

Tema 8. El crecimiento de la población

1. Medición del crecimiento demográfico
2. Análisis proyectivo de la población
3. El crecimiento de la población mundial: pasado, presente y futuro
4. Problemas derivados de la presión demográfica

Objetivos

Conocer cómo se puede medir el crecimiento demográfico, cómo se puede determinar la evolución futura de una población y cómo se ha producido el crecimiento de la población a escala mundial.

Algunas preguntas

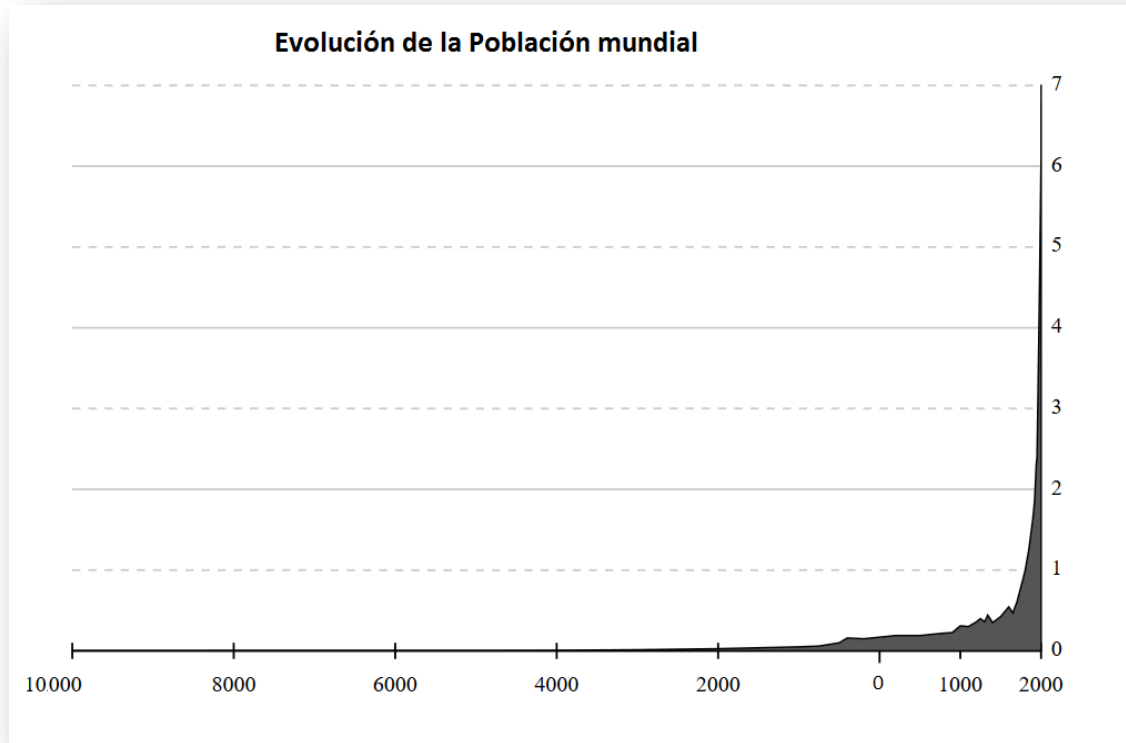
- ¿Qué diferencia hay entre el crecimiento vegetativo y el crecimiento real?
- ¿Cómo podemos medir el crecimiento de la población?
- ¿Qué consecuencias puede traer el crecimiento de la población?
- ¿Por qué son importantes las proyecciones de población?

Malthus. *An Essay on the Principle of Population*

“La Población, cuando no se ejerce un control sobre ella, incrementa en progresión geométrica. Los medios de subsistencia aumentan sólo en progresión aritmética”
(Malthus, 1970 {1798}, vol. 1, p. 9).

