

## 2. Crecimiento, desarrollo económico y bienestar humano.

2.1 Crecimiento y desarrollo económico

2.2 Como medir el crecimiento económico y el bienestar humano

### 2.1 Crecimiento y desarrollo económico

Cuando en economía se habla de crecimiento se está aludiendo a un aumento de la producción total de bienes y servicios de un determinado país (Producto Nacional Bruto, Producto Nacional Neto, Renta Nacional, etc.), en relación con la población de ese país, es decir, se está definiendo el crecimiento en términos per cápita.

El Producto Interno Bruto (PIB) es el valor monetario total de la producción corriente de bienes y servicios de un país durante un período (normalmente un año). El PIB es una magnitud de flujo, pues contabiliza sólo los bienes y servicios producidos durante la etapa de estudio. El PIB puede calcularse a través de tres procedimientos: por el método de la demanda o método del gasto, por el lado de la distribución o método del ingreso y, por el lado de la oferta o método del valor agregado. El PIB es, sin duda, la macromagnitud económica más importante para la estimación de la capacidad productiva de una economía. Existen otros tipos de macromagnitudes a considerar partiendo del PIB: el Producto Nacional Bruto difiere del PIB en que solo considera la cantidad flujo de bienes y servicios producidos por nacionales de un país, si bien el PIB no tiene en consideración el criterio de nacionalidad.

El PIB nominal es el valor monetario de todos los bienes y/o servicios que produce un país o una economía a precios corrientes en el año corriente en que los bienes son producidos. Para ajustar el PIB según los efectos de la inflación, el PIB real se define como el valor monetario de todos los bienes y/o servicios que produce un país o una economía a precios constantes. Este cálculo se lleva a cabo deflactando el valor del PIB según el índice de inflación. El PIB per cápita o renta per cápita es una magnitud que trata de medir la riqueza material disponible. Se calcula simplemente como el PIB total dividido entre el número de habitantes.

El PIB es usado frecuentemente como una medida del bienestar material de una sociedad. Eso motiva que políticamente se usen las cifras de crecimiento económico del PIB como un indicador de que las políticas económicas aplicadas son positivas.

La otra parte de la definición de desarrollo hace referencia a los cambios estructurales. El desarrollo económico es un tipo de crecimiento acumulativo que va acompañado de cambios de carácter estructural. Los principales cambios estructurales fueron planteados y medidos por Arthur Lewis y Simon Kuznets y más recientemente han sido sistematizados por los economistas (H. Chenery y M. Syrquin) del Banco Mundial. Según estos, los cambios que acompañan y refuerzan el crecimiento acumulativo de la renta per cápita son:

A) cambios en la oferta

B) cambios en la demanda:

1. cambios en la demanda final
2. alteración de la composición interna del Gasto Nacional Bruto
3. crecimiento y cambios en la demanda exterior

C) transformaciones socioeconómicas:

1. urbanización
2. cambios en la distribución personal, funcional y espacial de la renta
3. transición demográfica

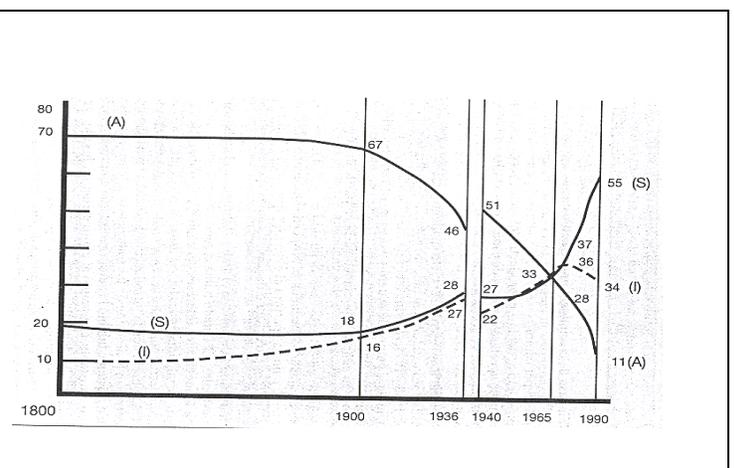
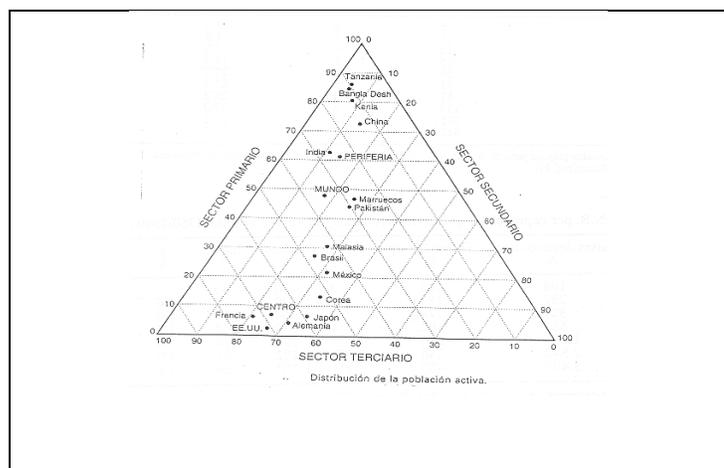
A. Cambios en la oferta.

A medida que crece la renta per cápita se produce una modificación en la distribución porcentual de la población activa por sectores y en la participación también porcentual de estos en el Producto Nacional Bruto. El principal desplazamiento se da desde el sector primario hacia el secundario y terciario. La razón de este desplazamiento se debe a dos factores: el primero es que cuando crece la renta per cápita la demanda de productos agrícolas aumenta más lentamente que la de los productos industriales y los servicios; el segundo hace referencia al hecho de la producción agrícola a largo plazo está sujeta a rendimientos decrecientes, dado el gran peso del factor tierra como *input* fijo en la función de producción, mientras que la industria y los servicios presentan rendimientos crecientes como consecuencia de los efectos que en estas actividades tienen los procesos de concentración espacial.

A medida que crece la renta per cápita, la caída en la contribución del sector primario al Producto Nacional Bruto es más rápida que el descenso del empleo en ese sector, con lo que se ensancha el desfase entre la productividad relativa de la agricultura y el resto de los sectores de la economía, siendo la productividad relativa media de la economía igual a 1. Como se verá más adelante, este desfase en las productividades relativas de los sectores tiene implicaciones sobre la distribución espacial de la renta, puesto que la actividad agraria presenta una localización dispersa, mientras que la industrial y de servicios se concentra en polos urbanos. Finalmente hay que tener en cuenta que se está hablando de porcentajes, lo que explica que en las primeras etapas de transición al desarrollo la población activa del sector primario pudiera crecer en términos absolutos aunque empezar a perder peso relativo.

