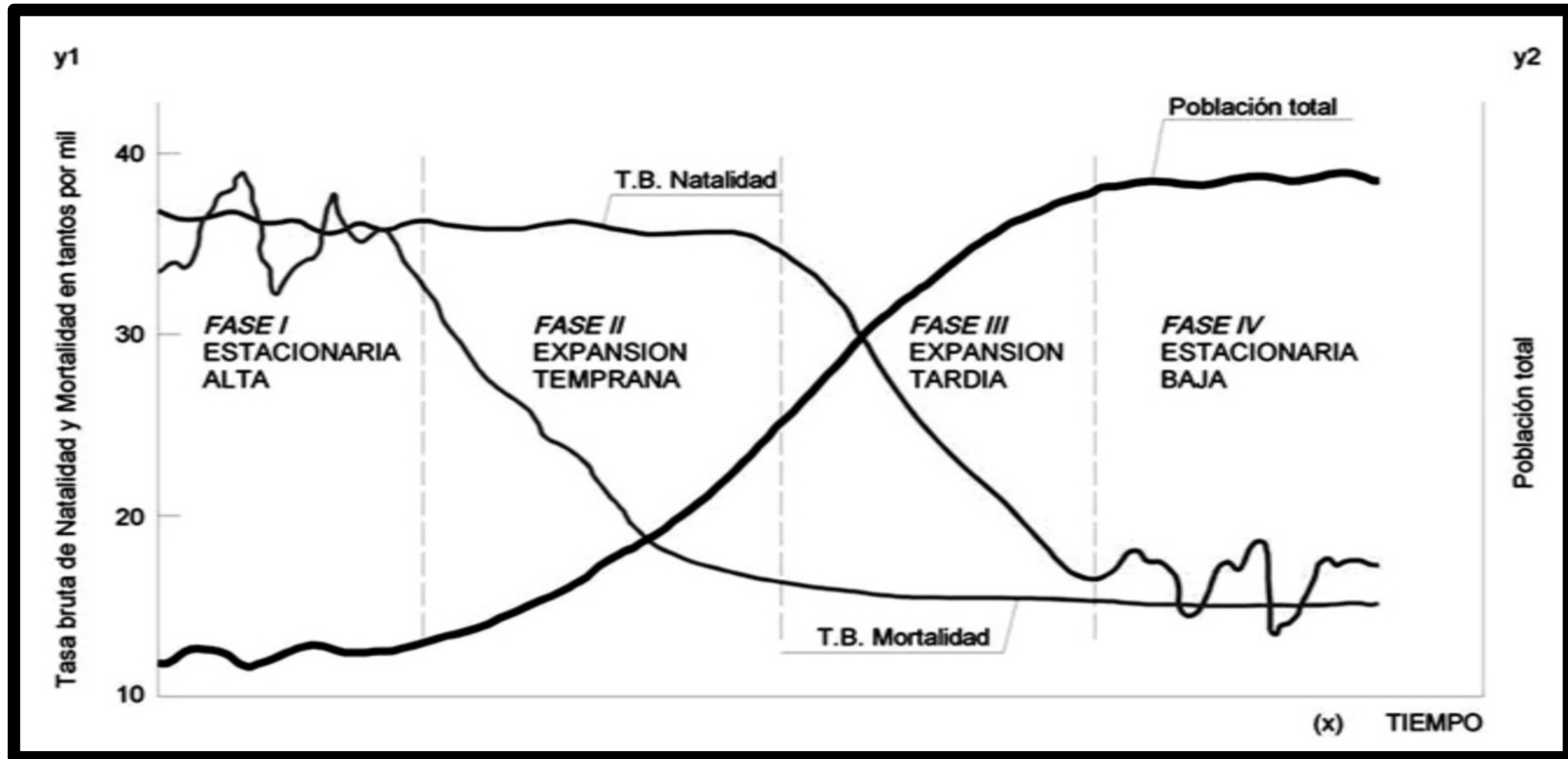


Disminuir la mortalidad implica que la esperanza de vida incremente; y, que las condiciones sanitarias mejoren.

Las probabilidades de que los individuos en edades reproductivas sobrevivan son elevadas.

La mejora en el nivel sanitario disminuye las patologías de esterilidad, permitiendo a los individuos aumentar su descendencia.

# LA ETAPA PRE-TRANSICIONAL DE LOS PAÍSES EUROPEOS



# EVIDENCIAS

Entre el siglo XVIII y el siglo XIX, los países europeos son los primeros en experimentar el proceso de la transición demográfica, donde el primer logro es la reducción de la mortalidad y mejoras en la calidad del sistema de salud.

El número de hijos e hijas pasó de 5 a 7 por mujer.

Europa tuvo que esperar hasta 1870 para aplicar por primera vez las medidas del control de la fecundidad natural y marital

# AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

## 1. REDUCCIÓN DE LA MORTALIDAD

La primera transición demográfica inicia en el siglo XIX. Proceso se produjo por el mejoramiento de la salud pública, las tasas de mortalidad redujeron considerablemente.

La disminución de la mortalidad fue más rápida en comparación con Europa, por ende el impacto en la fecundidad fue mucho mayor.

La fecundidad en América Latina se incrementó rápidamente, en especial la fecundidad de los y las adolescentes, pues el rejuvenecimiento de la población aumentó las uniones y matrimonios en las parejas más jóvenes, quienes tuvieron hijos e hijas con intervalos intergenésicos más cortos que las parejas adultas. Esto se produjo, principalmente, por la falta de control de la fecundidad.

ALC

Los países latinoamericanos, únicamente, se beneficiaron de las innovaciones médicas destinadas a la reducción de la mortalidad; y, no se percataron del impacto que esto tendría en la fecundidad, por lo que no aplicaron medidas de control a tiempo.

EUROPA

Europa comenzó la etapa pre-transicional un siglo antes de América Latina.

# EUROPA

## 2. LIMITACIÓN DE MATRIMONIOS, UNIONES Y NACIMIENTOS

Adoptó un “patrón de nupcialidad” peculiar que fue conocido como el modelo europeo de matrimonio que consistía en retrasar la edad del matrimonio, principalmente para las mujeres, quienes podían casarse a partir de los 25 años o más.

Este patrón de nupcialidad, era considerado como una medida racional, con el fin de controlar la reproducción en las mujeres, especialmente de las adolescentes.

Tomando en cuenta el incremento de la fecundidad registrada en Europa, la primera medida de control, propuesta por Malthus, fue postergar la edad para casarse.

Al aplicar esta medida, el número de personas solteras se elevó. En siglo XVIII se evidencian los cambios demográficos, cuando por primera vez, las parejas deciden contraer matrimonio a edades adultas.