“Tomando la población mundial en un número cualquiera, mil millones, por ejemplo, la especie humana incrementará en un ratio 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, etc. y los medios de subsistencia en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, etc. En dos siglos y cuarto, la población representará sobre los medios de subsistencia un ratio de 512 sobre 10; en tres siglos de 4096 sobre 13; y en dos mil años la diferencia sería casi incalculable”
(Malthus, 1970 {1798}, p. 13).

Crecimiento de la población



Fuente: Adaptado de Wikimedia Commons. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Population_curve.svg

Saldo vegetativo o saldo natural

- Nacimientos menos defunciones. Hace referencia al crecimiento que tiene una población por su propia dinámica interna.

$$\text{Saldo vegetativo}_t = N_t - D_t$$

Tasa de Crecimiento Natural (TCN)

- Resulta de restar a la Tasa Bruta de Natalidad, la Tasa Bruta de Mortalidad. Se expresa en tanto por ciento.

$$\text{TCN}_t = \frac{\text{TBN}_t - \text{TBM}_t}{10}$$

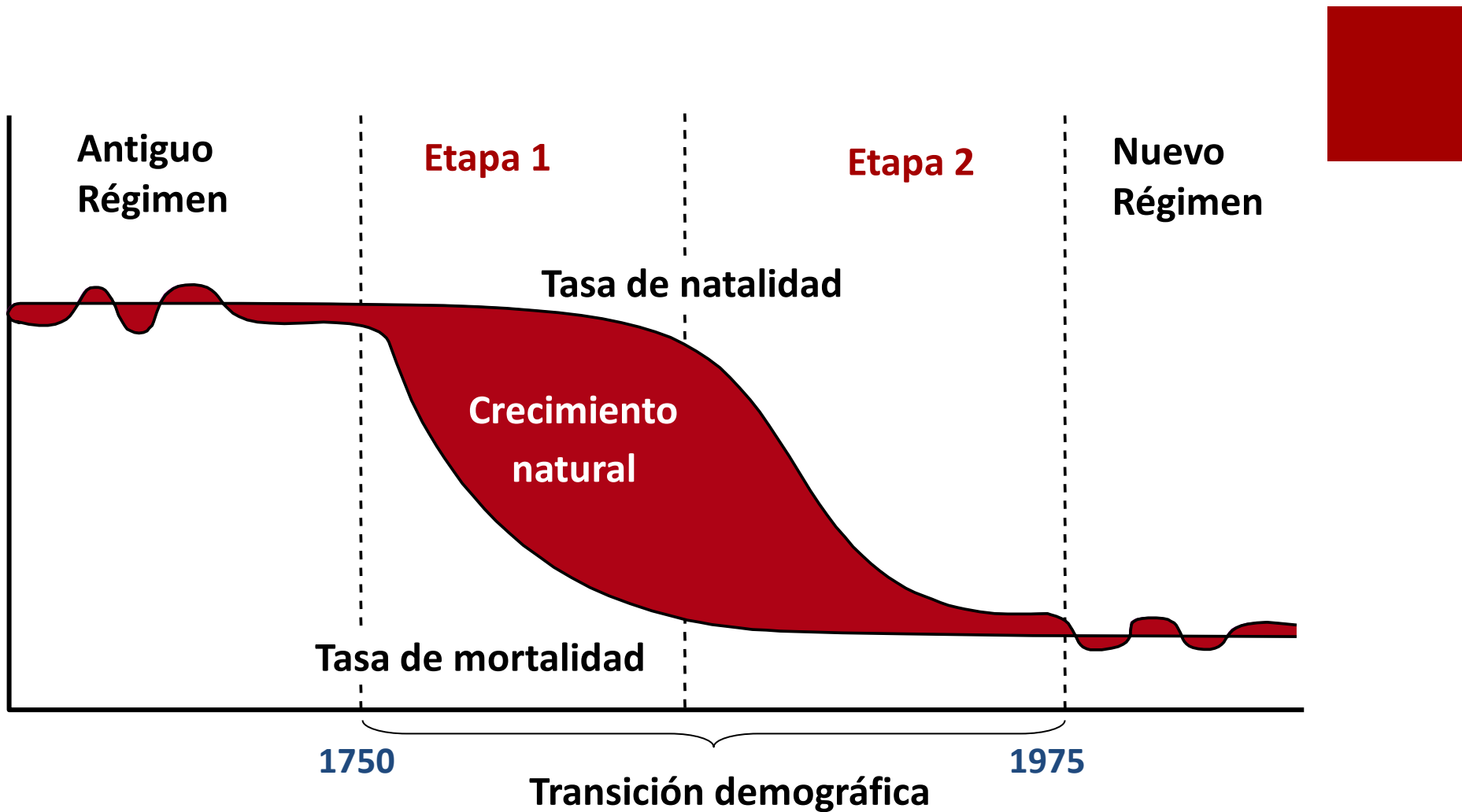
$$\text{TCN}_t = \left(\frac{N_t - D_t}{P_{30/06/t}} \right) \times 100$$