### Composición del PIB y de la población activa por sectores

	PIB (%)			Población activa (%)		
	Primario	Secundario	Terciario	Primario	Secundario	Terciario
Gran Bretaña						
1788	40,0	21,0	39,0	-	-	-
1841	22,0	35,0	43,0	22,3	44,3	33,4
1871	15,0	40,0	45,0	15,3	47,1	37,6
1891	9,0	41,0	50,0	10,7	48,8	40,5
1910	6,0	34,0	60,0	8,8	51,6	39,6
Francia						
1820	45,7	37,6	16,7	-	-	-
1856	41,9	35,5	22,6	48,9	25,6	25,5
1896	33,6	39,9	26,5	43,4	27,0	29,7
1911	31,7	39,3	29,0	42,0	32,4	25,6
Alemania						
1850	47,0	21,0	32,0	-	-	-
1882	36,0	32,0	32,0	46,7	35,5	17,8
1895	31,0	38,0	31,0	39,9	39,0	21,1
1907	25,0	43,0	32,0	36,8	40,9	22,2
Italia						
1869	59,0	17,0	24,0	-	-	-
1881	51,0	18,0	31,0	61,8	20,5	17,7
1911	46,0	21,0	33,0	59,1	23,6	17,3
Estados Unidos						
1840	-	-	-	63,5	14,5	22,0
1869-70	22,2	21,8	56,0	52,7	26,5	20,7
1889-90	14,2	27,0	58,8	43,0	27,2	29,8
1910-11	18,9	27,5	53,6	31,4	30,3	38,3
Japón						
1872	-	-	-	73,5	-	26,5
1885	45,2	14,7	40,1	-	-	-
1890	-	-	-	67,2	-	32,8
1895	42,7	18,1	39,2	-	-	-
1911	36,7	23,4	39,9	65,4	14,9	19,8



## B. Cambios en la demanda.

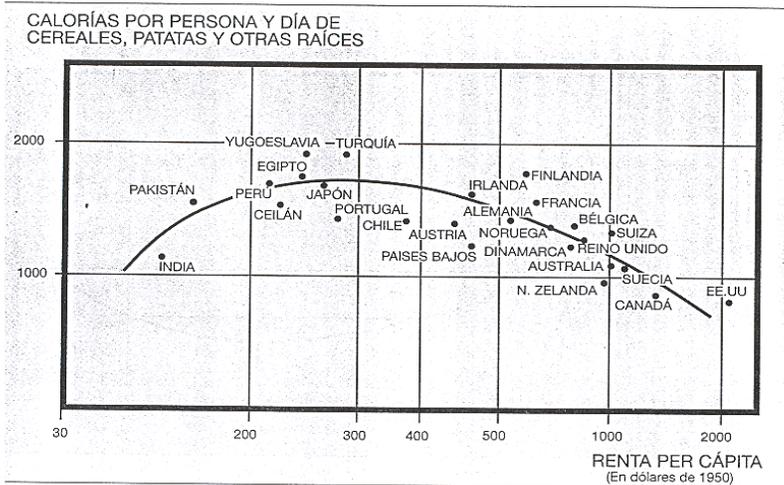
Se pueden clasificar en tres grupos:

1. Cambios en la demanda final. A medida que crece la renta per cápita se produce una alteración en la composición interna del consumo. De las tres necesidades básicas de consumo (alimentación, vestido y vivienda), la proporción de la renta gastada en alimentos disminuye (Ley de Engel), aunque el consumo per cápita de alimentos aumenta en cantidad y también en calidad, puesto que se produce una mejora en la dieta con un aumento del peso relativo de los alimentos que tienen altas concentraciones de proteínas y vitaminas (carne, leche, frutas y verduras) y una disminución de los alimentos que aportan calorías de baja calidad (como los cereales, con predominio de hidratos de carbono). El descenso del peso relativo del consumo de alimentos permite ampliar el consumo de productos de origen industrial (donde, a su vez se produce un desplazamiento del consumo desde los bienes no duraderos a los duraderos y, en menor medida, desde los artículos destinados al consumo final hacia los bienes de producción) y servicios y ahorrar para invertir.

2. Alteración de la composición interna del Gasto Nacional Bruto. A medida que crece la renta per cápita, la proporción del consumo privado sobre el Gasto Nacional Bruto desciende, mientras que la tasa bruta de formación de capital (el ahorro) y, por tanto, la inversión privada aumentan. En cuanto al gasto público, en el siglo XIX parece que se produjo un descenso del peso relativo del gasto corriente que fue mayor que el aumento relativo del gasto público en inversión, con lo que el gasto total se estancó o incluso cayó; en el siglo XX, sin embargo, el peso del gasto público tuvo una pauta ascendente a medida que ganó protagonismo el Estado dentro de las economías nacionales.

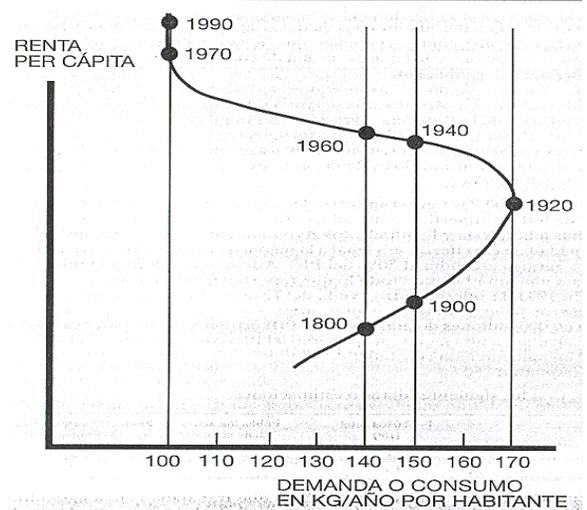
3. Crecimiento y cambios en la demanda exterior. A medida que crece la renta per cápita, las exportaciones amplían su participación en el Gasto Nacional Bruto, aunque ello está en función del tamaño del país, de manera que cuanto más pequeño sea el mercado interior, mayor será la importancia del exterior. También aumenta la suma de las importaciones y las exportaciones como porcentaje del Gasto Nacional Bruto o del Producto Nacional Bruto (el grado de apertura del país en cuestión). Pero, además de todo ello, cuando crece la renta per cápita hay cambios internos en la estructura del comercio exterior: como consecuencia de la Ley de Engel, hay una caída relativa de las exportaciones de productos primarios (alimentos y materias primas) y un aumento relativo de las exportaciones de productos industriales (bienes de consumo y de equipo); del lado de las importaciones sucede lo contrario.