En 1956 se realizó un estudio en París sobre la limitación de los nacimientos a finales del siglo XVIII e inicios del siglo XIX, y los resultados expuestos evidencian que, a partir de 1950 con la creación de los anticonceptivos modernos, las mujeres de niveles económicos altos controlaban los nacimientos.

La difusión de los anticonceptivos se extendió por toda Europa y estuvo al alcance de todos. Es así que en el siglo XIX, los matrimonios deciden limitar, voluntariamente, el número de hijos e hijas en su nueva familia. Efectivamente un siglo después, en Europa, el número de hijos e hijas por mujer fue apenas de 2.

# AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

## 2. LIMITACIÓN DE MATRIMONIOS, UNIONES Y NACIMIENTOS

A diferencia de Europa, en América Latina los niveles de fecundidad no disminuyeron como se esperaba. Por ende, alcanzar la segunda transición demográfica fue casi imposible.

1950, sólo cuatro países latinoamericanos, entre ellos Chile, lograron reducir el número de hijos o hijas por mujer a 6, en comparación con los demás países, donde el número de hijos o hijas por mujer fue de 8 o más. Años después (1960-1985), la fecundidad marital se pudo disminuir paulatinamente gracias a la llegada de los métodos anticonceptivos a América Latina.

Los países de la Región se caracterizaron por el escaso control de la nupcialidad. Al contrario, el matrimonio o unión de las parejas más jóvenes, fue visto como un “patrón socialmente aceptable”

# EUROPA

## 3. CRECIMIENTO ECONÓMICO

La transición de la fecundidad en una población está estrechamente relacionada con el crecimiento económico, que incluye cambios en la política y el desarrollo social de un país.

En Europa, el desarrollo económico permitió que una serie de cambios individuales, tales como la escolarización, valores culturales y religiosos renovados, urbanización y la comprensión del costo que implican los hijos, sean los factores principales involucrados en la reducción en los niveles de la fecundidad.

# AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

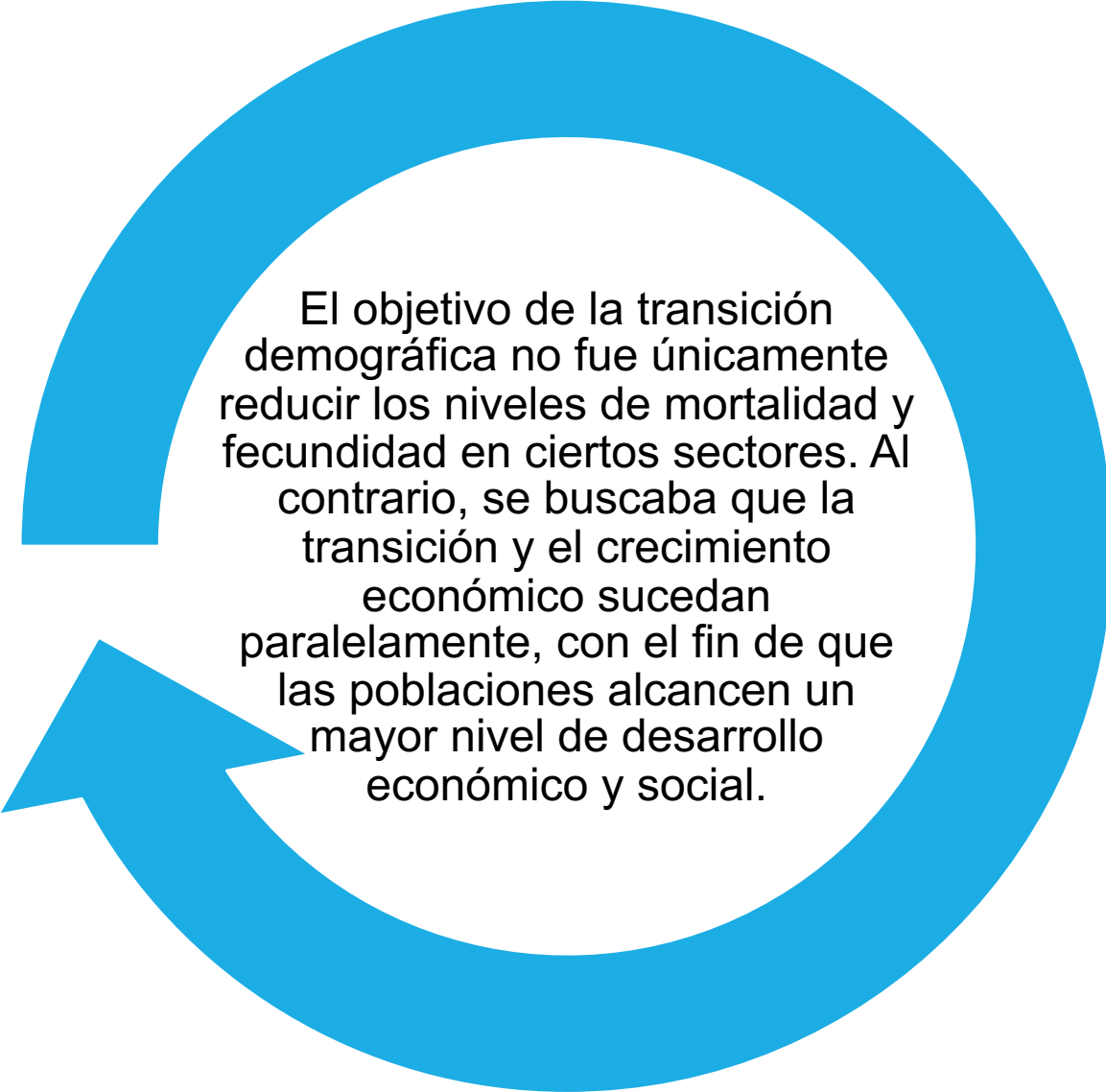
## 3. CRECIMIENTO ECONÓMICO

La etapa pre-transicional en la Región inició a mediados del siglo XIX. No toda la población se benefició de este proceso.

La transición demográfica se dio, principalmente, en las áreas urbanas que contaban con un desarrollo económico más elevado.

Las mujeres que residían en el área urbana tenían mayor acceso a la educación, por ende contaban con mayor escolaridad.

De la misma manera, las parejas residentes de áreas urbanas o mayor desarrollo económico, en 1960, retrasaban el matrimonio para cumplir sus metas y proyectos individuales. Es decir, las reducciones paulatinas de la fecundidad en la Región son evidentes en las áreas donde el crecimiento económico es más elevado.