Teoría de la Transición Demográfica

- Describe el paso de un sistema demográfico antiguo, de equilibrio, caracterizado por altas tasas de natalidad y mortalidad y crecimiento débil a un sistema demográfico moderno, en equilibrio, caracterizado por bajas tasas de natalidad y mortalidad y crecimiento débil.
 - Situación tradicional o pretransicional: altas tasas de natalidad y mortalidad → crecimiento nulo o débil
 - Transición demográfica.
 - Situación post-transicional

Transición demográfica. Tres fases

- Comienzo de la transición: descenso lento de la mortalidad; la natalidad sigue elevada. Comienza el crecimiento demográfico.
- La mortalidad sigue descendiendo; la natalidad empieza a disminuir de forma lenta. El crecimiento demográfico se acelera.
- Final de la transición: mortalidad a niveles muy bajo por lo que desciende poco; la natalidad disminuye rápidamente. Desaceleración progresiva del crecimiento demográfico.



Medición de la transición demográfica. Índice de Transición Demográfica (ITD)

	Valor máximo	Valor mínimo	Diferencia
ISF	7,5	2,2	5,3
TGF	235	60	175

$$ITD_t = \frac{1}{2} \times \frac{7,5 - ISF_x}{5,3} + 1000 \times \frac{235 - TGF_x}{175}$$

Desigualdades ante la Transición Demográfica

- Modelos de Transición Demográfica:
 - Transición larga, tasas moderadas de crecimiento natural → propia de países europeos.
 - Transición propia de los países de inmigración europea → mantenimiento de tasas elevadas de crecimiento natural por la llegada de población joven.
 - Transición corta, tasas muy elevadas de crecimiento natural → en países en vías de desarrollo.

Poblaciones post-transicionales

- Lento crecimiento de la población (0,5% en Norteamérica y Australasia y -0,2% en Europa)
- Baja mortalidad (75% hombres / 90% mujeres viven más de 65 años)
- Envejecimiento de su población y sus implicaciones económicas y sociales (15%)
- Baja fecundidad
- Inmigración del exterior
- Creciente diversidad en los tipos y formas de hogares

Poblaciones post-transicionales

- Fuerte reducción del tamaño medio de los hogares:
 - Menor fecundidad
 - Mayor longevidad
 - Diferencial de mortalidad hombres/mujeres
 - Mayor disolución de las uniones y alta divorcialidad
- Fuerte alza en la cohabitación y uniones consensuales
- Fuerte aumento de los nacimientos extraconyugales o de parejas no casadas
- Síndrome de retraso generalizado

Teoría de la Transición Epidemiológica

- Formulada por Omran (1971).
- Se basa en el análisis del cambio en los patrones de causas de mortalidad. Distingue tres fases:
 - La era de las pestilencias y las hambrunas: la esperanza de vida se sitúa entre los 20 y los 40 años.
 - La era del retroceso de las pandemias: la esperanza de vida alcanza los 50 años.
 - La era de las enfermedades degenerativas y auto-causadas: la esperanza de vida puede alcanzar los 70 u 80 años.