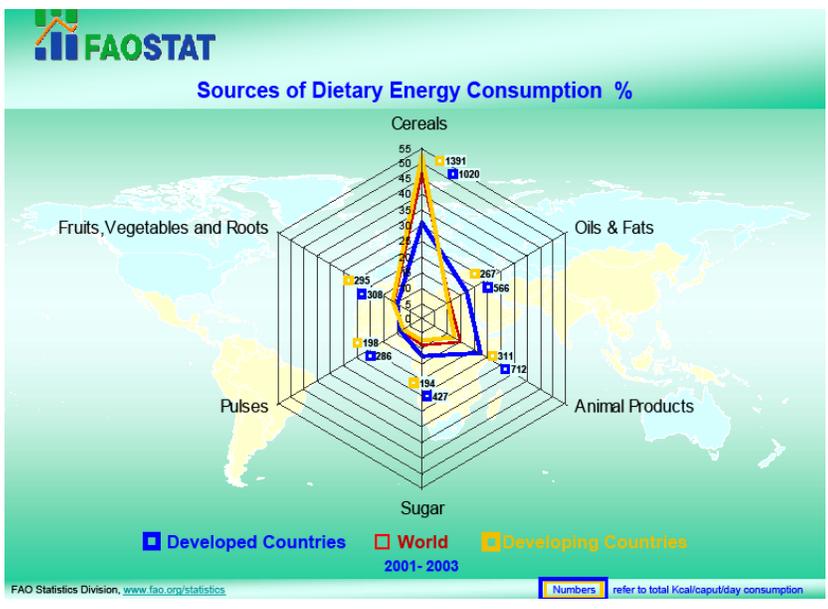
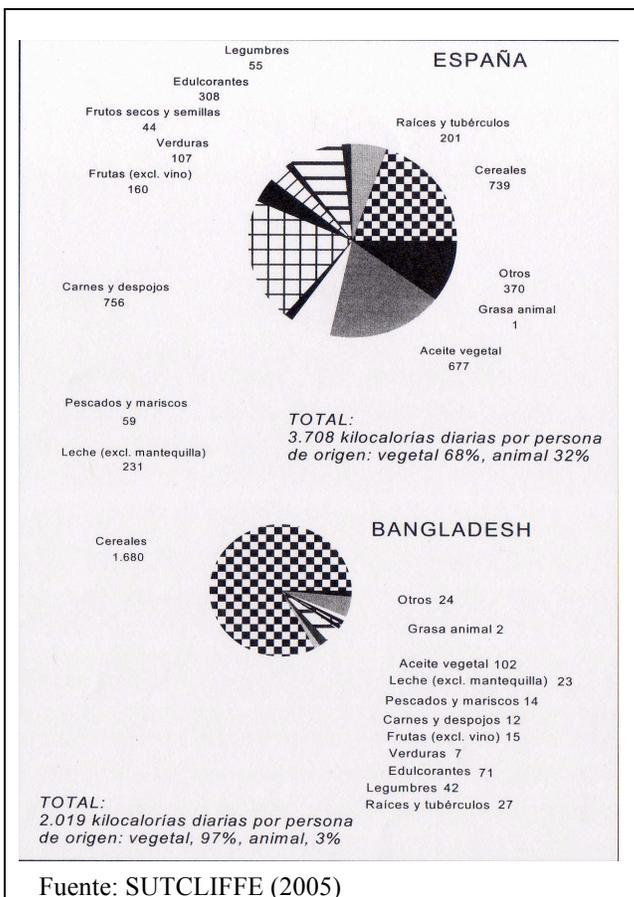
Consumo de cereales y raíces en relación con la renta per cápita, 1950



Fuente: BUSTELO (1994)

Curva demanda-renta del trigo en España, 1800-1990





Fuente: <http://www.fao.org/economic/ess/food-security-statistics/en/>

Simon Kuznets fue uno de los fundadores más importantes del estudio del crecimiento económico moderno. Según este economista, la distribución del ingreso podía seguir una forma de U-invertida, llegando a ser primero más y luego menos desigual. Esta aseveración es aún muy debatida por los economistas del desarrollo y análisis a largo plazo hechos por los historiadores económicos también producen resultados variados. La precoz Europa occidental moderna pudo haber experimentado un giro hacia arriba en la curva de Kuznets basada en el mecanismo de la urbanización que el mismo Kuznets invocó. Por dos siglos, hasta mediados de los años 1970, la experiencia norteamericana probablemente apoya la conjetura de Kuznets, pero la experiencia británica no muestra claramente el giro hacia arriba. En ambos países la desigualdad se ha elevado agudamente en los últimos 25 años.

C. Transformaciones socioeconómicas.

Se pueden clasificar en tres grupos:

1. Urbanización. A medida que crece la renta per cápita y como consecuencia de los desplazamientos en la estructura productiva que dan mayor protagonismo a las actividades industriales y a los servicios hay un cambio trascendental en la localización de la actividad económica, por el cual aumenta el porcentaje de población que vive en ciudades, medido a través de la tasa de urbanización. La razón de esa nueva localización del centro de gravedad económica se debe a que estas actividades están sujetas a rendimientos crecientes y por tanto tienden a concentrarse espacialmente para aprovechar economías de escala en el abastecimiento del factor trabajo y de productos intermedios y beneficiarse también de las externalidades en los flujos de información sobre nuevas tecnologías. Una de las condiciones básicas para que aumente la tasa de urbanización es el descenso de los costes de transporte.

Ciudades europeas con una población superior a 100.000 habitantes

	Año 1800		Año 1850		Año 1913	
	Número de ciudades	Total población (miles)	Número de ciudades	Total población (miles)	Número de ciudades	Total población (miles)
Reino Unido	2	1.120	12	5.250	50	16.000
Francia	3	770	5	1.660	15	5.800
Alemania	2	320	4	780	47	13.800
Austria	1	250	3	730	9	4.300
Italia	5	1.150	7	1.500	13	4.120
España	3	370	4	680	5	1.600
Rusia	2	470	3	1.100	20	8.000
Europa	18	4.450	38	11.700	159	53.620
Estados Unidos	-	-	3	1.400	53	20.000

2. Cambios en la distribución personal, funcional y espacial de la renta. La distribución de la renta tiende a tomarse más desigual en las primeras etapas del crecimiento, tanto desde el punto de vista personal, funcional, como espacial, hasta que los beneficios de la mayor inversión, del progreso tecnológico y de las políticas económicas redistributivas se hacen tangibles para los distintos sectores económicos, grupos sociales y regiones de un país.