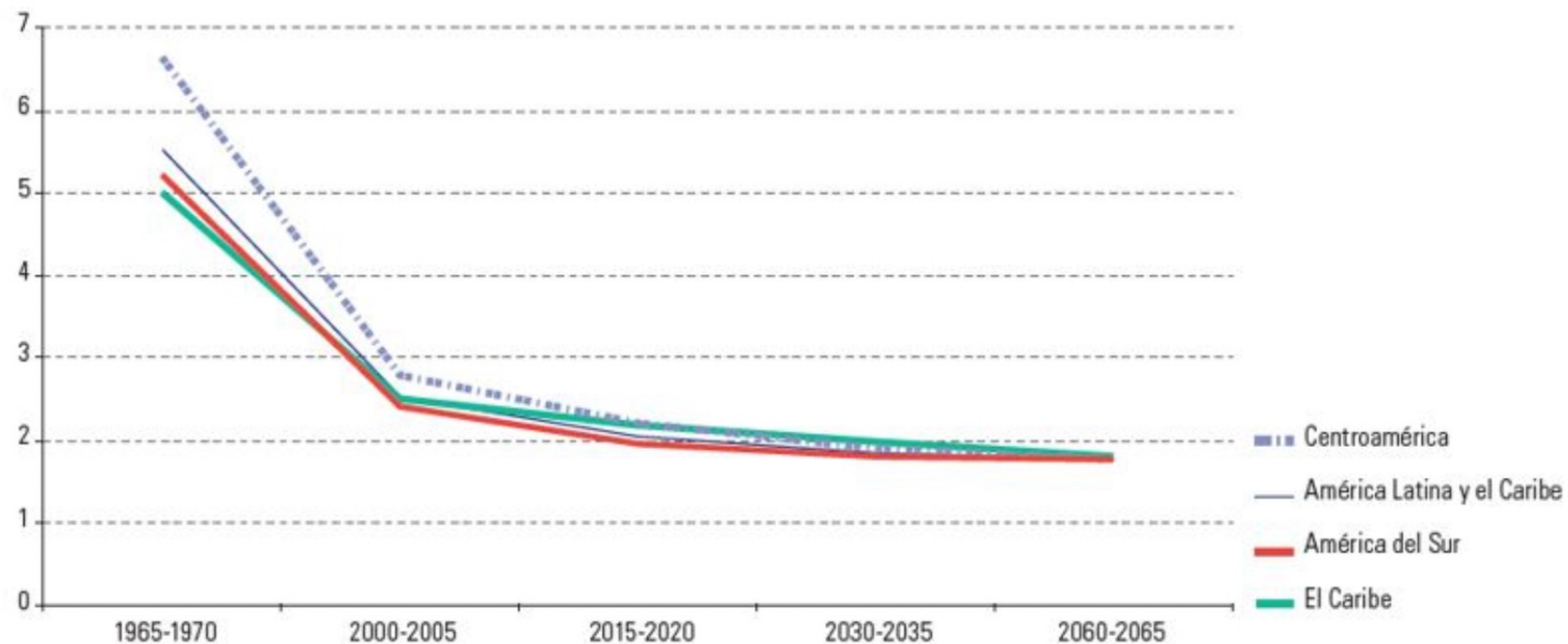
El objetivo de la transición demográfica no fue únicamente reducir los niveles de mortalidad y fecundidad en ciertos sectores. Al contrario, se buscaba que la transición y el crecimiento económico sucedan paralelamente, con el fin de que las poblaciones alcancen un mayor nivel de desarrollo económico y social.

# RETOS DEMOGRÁFICOS EN ALC - ACTUALES



# UNA VISIÓN GLOBAL DE LOS CAMBIOS DE POBLACIÓN

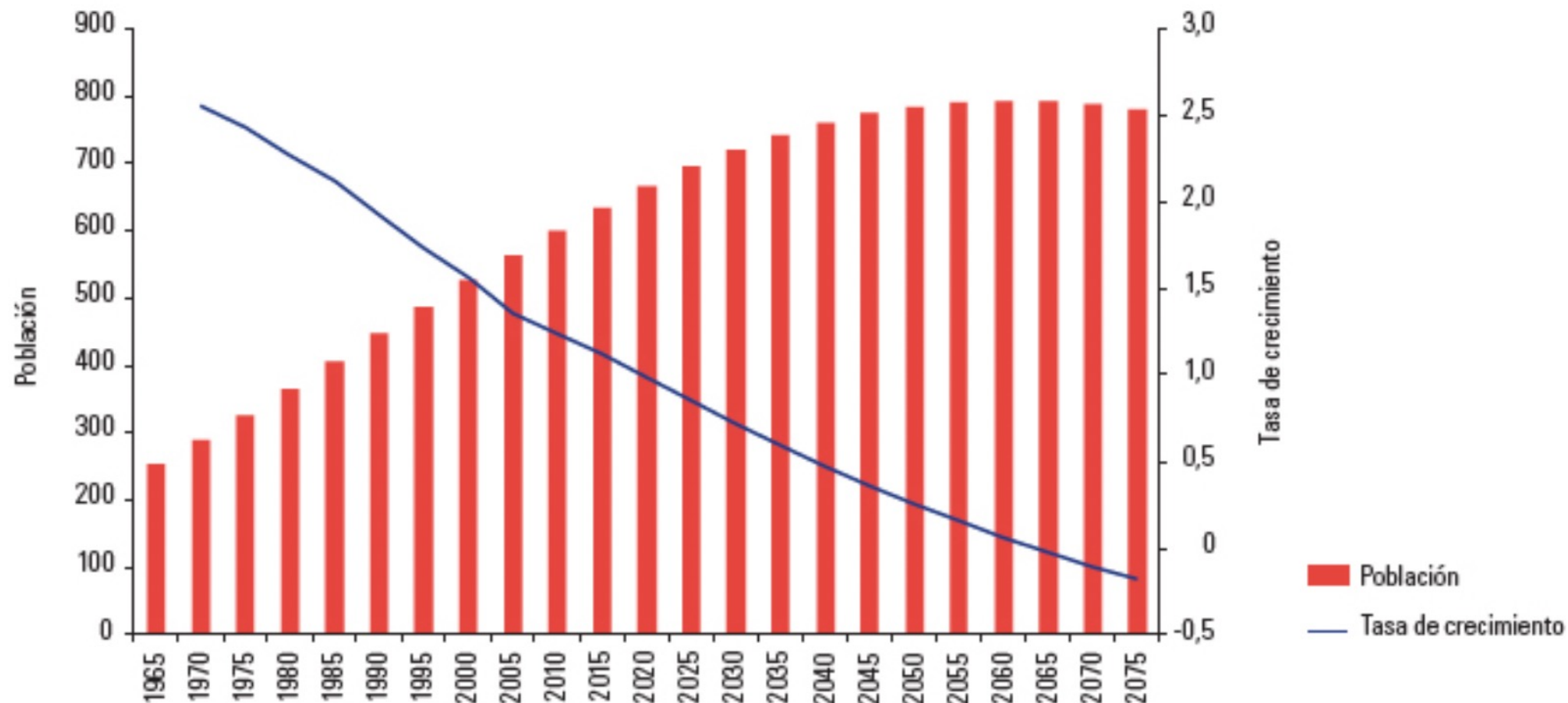
Gráfico 1: América Latina y el Caribe: tasa global de fecundidad, por subregiones, 1965-2065. *(En número de hijos por mujer)*