Teoría de la Transición Epidemiológica

- Modelos básicos:
 - El modelo clásico: correspondiente a las sociedades occidentales y cubre un periodo de análisis de 200 años.
 - El modelo acelerado: describe fundamentalmente la transición de Japón, Europa del Este y la antigua Unión Soviética.
 - El modelo tardío: propio de los países del Tercer Mundo.

Medición del crecimiento demográfico

- Crecimiento real (fórmula de los componentes de la población)

$$P_{t+n} - P_t = N_{t,t+n} - D_{t,t+n} + I_{t,t+n} - E_{t,t+n}$$

- Saldo migratorio:

$$\text{Saldo migratorio}_{t,t+n} = P_{t+n} - (P_t + N_{t,t+n} - D_{t,t+n})$$

Medición del crecimiento demográfico

- Tasa anual de crecimiento (crecimiento lineal):

$$r_{t, t+n} = \frac{\frac{P_{t+n} - P_t}{P_t + P_{t+n}} \times 100}{2}$$

- Tasa anual de crecimiento (crecimiento exponencial):

$$r_{t, t+n} = \left(\left[\frac{P_{t+n}}{P_t} \right]^{\frac{1}{n}} - 1 \right) \times 100$$

Medición del crecimiento demográfico

- Índice del crecimiento demográfico

$$\text{Índice de crecimiento}_{t, t+n} = \frac{P_{t+n}}{P_t} \times 100$$

Donde:

P_t = Población al principio del periodo

P_{t+n} = Población al final del periodo

Período de duplicación

- Tiempo necesario para que se duplique una población.
 - Regla del setenta: consiste en dividir 70 por la tasa de crecimiento en tantos por cien.

$$\textit{Tasa de duplicación } n = \frac{70}{TCN}$$

- La Tasa de crecimiento que se toma es la vegetativa o natural (diferencia entre natalidad y mortalidad). Se supone que no hay variaciones en el tiempo de la tasa de crecimiento y, por consiguiente, de la natalidad y mortalidad.

Análisis proyectivo de la población

- Proyección demográfica: la determinación de la evolución futura de una población.
 - El método más utilizado para conocer la población futura es el método de los componentes. Su aplicación responde al siguiente esquema: partiendo de la población residente en un determinado ámbito geográfico y en un instante dado, se trata de obtener la población correspondiente a fechas posteriores bajo ciertas hipótesis sobre la evolución que van a experimentar los tres fenómenos demográficos, mortalidad, fecundidad y migración, que determinan su crecimiento y estructura por edades.

Utilidad de las proyecciones demográficas

- Son una herramienta básica para la planificación económica, social y demográfica.
- Son indispensable para estimar la magnitud de las necesidades y demanda futuras en campos como la salud, empleo, educación, vivienda, infraestructuras y para evaluar la cuantía de los recursos que serán necesarios movilizar para atender dicha necesidades.

Fiabilidad de las proyecciones:

- En función del período proyectado:
 - a corto plazo
 - a medio plazo
 - a largo plazo
- En función del ámbito territorial al que se refiere la proyección
 - ámbitos territoriales grandes
 - ámbitos territoriales pequeños

Utilidad de las proyecciones

- A partir de las hipótesis establecidas y de los modelos matemáticos adecuados para desarrollarlas a veces se persigue:
 - Obtener una previsión demográfica, es decir, una proyección demográfica que tenga un alto valor predictivo.
 - Ilustrar las consecuencias que se derivarán del juego de hipótesis dadas, aunque éstas sean improbables o únicamente deseables.