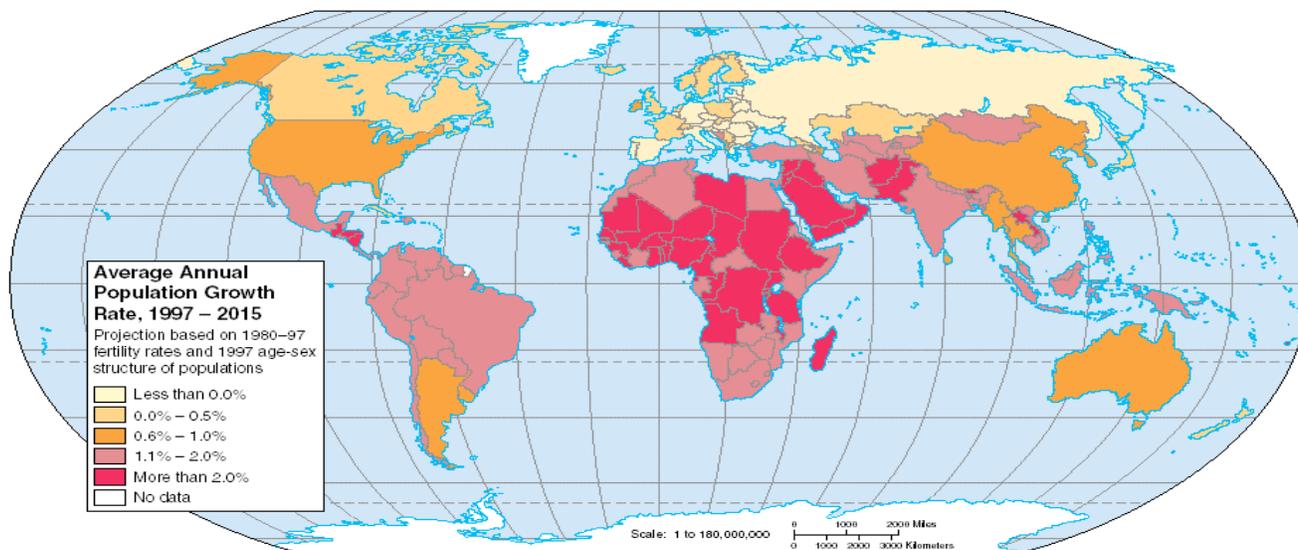
3. Transición demográfica. Es un proceso que acompaña al crecimiento de la renta per cápita por el cual las tasas brutas de natalidad y mortalidad descienden, pero la última lo hace de forma más rápida que la primera, lo que asegura el crecimiento sostenido e inédito de la población y un aumento de la esperanza de vida. Culminada la transición, la tasa de natalidad se reduce hasta acercarse a la tasa de sustitución (2 hijos por familia, equivalente a unas tasas de natalidad del 10 por 1000), lo que modera considerablemente el crecimiento demográfico, permitiendo ganancias de renta per cápita con un crecimiento de la producción más lento que en las primeras etapas. La caída de la tasa de mortalidad, que es el motor de la transición, se explica fundamentalmente por los cambios económicos que permiten una más abundante, regular y mejor alimentación y que hacen posible introducir cambios sustanciales en la infraestructura sanitaria y en la higiene pública.

Población mundial, 8000 a. C - 2010

Años	Población (en millones)	Tasa de crecimiento anual (en %)	Años aproximados para doblar la población
-8000	4		
-5000	5	0,01	9277
-3000	14	0,05	1340
-2000	27	0,07	1051
-1000	50	0,06	1120
-500	100	0,14	498
1	211	0,16	463
500	198	-0,01	-5414
1000	290	0,08	906
1100	311	0,07	1000
1200	380	0,20	342
1300	396	0,04	1673
1400	382	-0,09	-789
1500	473	0,27	258
1600	562	0,17	400
1700	645	0,14	504
1750	764	0,34	203
1800	945	0,42	163
1850	1234	0,53	129
1900	1654	0,59	118
1910	1750	0,57	122
1920	1860	0,61	113
1930	2070	1,07	65
1940	2300	1,05	65
1950	2556	1,47	47
1960	3039	1,33	52
1970	3707	2,07	33
1980	4454	1,69	41
1990	5278	1,56	44
2000	6071	1,25	55
2010	6822	1,07	59

Fuente: WEEKS (2005)

	10000 a. c.	0	1750	1950	2000
Población (millones)	6	252	771	2530	6235
Incremento anual (%)	0,008	0,04	0,06	0,6	1,8
Tiempo de duplicación (años)	8369	1854	1083	116	38
Esperanza de vida (años)	20	22	27	35	58



Fuente: <http://www.marathon.uwc.edu/geography/demotrans/demtran.htm>

El descenso de la natalidad está estrechamente correlacionado, entre otros factores, con el descenso de la mortalidad infantil, el aumento de la esperanza de vida, el grado de urbanización y educación (incluyendo el de las mujeres) y el aumento de las tasas de actividad femenina, los cuales, a su vez, tienen una estrecha correlación con el nivel de renta per cápita y conducen a un drástico descenso del índice sintético de fecundidad (hijo/mujer), que también está fuertemente asociado, en este caso inversamente, con la renta.