**FUENTE:** NACIONES UNIDAS, "WORLD POPULATION PROSPECTS: THE 2015 REVISION, KEY FINDINGS AND ADVANCE TABLES", WORKING PAPER, N° 241 (ESA/P/WP.241), NUEVA YORK, DIVISIÓN DE POBLACIÓN, 2015 [EN LÍNEA]

[HTTP://ESA.UN.ORG/UNPD/WPP/](http://esa.un.org/unpd/wpp/) 

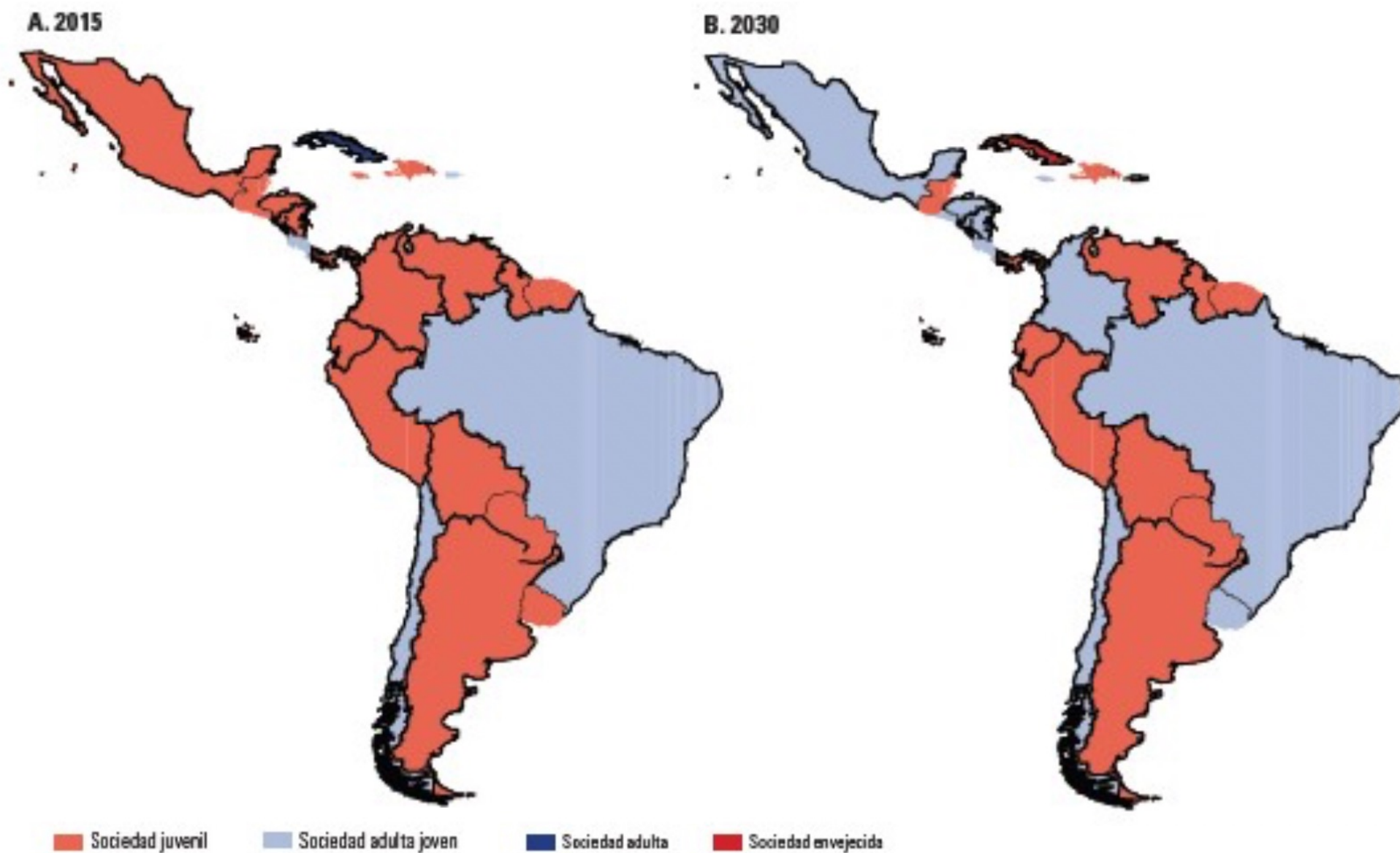
**Gráfico 2: América Latina y el Caribe: población y tasas de crecimiento, 1965-2075. (En millones y por 100)**