Tipos de proyecciones

- Proyecciones sobre un sistema espacial cerrado: no tienen en consideración los intercambios migratorios con el exterior.
- Proyecciones sobre un sistema espacial abierto: incluyen las migraciones.
- Según la desagregación interna de la población se pueden realizar:
 - Proyecciones con datos globales
 - Proyecciones con cifras desagregadas por edades y sexo

Dificultades

- La formulación de hipótesis sobre la evolución futura de los componentes del crecimiento demográfico.
 - habitualmente se suelen formular más de una hipótesis
 - se recomienda recopilar información relativa a otros ámbitos territoriales situados en etapas más avanzadas de la evolución de los distintos componentes
 - en países desarrollados, las dificultades son mayores en el caso de la fecundidad y migraciones que en la mortalidad. La mortalidad está menos sujeta a variaciones coyunturales
 - el componente menos previsible es la migración

Cálculo de la población futura

- Se pueden hacer predicciones en base a las tasas de crecimiento:
 - Fórmula de Hagggett:

$$P_{t+n} = P_t \times e^{rn}$$

- P_{t+n} = población final
- P_t = población inicial
- $e = 2,71828$
- r = tasa de crecimiento en tanto por uno
- n = periodo en años

Eventos vitales en el mundo

Unidad de tiempo	Nacimientos	Muertes	Crecimiento natural
Año	134.034.782	57.179.795	76.854.987
Mes	11.169.565	4.764.983	6.404.582
Día	367.219	156.657	210.562
Minuto	255	109	146
Segundo	4,3	1,8	2,4

Fuente: US Census bureau. Disponible: <http://www.census.gov/population/international/data/idb/worldvitalerevents.php>

Ranking de países por población en 2015

Posición	País	Población
1	China	1.361.512.535
2	India	1.251.695.584
3	Estados Unidos	321.362.789
4	Indonesia	255.993.674
5	Brasil	204.259.812
6	Pakistán	199.085.847
7	Nigeria	181.562.056
8	Bangladesh	168.957.745
9	Rusia	142.423.773
10	Japón	126.919.659

Problemas derivados de la presión demográfica

- La presión demográfica actúa de forma diferente según el nivel de desarrollo de las sociedades.
- La presión demográfica afecta directamente a los elementos del bienestar y el nivel de vida de las personas: consumo material, educación, salud y medio ambiente; en un sentido más amplio, también afecta a la igualdad de oportunidades, la libertad política y los derechos civiles.