En efecto, el valor que se concede al nuevo hijo disminuye conforme desciende el nivel de la mortalidad infantil (y, consecuentemente, la esperanza de vida al nacer), porque los padres tienen más garantías de que un número mínimo de hijos llegará a la madurez, caso que no ocurre cuando la mortalidad es elevada. Además, si en la sociedad preindustrial el coste de oportunidad de no tener un nuevo hijo era muy elevado (abstinencia sexual o relaciones incompletas, privación de mano de obra familiar gratuita, riesgo de desprotección durante la vejez), en las economías desarrolladas estos problemas se esfuman: el desarrollo de las tecnologías anticonceptivas permite separar las relaciones sexuales de la procreación; el rendimiento económico de la mano de obra infantil se torna negativo al aumentar el coste real y de oportunidad de cada nuevo hijo, porque el proceso de urbanización origina un aumento del precio relativo del espacio vital y, por tanto, del coste relativo de cada nuevo hijo, y la escolarización obligatoria y el aumento en los niveles de educación implica un aumento paralelo de los costes reales de esa educación. Con el aumento de los niveles de educación femenina, no sólo se difunde rápidamente el uso de anticonceptivos, sino que las mujeres se encuentran en mejores condiciones para acceder al mercado de trabajo por lo que cada hijo adicional puede suponer la renuncia a un empleo. Finalmente, el surgimiento de instituciones oficiales de apoyo a los ancianos y las viudas elimina la necesidad de tener un número elevado de hijos para asegurar la vejez.

La transición demográfica y sus consecuencias sobre la esperanza de vida implica una movilización más eficiente del factor trabajo por la vía de la reducción de las tasas de dependencia y el aumento de la tasa de ocupación femenina. Sin embargo, no hay que olvidar que la culminación de este proceso no está exento de inconvenientes ante el envejecimiento progresivo de la población y el repunte de las tasas de dependencia. La solución de tales problemas sólo se resolverá con una redistribución de las ganancias del crecimiento de la población mundial, vía migraciones.

Con la transición demográfica se pretende explicar el gran cambio en las pautas demográficas que se inicia en Gran Bretaña a mediados del siglo XVIII, que, en distintas modalidades, se extiende a todo el mundo

desarrollado entre 1750 y 1900; y que, en la segunda mitad del presente siglo, hace acto de presencia –aunque con matices muy acusados- en el mundo en vías de desarrollo, donde, en la mayor parte de los casos, aún no ha llegado a su final. Dicho cambio se describe como el tránsito de un *régimen demográfico antiguo*, caracterizado por altas tasas de natalidad y mortalidad (en torno al 40-45 por 1000 y al 30-35 por 1000, respectivamente), a otro de madurez, también denominado *régimen demográfico moderno*, con bajas tasas de natalidad y mortalidad (alrededor del 10-15 por 1000 la primera y del 10 por 1000 la segunda). Ambos regímenes presuponen un crecimiento de la población relativamente escaso, que se apoya en el equilibrio a largo plazo entre las dos variables.

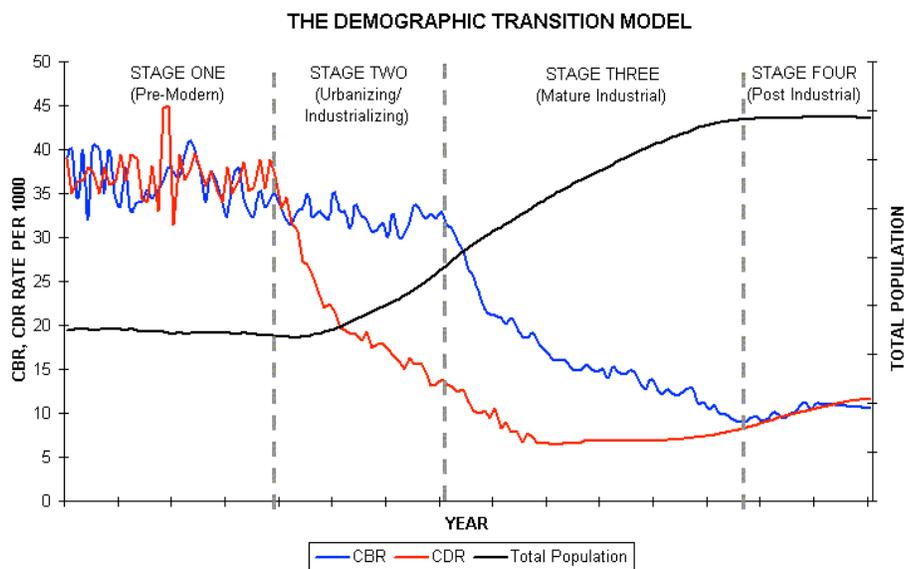
Por otra parte, la transición demográfica ha adquirido rasgos marcadamente específicos en el mundo en vías de desarrollo, debido:

1º a la enorme rapidez con que ha disminuido la mortalidad catastrófica, gracias a la intervención de organismos internacionales,

2º a que dicha disminución no se ha visto acompañada de un desarrollo económico efectivo, que facilite la reducción sostenida de la mortalidad ordinaria; y,

3º por la persistencia de culturas tradicionales, insensibles o incluso opuestas al control de la natalidad.

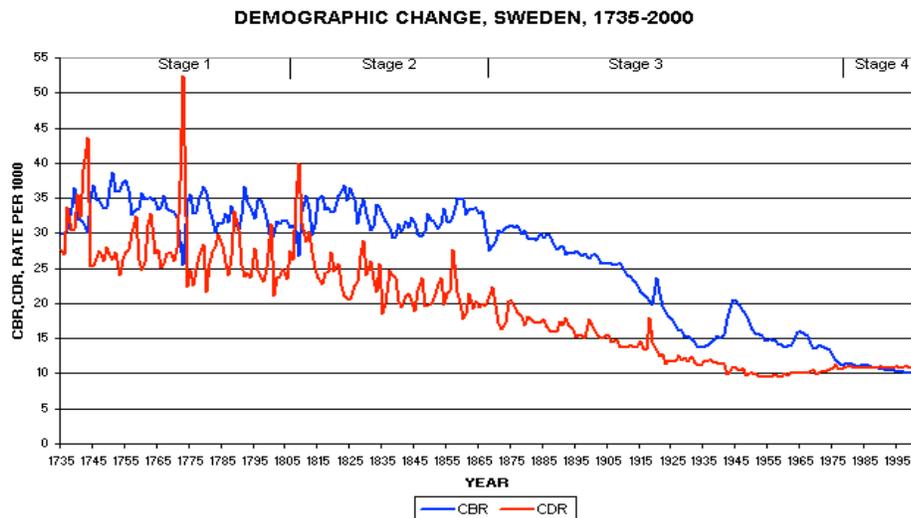
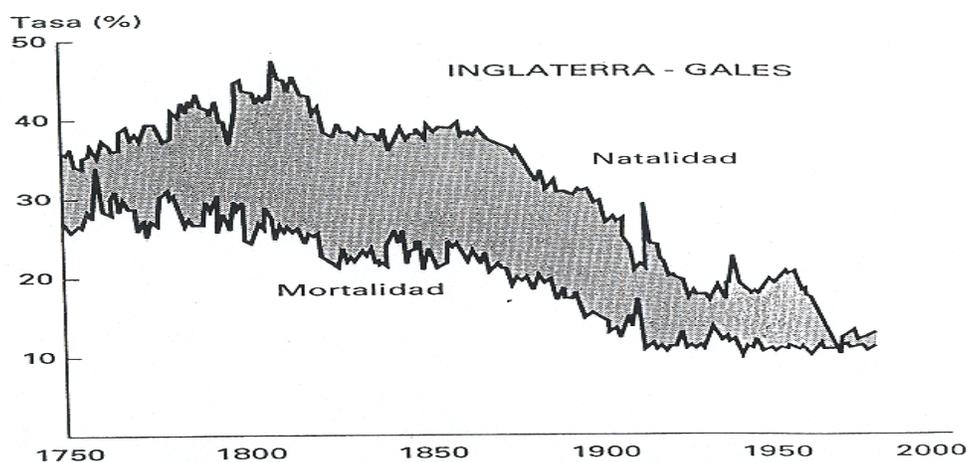
Todo lo cual ha dado lugar a una verdadera *explosión demográfica* que reproduce parcialmente la antigua presión de la población sobre los recursos y que, por perpetuar la estructura mayoritariamente juvenil, genera tensiones migratorias y alimenta conflictos potencialmente bélicos en todo el mundo en vías de desarrollo.