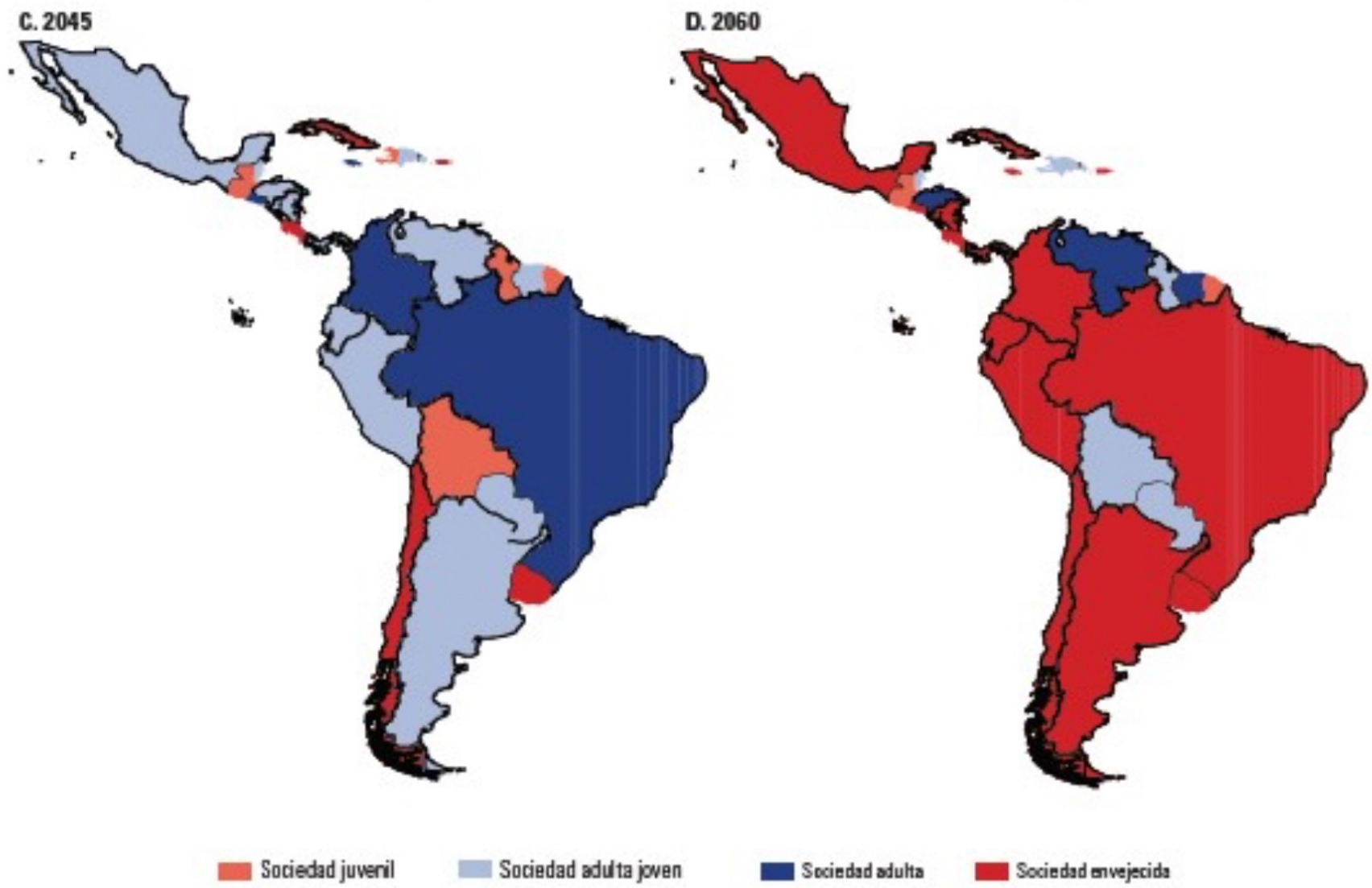


**FUENTE: NACIONES UNIDAS, "WORLD POPULATION PROSPECTS: THE 2015 REVISION, KEY FINDINGS AND ADVANCE TABLES".**

Según CEPAL (2014), “cuando se analiza desde la perspectiva de la transición etaria o de la sociedad etaria, los cuatro grandes grupos de edad son los siguientes: 0 a 19 años (población juvenil), 20 a 39 años (adultos jóvenes), 40 a 59 años (adultos) y 60 años o más (personas de edad). Se utilizan estos grupos, pues, la población en edad de trabajar se define como el grupo de 20 a 64 años, mientras que se consideran como dependientes los grupos de 0 a 19 años y los mayores de 65 años”.

**Mapa1: América Latina y el Caribe: transformación de la estructura etaria de la población, 2015-2060**





**FUENTE: NACIONES UNIDAS, "WORLD POPULATION PROSPECTS: THE 2015 REVISION, KEY FINDINGS AND ADVANCE TABLES".**

# RETOS

¿Cómo impacta esta tendencia hacia sociedades envejecidas en las expectativas de desarrollo sostenible en la región?

¿Cómo se adecuan las políticas públicas y se cumplen las metas de la Agenda 2030 en este contexto?

## SISTEMAS DE SALUD

ACCESO

GARANTIA



## FINANCIAMIENTO EN SALUD

GASTO

COBERTURA



## SISTEMA DE PENSIONES

FONDOS

COBERTURA

**INDICADORES** |

# INDICADORES SON:

Unidades de medición que permiten evaluar el rendimiento específico de un programa, política, gobierno, país.



# INDICADORES INTELIGENTES (SMART)

Specific

Measurable

Attributable

Realistic

Timebound

# INDICADORES SMART

**Específico:** El objetivo del indicador debe ser específico y estar claramente establecido. Esto incluye citar quién se está midiendo, así como qué, dónde y cuándo se medirán.

**Medible:** El indicador debe ser cuantificable; de lo contrario, el indicador tiene poco significado. Palabras o frases indefinidas, como "acceso" o "calidad" son subjetivas y pueden definirse de manera diferente entre regiones o profesiones. Esto pone de relieve la necesidad de palabras específicas y ampliamente definidas en todos los indicadores para garantizar su mensurabilidad.

**Alcanzable:** Con recursos limitados para actividades de monitoreo y evaluación en salud mundial, es necesario elegir indicadores que sean alcanzables en términos de tiempo, presupuesto, personal y limitaciones de recopilación de datos impuestas al equipo de evaluación.

**Relevante:** Los indicadores deben ser precisos para medir exactamente lo que se encarga la evaluación para determinar (es decir, el éxito programático).

**Plazo limitado:** Los programas de desarrollo, especialmente los centrados en la salud, dependen de mediciones con plazos determinados, debido a que las tasas de enfermedad pueden cambiar con el tiempo.

# EJEMPLOS INDICADORES

Reducir el número de muertes infantiles



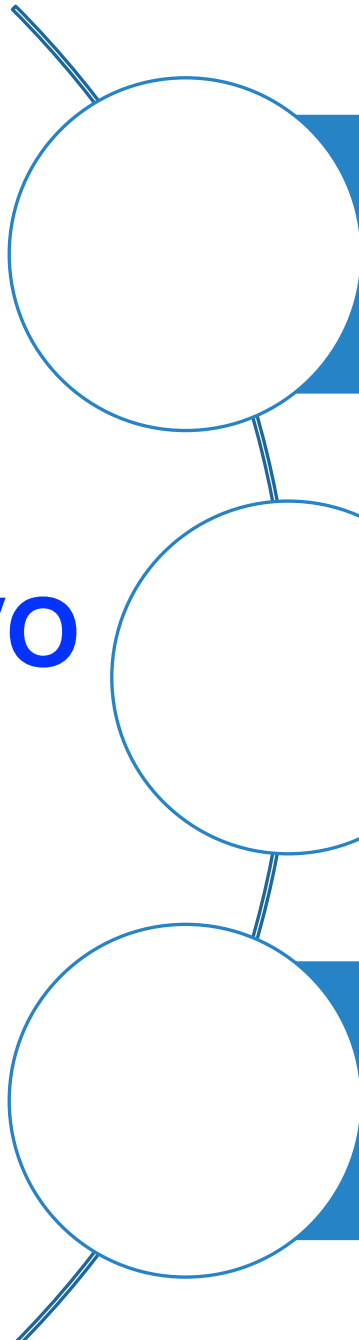
Reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la tasa de mortalidad de los menores de 5 años, en ALC





# **TIPO DE INDICADORES CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS**

# CUANTITATIVO



La cantidad puede ser un número puro, un índice, una proporción o un porcentaje.

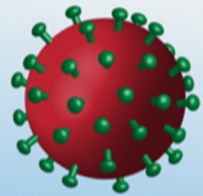
Los indicadores cuantitativos se utilizan muy ampliamente en los programas/proyectos de desarrollo, debido a que dan una medida muy clara de las cosas y son numéricamente comparables.