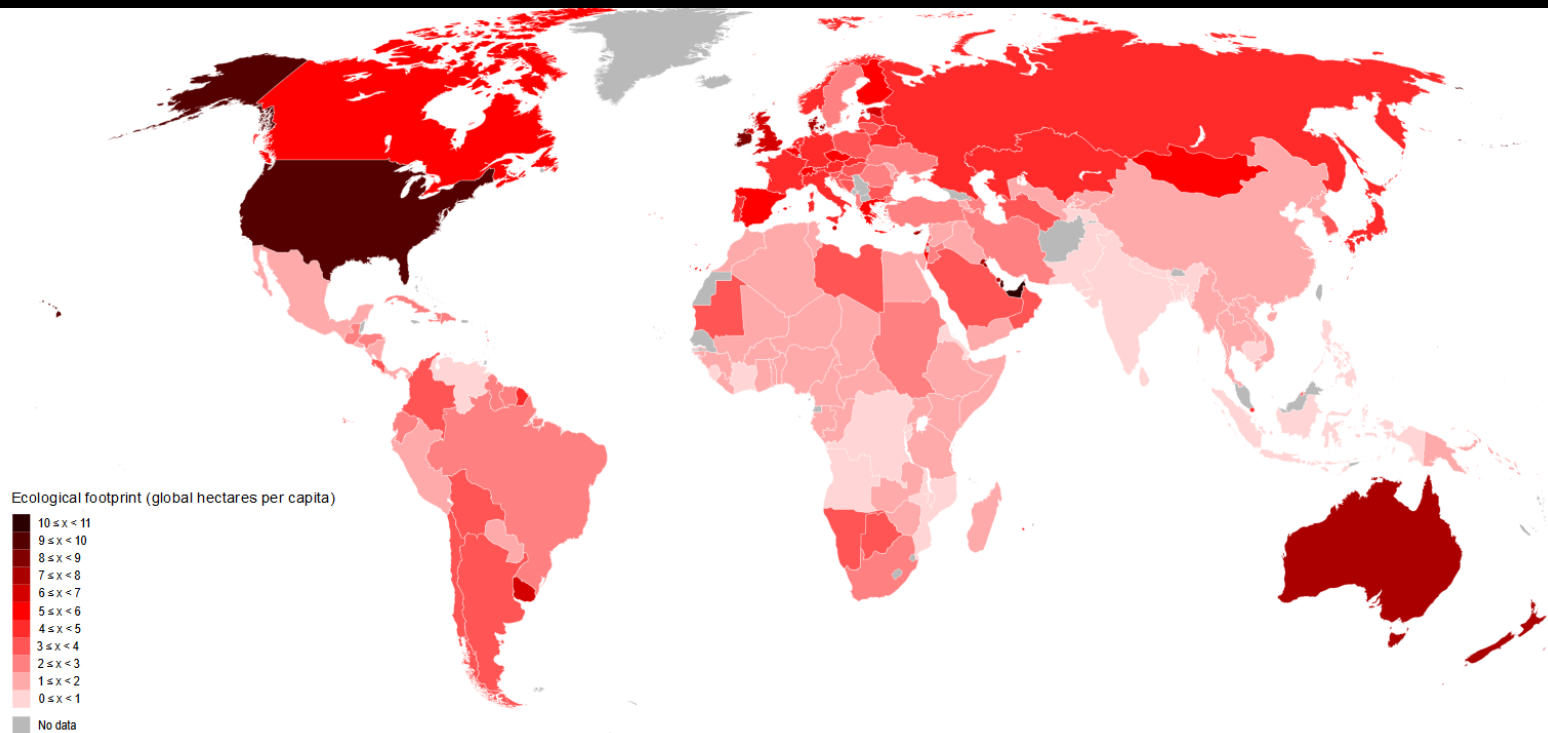
El concepto de superpoblación

- Todo territorio tiene una determinada capacidad de carga, la cual viene determinada por la cantidad de recursos disponibles y por la tasa de renovación de éstos.
- Si la población aumenta por encima de la capacidad de carga, se produce la superpoblación; los recursos no alcanzan para todos los habitantes de la población.
- La capacidad de carga de la Tierra es limitada pero dicha capacidad no debe sólo relacionarse con la cantidad de habitantes que pueblan la Tierra sino también con la capacidad de gestionar los recursos que le ofrece la Tierra.
- El crecimiento de la población incide de forma directa en los recursos naturales (tierra, agua, producción de alimentos, recursos minerales y energéticos).

El concepto de huella ecológica

- Es un indicador que mide el total de superficie ecológicamente productiva necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas superficies.

Huella ecológica mundial



Fuente: Adaptado de Wikimedia Commons. Disponible en:
https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:World_map_of_countries_by_ecological_footprint.svg

Algunos conceptos

- **Desnutrición:** Resultado de una prolongada ingestión alimentaria reducida y/o absorción deficiente de los nutrientes consumidos como resultado de una enfermedad infecciosa repetida. Incluye bajo peso para la edad, baja talla para la edad (raquitismo), delgadez extrema para la edad. Generalmente asociada a una carencia de energía (o de proteínas y energía), aunque también puede estar relacionada a carencias de vitaminas y minerales (carencia de micronutrientes).
- **Subnutrición o hambre crónica:** Estado de las personas cuya ingestión alimentaria durante al menos un año no llega a cubrir sus necesidades energéticas mínimas.
- **Malnutrición:** Condición fisiológica anómala causada por una ingestión alimentaria inadecuada, desequilibrada o excesiva de macronutrientes y/o micronutrientes. La malnutrición incluye tanto la desnutrición como a la sobrealimentación, así como las deficiencias de micronutrientes.

Cálculo del Índice de Desarrollo Humano

SALUD

Esperanza de vida al nacer



Índice de esperanza de vida

EDUCACIÓN

Años promedio de escolaridad Años esperados de escolarización



Índice de educación



NIVEL DE VIDA

INB per cápita (PPA en US\$)



Índice del INB



Índice de Desarrollo Humano (IDH)