Fuente: <http://www.marathon.uwc.edu/geography/demotrans/demtran.htm>

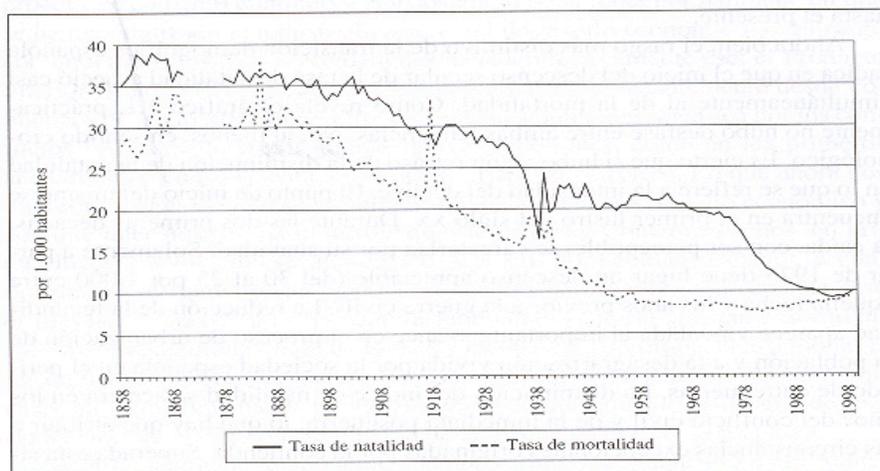
	Fase	Estado	Tasa natalidad (en ‰) Año 2005	Tasa mortalidad (en ‰) Año 2005	Características
Régimen demográfico antiguo			40-45	30-35	En la actualidad no hay ningún estado en el mundo que presente Altas TN y TM. Para encontrar algún país del Tercer Mundo en esta fase, habría que remontarse a la primera mitad del siglo XX; y hasta el siglo XVIII para encontrar algún país que ahora sea desarrollado.
Transición demográfica	A	Níger	48,30	21,33	La TN se mantiene alta. Por el contrario, la TM experimenta un fuerte bajón que se traduce en un fuerte aumento de la población.
		Mali	46,77	19,05	
		Uganda	47,39	12,80	
		Somalia	45,62	16,97	
		Haití	36,59	12,34	

	B	Honduras	30,38	6,87	La TN inicia un bajón, pero como la TM continúa reduciéndose el crecimiento demográfico sigue siendo marcadamente positivo.
		Camboya	27,08	8,97	
		Filipinas	25,31	5,47	
		India	22,32	8,28	
		Marruecos	22,29	5,64	
Régimen demográfico moderno	A	Reino Unido	10,78	10,18	La TN y la TM se reducen hasta llegar a valores muy parecidos, por lo cual se produce un crecimiento insignificante o, incluso, el estancamiento (como en el caso de Suecia).
		Noruega	11,67	9,45	
		España	10,10	9,63	
		Japón	9,47	8,95	
		Suecia	10,36	10,36	
	B	Alemania	8,33	10,55	La TN sigue experimentando un bajón hasta el punto que se sitúa por debajo de la TM, con lo cual el crecimiento demográfico es negativo (se pierden habitantes).
		Italia	8,89	10,30	
		Eslovenia	8,95	10,22	
		Lituania	8,62	10,92	
		Austria	8,81	9,70	



Fuente: <http://www.marathon.uwc.edu/geography/demotrans/demtran.htm>

### Tasas de natalidad y mortalidad en España, 1858-2000

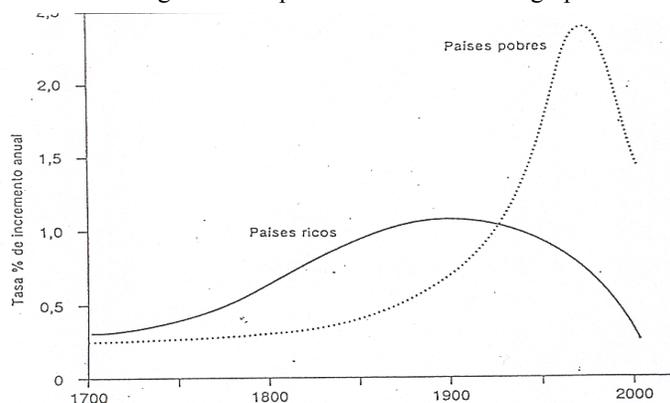


Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Una vida cada vez más larga y una familia cada vez más pequeña. Resulta evidente que el desarrollo de la población mundial sólo comenzó con la revolución industrial, que permitió altas tasas de incremento anual de la población (y un aumento de la esperanza de vida, que antes se situaba por debajo de los 30 años. La esperanza de vida sólo ha experimentado una mejora particularmente significativa a nivel mundial después de 1950, mientras que en los países más desarrollados esta mejora ya había comenzado en el siglo XIX, como confirmación adicional de la estrecha conexión entre demografía y desarrollo económico.