Esto permite a los funcionarios del programa/proyecto comparar el rendimiento o los logros de dos o más programas/proyectos. Además, también les permite comparar los estados del mismo programa/proyecto en diferentes momentos.

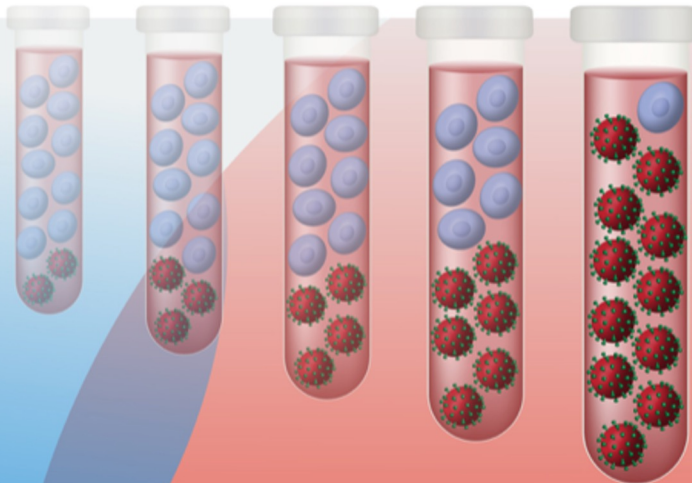
# VIH y SIDA

Años sin medicamentos para tratar el VIH

2 4 6 8 10



VIH



SIDA

Los indicadores varían en complejidad desde:

1. Recuentos básicos (por ejemplo, número de nuevos casos de VIH en un área específica, número de casos de tuberculosis existentes).
2. Proporciones complejas (por ejemplo, Prevalencia del VIH por 100.000, tasas de mortalidad neonatal).

# QUALITATIVO

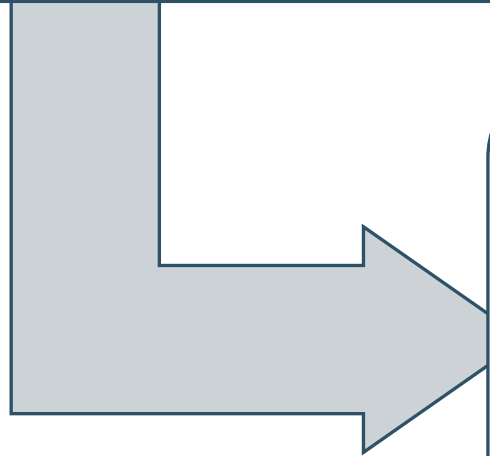
La principal cuestión con los indicadores cualitativos es que su significado es a menudo subjetivo y se puede informar de diferentes maneras; en contraste, los indicadores cuantitativos dejan un espacio mínimo para el debate una vez que se han compilado.

Los indicadores cualitativos proporcionan información complementaria además de un conjunto más tradicional de indicadores cuantitativos, porque los indicadores cualitativos permiten la recopilación de datos más ricos e informativos.

- cuánto se empodera a una comunidad en condiciones de pobreza **puede no ser mensurable en términos cuantitativos estrictos**. Pero se pueden clasificar en base a hallazgos cualitativos.
- Si un organismo cooperativo funciona correctamente o no, se puede evaluar en términos cualitativos y luego se puede calificar

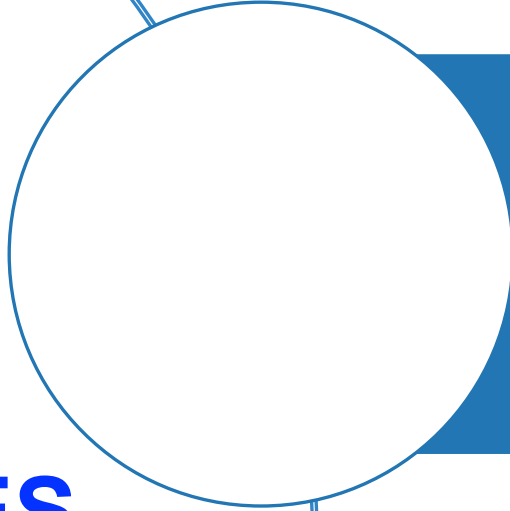
EJEMPLO

El riesgo percibido de un individuo de contraer una enfermedad infecciosa (clasificado en una escala 1-10 o baja-alta).

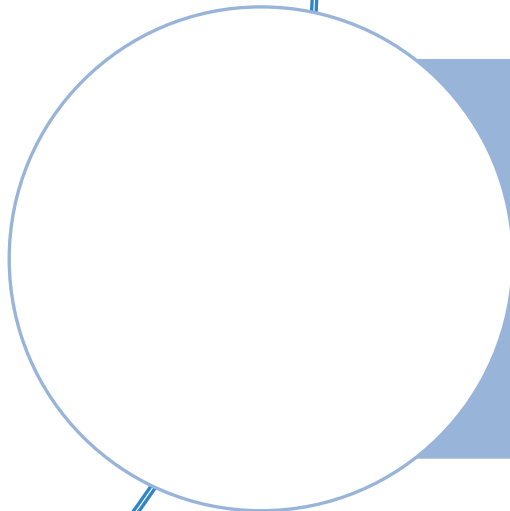


Las percepciones de solidaridad de un interesado con los objetivos del proyecto.

# INDICADORES PROXY



Las mediciones reales son difíciles de definir o recopilar.



Mide el porcentaje de niños de 1 año que han recibido la tercera dosis de Diphtheria Tétanus Pertussis como un **proxy** para evaluar la prestación y el acceso a los servicios generales de salud en un área en particular.

# INDICADORES DE SALUD

- Los indicadores se utilizan en la programación y evaluación de la salud pública para retratar numéricamente el estado de salud de una población.

- Tradicionalmente, esto se hacía a través de las tasas de mortalidad, pero con el tiempo, se encontró que los determinantes no biológicos (como el acceso a la atención, la calidad de la atención y las condiciones de vida) - holístico de la salud.

# INDICADORES SINTÉTICOS DE SALUD

En las primeras mediciones del impacto de la enfermedad en la salud de las poblaciones, sólo se estudiaba la mortalidad.

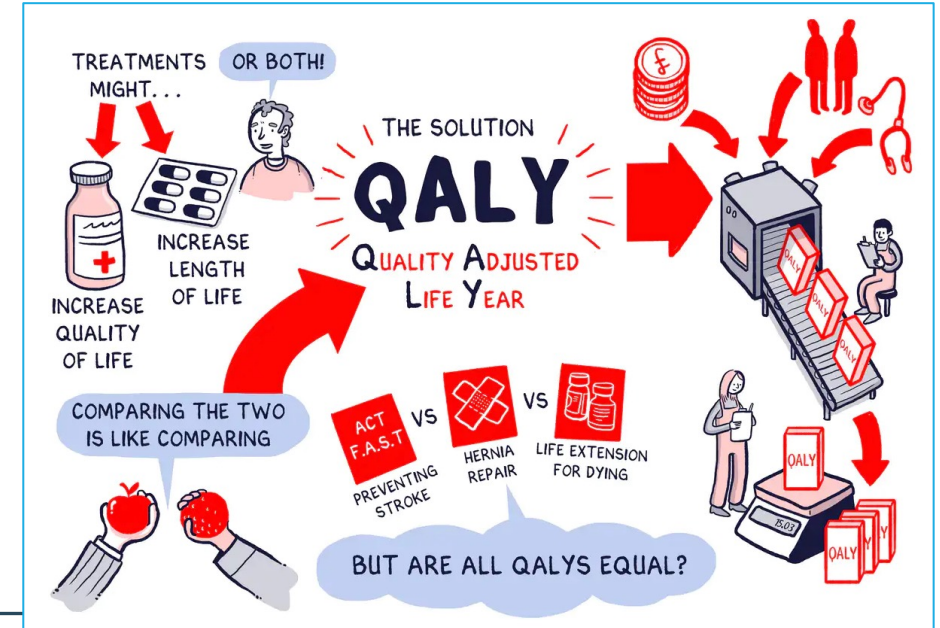
Sólo se analizaban las principales causas de muerte, ignorando una cantidad importante de discapacidad asociada a la enfermedad.

Durante los años 1960 y 1970 se iniciaron los esfuerzos por medir los resultados de salud más allá de la mortalidad.

Actualmente, se dispone de tres grupos principales de instrumentos para comparar la salud de las personas. Los indicadores sintéticos de la salud, al combinar información sobre la mortalidad y la calidad de vida relativa a la salud, proporcionan un valioso instrumento para resumir, controlar y comparar la salud de las poblaciones.

# QALYs: 'Quality Adjusted Life Year' 1976.

QALY es una unidad de medida de las preferencias de los individuos respecto a la calidad de vida que se ha producido mediante una intervención sanitaria, combinada con los años ganados respecto de un determinado estado de salud.



Por esto los QALYs son altamente valorados como un ingrediente básico en la evaluación económica de intervenciones de salud, para la toma de decisiones.

Para su cálculo se combinan dos variables: calidad de vida y cantidad de vida.

Ponderaciones de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) de cada estado de salud.

Para obtener los pesos de CVRS se pueden utilizar diferentes métodos: Juego estándar, Escala visual analógica, Equivalencia temporal o Equivalencia de personas

## **DALYs:**

**Disability-adjusted life year 1960.**

Los DALYs combinan los años potenciales de vida perdidos (APVP) más los años vividos con discapacidad (AVD) dentro del proceso salud enfermedad.

Su principal utilidad se refiere a los estudios de carga de la enfermedad, los cuales se definen como un indicador que permite medir las pérdidas de salud que para una población representan la mortalidad prematura y la discapacidad asociada a las enfermedades.

Los problemas de salud son clasificados en tres grupos exhaustivos y excluyentes:

Grupo I Enfermedades infecciosas, maternas, perinatales y nutricionales

Grupo II Enfermedades no transmisibles

Grupo III Accidentes y lesiones

1

- DALYs se han consolidado como indicadores sintéticos de salud que resumen y permiten comparar el impacto de los riesgos (mortales y no mortales) entre comunidades mediante estudios de carga de enfermedad.

2

- QALYs cumplen hoy un papel esencial como medida de resultado en los estudios de evaluación económica (análisis de costo efectividad y costo utilidad).

3

- Como medida de evaluación económica los evaluadores determinan los DALYs prevenidos, mediante la aplicación de intervenciones específicas que reducen la discapacidad y/o mortalidad, mientras que las QALYs estiman el impacto de una intervención en incrementar la calidad y/o EV (QALYs ganadas).

4

- Mientras DALYs son un mal que debe ser minimizado QALYs son un bien que debe ser maximizado.

# TIPOS DE INDICADORES

Demográficos/  
Epidemiológicos

LEER

# CAPITULO 4: LA MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE LA MORTALIDAD

<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34492/9789275319819-spa.pdf?sequence=7>

# LEER

[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49058/9789275320051\\_spa.pdf?sequence=5](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49058/9789275320051_spa.pdf?sequence=5)

**RAZÓN:** Numerador/Denominador son independientes. Ninguno está contenido en el otro.

RMM =

$$\frac{\text{Total de defunciones maternas ocurridas en un año}}{\text{número de nacidos vivos ocurridos en ese año}} \times k$$

**PROPORCIÓN:** Numerador/denominador son dependientes. Uno está contenido en el otro.

P MUERTES =

$$\frac{\text{número total de enfermos}}{\text{número de la población (sanos+enfermos)}}$$


**PORCENTAJE:** Numerador/denominador son dependientes. Uno está contenido en el otro.  
Se multiplica por 100%

P MUERTES =

$$\frac{\text{número total de enfermos}}{\text{número de la población (sanos+enfermos)}} \times 100\%$$


# PREVALENCIA

$$\frac{\text{Número de casos existentes de un evento de salud}}{\text{Número total de la población}} \times 100$$


$$\frac{\text{Número de mujeres, de 15 a 19 años, embarazadas en Cayambe}}{\text{Número de mujeres, de 15 a 19 años en Cayambe}} \times 100$$

# INCIDENCIA

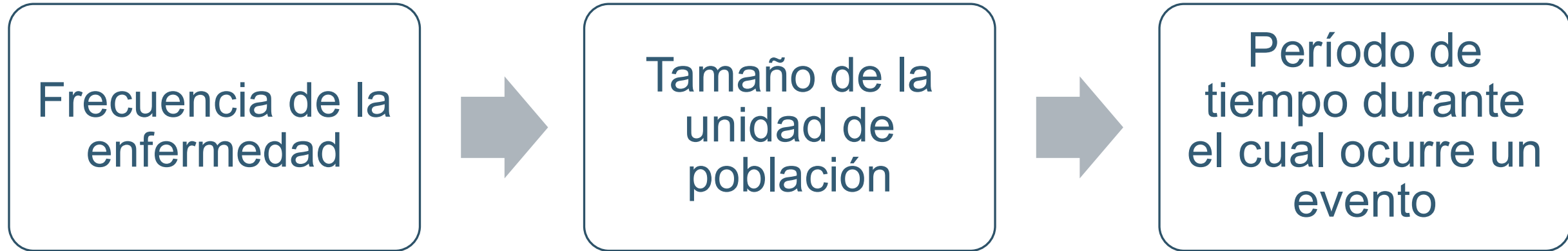
$$\frac{\text{Número de casos nuevos}}{\text{Número total de la población}} \times 100$$


$$\frac{\text{Número de casos nuevos de diarrea en escolares de escuelas públicas en Quito}}{\text{Total de escolares en escuelas públicas en Quito}} \times 100$$

# TASA

Es un tipo de proporción que toma en cuenta la **variable tiempo**.