Está históricamente probado que la adecuación de la tasa de natalidad se produce con retraso, lo cual genera grandes aumentos de población en ciertas áreas y en determinados períodos históricos. Este retraso es un resultado particularmente preocupante en países densamente poblados como China e India, donde se han llevado a cabo campañas públicas para acelerar la adecuación de la tasa de fecundidad. Sin embargo, hoy está demostrado que ninguna población ha mantenido durante mucho tiempo una fecundidad elevada, al difundirse el bienestar y el descenso de la mortalidad.

### Progreso de la población mundial a largo plazo



### Evolución de la esperanza de vida en los países adelantados, 1750-2009

	1750-59	1800-09	1850-59	1880	1900	1930	1959	1994	2000	2009
Gran Bretaña	36,9	37,3	40,0	43,3	48,2	60,8	69,3	76,8	77	79
Francia	27,9	33,9	39,8	42,1	47,4	56,7	66,5	77,8	78	81
Alemania	-	-	-	37,9	44,4	61,3	66,6	76,2	77	79
Italia	-	-	-	35,4	42,8	54,9	65,5	77,9	78	80
Rusia	-	-	-	27,7	32,4	42,9	64,0	64,4	66	66
Estados Unidos (a)	-	-	41,7	47,2	50,8	61,7	69,4	75,5	77	78
Japón	-	-	-	35,1	37,7	45,9	59,1	79,4	81	82

(a) sólo población blanca

## Evolución de la población y de la esperanza de vida en España, 1900-2009

Años	Esperanza de vida		Población (miles)	Tasa %	Tasa bruta mortalidad	Tasa bruta natalidad
	hombres	Mujeres				
1900	34	36	18.566	0,89	28,9	33,8
1920	40	42	21.232	0,67	23,3	29,4
1940	47	53	25.757	0,64	16,5	24,4
1960	67	72	30.303	0,84	8,7	21,6
1975	70	76	33.646	1,06	8,3	19,5
1980	71	78	37.542	1,06	7,7	15,2
2000	76	83	40.499		8,8	9,8
2009	78	84	46.745		8,3	10,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

## Número medio de hijos por mujer de algunas generaciones en países occidentales, 1750-1950

Países \ Años	1750	1800	1850	1900	1950
Suecia	4,21	4,68	4,28	1,90	1,96
Inglaterra y Gales	5,28	5,54	4,56	1,96	2,04
Alemania	-	-	5,17	2,08	-
Francia	-	-	3,27	2,14	2,09
Países Bajos	-	-	4,98	2,86	1,84
España	-	-	-	3,38	2,18
Italia	-	-	4,67	3,14	1,85
Estados Unidos	-	-	4,48	2,48	1,90
Australia	-	-	-	2,44	2,00

## Algunos indicadores demográficos, 1950-1985

	Población (millones)		Incremento % anual			Natalidad (%)		Mortalidad (%)	
	1950	1985	1950-85	1950-55	1980-85	1950-55	1980-85	1950-55	1980-85
Mundo	2515	4853	1,88	1,80	1,74	37,4	27,7	19,7	10,4
Países desarrollados	832	1174	0,98	1,28	0,65	22,6	15,2	10,1	9,6
Países subdesarrollados	1683	3680	2,24	2,05	2,10	44,6	31,8	24,3	10,7
	Hijos por mujer				Esperanza de vida				
	1950-1955		1980-1985		1950-55		1980-85		
Mundo	5,00		3,61		45,9		59,6		
Países desarrollados	2,84		1,93		65,7		72,0		
Países subdesarrollados	6,18		4,19		41,0		57,6		

## Modificaciones de la estructura familiar en Francia

	A mediados del siglo XVIII	Entre 1948 y 1958
Duración media del matrimonio	17 años	39 años
Número de nacimientos por familia	4,1	2,3
Edad media a la que los hijos pierden a uno de sus progenitores	14 años	44 años

¿Por qué la revolución industrial y el desarrollo económico han generado tal evolución de la demografía?, es decir, ¿Cuáles son las causas de la disminución de la mortalidad?

Tres son los factores que se han considerado relevantes: los progresos de la ciencia médica, ligados a la ciencia y a la tecnología, la mejora en la nutrición y la mejora en la higiene. Está demostrado que las mayores hecatombes del período preindustrial fueron provocadas precisamente por las epidemias, de peste, cólera, tifus, viruela, pero también por las enfermedades gastrointestinales, venéreas, y por la tuberculosis. Como nueva prueba de ello tenemos la experiencia de los países subdesarrollados de hoy, que, aun siendo pobres y a menudo

subalimentados, pero viviendo en una era tecnológica avanzada, tienen una esperanza de vida bastante mayor que la que tenían los países hoy desarrollados antes de la revolución industrial, cuando tenían niveles de pobreza análogos (o incluso inferiores, habiendo los países que hoy son ricos gozado de una civilización agrícola a menudo menos avanzada que la que hoy tienen los países pobres). Añadamos alguna otra observación importante sobre los efectos de la transición demográfica. La vida media más larga ha permitido ante todo reducir el gasto de energía para la educación de los hijos y aumentar por tanto el empleo de la población en actividades directamente productivas; ha permitido períodos de estudios más largos, lo que ha elevado de forma notable las capacidades tecnológicas de una gran parte de la población; ha hecho posible comportamientos ligados a proyectos a más largo plazo.

Últimamente, en los países desarrollados se ha llegado a una tal contracción de la natalidad que conduce a una disminución de la población porque las tasas de fecundidad han caído por debajo de los niveles denominados «de reemplazo», es decir, por debajo de los dos hijos por pareja. En estos países, la tradicional «pirámide» de edades de la población se ha transformado en una «peonza» de base delgada que no sólo traduce la incidencia mucho mayor de los ancianos sobre el total de la población, con grandes cambios en la sociedad y en el consumo, sino que provoca serios problemas a los sistemas de seguridad social que se financiaban con los impuestos pagados por los trabajadores más jóvenes. La familia se ha hecho cada vez más pequeña (la familia mononuclear), no sólo porque ya se ha perdido la tradición de las familias amplias, aun allí donde tenía un gran arraigo, sino también porque se tienen pocos hijos, mientras que los divorcios, la difusión de la homosexualidad y una forma diferente de concebir el matrimonio han contribuido a restringir la convivencia en núcleos familiares estables, y a extender el fenómeno de las viviendas ocupadas por un sólo individuo.