# Las tasas epidemiológicas contienen los siguientes elementos:



# TASAS SEGÚN:

FENÓMENO QUE MIDEN

MORTALIDAD-MORBILIDAD

FECUNDIDAD-DEMOGRÁFICAS



POBLACIÓN DE REFERENCIA

GENERALES

ESPECIFICAS



CONTROL DE VARIABLES DE CONFUSIÓN

CRUDAS/BRUTAS

AJUSTADAS

TASA BRUTA	TASA ESPECÍFICA	TASA AJUSTADA
Calculada para toda la población	Calculadas para un subgrupo específico	Comparar entre poblaciones
Basada en el # real de eventos	En términos tipo de enfermedad, etnia, edad, sexo	Hay factores que pueden dar variaciones en los resultados. Edad/Sexo

# COMPONENTES CLAVES TASA

## 1. Factor de amplificación – Base multiplicativa

100 – 1.000 – 10.000- 100.000

Facilitar la comprensión de la magnitud del indicador.

**Tabla 3.4 Medidas de mortalidad utilizadas con frecuencia - CDC**

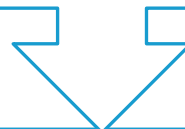
<b>Medida</b>	<b>Numerador</b>	<b>Denominador</b>	<b>fexp</b>
Tasa bruta de mortalidad	Número total de muertes durante un intervalo de tiempo determinado	Población de intervalo medio	1000 o
			100000
Tasa de mortalidad por causa específica	Número de muertes asignadas a una causa específica durante un intervalo de tiempo determinado	Población de intervalo medio	100 000
Mortalidad proporcional	Número de muertes asignadas a una causa específica durante un intervalo de tiempo determinado	Número total de muertes por todas las causas durante el mismo intervalo de tiempo	100 o 1000
Relación muerte/caso	Número de muertes asignadas a una causa específica durante un intervalo de tiempo determinado	Número de nuevos casos de la misma enfermedad notificados durante el mismo intervalo de tiempo	100
Tasa de mortalidad neonatal	Número de muertes entre niños < 28 días de edad durante un intervalo de tiempo determinado	Número de nacidos vivos durante el mismo intervalo de tiempo	1000
Tasa de mortalidad postneonatal	Número de muertes entre niños de 28 a 364 días de edad durante un intervalo de tiempo determinado	Número de nacidos vivos durante el mismo intervalo de tiempo	1000
Tasa de mortalidad infantil	Número de muertes entre niños < 1 año de edad durante un intervalo de tiempo determinado	Número de nacidos vivos durante el mismo intervalo de tiempo	1000
Tasa de mortalidad materna	Número de muertes asignadas a causas relacionadas con el embarazo durante un intervalo de tiempo determinado	Número de nacidos vivos durante el mismo intervalo de tiempo	100 000

## 2. Población a mitad de año

No todos los que iniciaron el año lo pueden culminar - mueren o emigran.

El tiempo aportado por cada uno de ellos, es el equivalente a la fracción del año que se logró mantener en la población.

Por otro lado, otras personas se incorporan durante ese lapso, ya sea por nacimientos o inmigraciones; también estas personas van a aportar únicamente una fracción de año.



Para poder compensar todas las entradas y salidas que se efectúan en la población, bajo el supuesto que éstas se producen en forma aleatoria a lo largo del período, se ha tomado la convención de utilizar la **población a mitad de período**.

$$\text{Población media} = \frac{(\text{Población inicial}) + (\text{Población final})}{2}$$

Si este valor no se conoce, puede ser aproximado por la **población media**, la cual se obtiene de promediar dicha población al inicio y al final del período en estudio.

$$\text{Población media} = \frac{(\text{Población inicial}) + (\text{Población final})}{2}$$

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>

**EJEMPLOS**



## a) TASA ESPECÍFICA POR EDAD

el número de casos por grupo de población de edad (durante un período de tiempo específico)

### EXHIBIT 3-6

#### Age-Specific Rate ( $R_i$ )

Age-specific rate: The number of cases per age group of population (during a specified time period).

*Example:*

$$R_i = \frac{\text{Number of deaths among those aged 5-14 years}}{\text{Number of persons who are aged 5-14 years (during time period)}} \times 100,000$$

Age Group (Years)	Number of Deaths ( $D_i$ ) in 2003	Number in Population ( $P_i$ ) as of July 1, 2003*
Under 1	28,025	4,003,606
1-4	4,965	15,765,673
5-14	6,954	40,968,637
15-24	33,568	41,206,163
25-34	41,300	39,872,598
35-44	89,461	44,370,594
45-54	176,781	40,804,599
55-64	262,519	27,899,736
65-74	413,497	18,337,044
75-84	703,024	12,868,672
85+	687,852	4,713,467
Not stated	342	NA
Totals	2,448,288	290,810,789

**Calcular la Tasa de mortalidad específica por edad.**

**Factor de ampliación 100,000**

Age Group (Years)	Number of Deaths ( $D_i$ ) in 2003	Number in Population ( $P_i$ ) as of July 1, 2003*	Age-Specific Rate ( $R_i$ ) per 100,000
Under 1	28,025	4,003,606	700.0
1-4	4,965	15,765,673	31.5
5-14	6,954	40,968,637	17.0
15-24	33,568	41,206,163	81.5
25-34	41,300	39,872,598	103.6
35-44	89,461	44,370,594	201.6
45-54	176,781	40,804,599	433.2
55-64	262,519	27,899,736	940.9
65-74	413,497	18,337,044	2,255.0
75-84	703,024	12,868,672	5,463.1
85+	687,852	4,713,467	14,593.3
Not stated	342	NA	NA
Totals	2,448,288	290,810,789	841.9**

\* Estimated

\*\* The crude mortality rate for the United States

Source: Data from Hoyert DL, Heron MP, Murphy SL, Kung H. Deaths: Final Data for 2003. *National Vital Statistics Reports*, Vol 54, No 13, pp. 23 and 112. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics; 2006.

**Tasa bruta de mortalidad:** Es la razón entre el número de defunciones ocurridas en un determinado año y su población estimada a mitad de ese mismo año. La tasa indica el número de defunciones por cada mil (1000) habitantes.

**Tasa bruta de natalidad:** Es la razón entre el número de nacidos vivos ocurridos en una entidad en un determinado año y su población total estimada a mitad del mismo año. La tasa expresa el número de nacimientos por cada mil (1000) habitantes.

**Tasa de crecimiento demográfico:** Es el número de personas en que aumenta o disminuye una población de una entidad, en un año dado, por cada cien (100) personas de la población de base.