#### La población española, 1900-1995

Variables demográficas	España							UE
	1900	1950	1960	1970	1980	1990	1995	1995
Población total (millones)	18,8	28,8	30,9	34,0	37,2	38,9	39,2	371,6
Tasa de natalidad <sup>(0/00)</sup>	33,8	21,4	21,6	19,6	15,2	10,3	9,3	10,9
Tasa de mortalidad <sup>(0/00)</sup>	28,8	11,6	8,6	8,3	7,7	8,6	8,6	9,9
Tasa de fecundidad (nacidos/mujeres en edad fértil)	3,9	2,7	2,9	2,8	2,2	1,4	1,2	1,4
Esperanza de vida al nacer (años)								
Hombres	34	60	67	70	72	73	73	74
Mujeres	36	64	72	75	79	79	81	80
Distribución de la población por edades (%)								
0-14	34	26	27	28	26	21	17	18
15-64	61	67	65	62	63	66	68	67
65 y más	5	7	8	10	11	13	15	15

#### La última epidemia: la gripe de 1918

La última gran epidemia fue la gripe española de 1918 y tuvo efectos devastadores. Esta, en solo un año, se cobró la vida de unos treinta millones de personas, una cifra que superó con creces el número de muertos de la Primera Guerra Mundial. Esta gran epidemia tuvo lugar entre marzo de 1918 y febrero de 1919. La llamada *gripe española* no se inició, a pesar de su nombre, en España. Es más, se ha determinado que tuvo su génesis en Fort Riley, Kansas (Estados Unidos). Por entonces, en dicho campamento se hallaban acantonadas tropas *que* debían embarcarse hacia los frentes de combate de Europa para luchar contra los imperios centrales durante la Primera Guerra Mundial. Por eso, después de la llegada de los soldados estadounidenses a los campos de batalla franceses, se extendió por todo el Viejo Continente. De entrada, las autoridades americanas no estaban dispuestas a admitir que este se pudiera haber incubado en un campamento militar de Estados Unidos. En segundo lugar, manifestar la existencia de la gripe en los frentes de batalla podía provocar una oleada de histerismo entre los soldados y dar lugar a desertiones masivas o revueltas contra los mandos. Hay que tener en cuenta que los soldados franceses y rusos ya habían protagonizado actos de rebelión contra sus propios oficiales a lo largo de 1917. Así, cuando en mayo de 1918, las autoridades sanitarias españolas pusieron de manifiesto que en Madrid se habían producido casos del virus, las principales potencias mundiales combatientes en la Gran Guerra no dudaron en señalar que la epidemia de gripe que estaban padeciendo sus tropas y la población en general era de origen español. Y de ahí el nombre de *gripe española*. La gripe en España tuvo serias consecuencias socioeconómicas y demográficas. Murió más de un cuarto de millón de personas y muchas cosechas se fueron al traste por falta de brazos, ya que muchos perecieron a consecuencia de la enfermedad.

## 2.2 Como medir el crecimiento económico y el bienestar humano

- La renta per cápita o PIB per cápita
- El índice físico de calidad de vida (IFCV)
- El índice de desarrollo humano (IDH)
- El índice de desarrollo de género (IDG) y el índice de potenciación de género (IPG)
- El índice de pobreza humana (IPH-1) (IPH-2)
- El índice de adelanto tecnológico (IAT)
- La antropometría histórica

La *renta per cápita* o *PIB per cápita* es la relación que hay entre el PIB (producto interno bruto) de un país y su cantidad de habitantes. Para conseguirlo, hay que dividir el PIB de un país por la población de éste. Es un indicador comúnmente usado para estimar la riqueza económica de un país. Numerosas evidencias muestran que la renta per cápita está positivamente correlacionada con la calidad de vida de los habitantes de un país.

Algunos economistas sostienen que la renta per cápita o PIB per cápita es un buen indicador del nivel de vida porque constituye una parte enjundiosa del mismo; porque guarda relación con los demás elementos del bienestar; porque escapa a juicios de valor y porque sirve para realizar comparaciones internacionales cuando las rentas de cada país se transforman en dólares constantes y ajustados a la paridad del poder adquisitivo.

Otros economistas consideran, sin embargo, que la renta per cápita es un indicador imperfecto por distintas razones:

- 1) Al tratarse de una media aritmética, no contempla la desigualdad social de la renta. Así, al dividir el total del PIB entre su número de habitantes, lo que hace es atribuir el mismo nivel de renta a todos, ignorando las diferencias económicas entre los habitantes. Para medir aproximadamente la distribución uniforme de la renta entre todos los individuos de un país determinado existen indicadores económicos alternativos como el coeficiente de Gini o el índice de Atkinson.
- 2) Tampoco incluye otros elementos del bienestar tales como esperanza de vida, niveles sanitario y educativo, condiciones laborales, tiempo de ocio disponible, costes de la vida urbana, degradación del medio ambiente o respeto de los derechos humanos.
- 3) No contabiliza la producción obtenida mediante el trabajo sumergido ni la que no sale al mercado (economías de subsistencia y trabajo de las amas de casa). Otros inconvenientes son que la renta no contempla el desempleo y computa partidas que no generan bienestar (gastos militares, burocracia ineficiente), que no agregando otras que lo incrementan (patrimonio medioambiental y artístico). Finalmente, las cifras de los países menos desarrollados son poco fiables.
- 4) A estas rémoras es preciso añadir la dificultad de su cálculo en los períodos preestadísticos (antes del siglo XX).

Existen medidas alternativas de la renta nacional que contabilizan de alguna manera los factores englobados en estas críticas como son el índice de bienestar económico sostenible (IBES) y el índice de progreso genuino (IPG).

La crisis ha situado en la diana las cifras macroeconómicas y especialmente su medición, basada casi exclusivamente en el PIB. Desde 2007 hay una iniciativa de diferentes organismos internacionales para que la riqueza no sólo se mida en términos de PIB, sino que se incorporen también valores medioambientales y sociales. En este contexto, Bruselas trabaja en un nuevo índice, que presentará en 2010, y que medirá de manera compuesta el PIB, la contaminación y otros efectos nocivos para el medio ambiente dentro del territorio europeo, de modo que se evalúen también los resultados de los esfuerzos de protección medioambiental.

Para Stiglitz no es que el PIB sea un demonio, «es que lo que se inventó como un instrumento para medir el mercado ya no sirve para medir comportamientos económicos y sociales cada vez más complejos». Stiglitz no propugna sustituir una fórmula mágica por otra. No hay llave maestra ni se puede explicar la totalidad del crecimiento «con un solo indicador». Hay que cruzar datos. Y, sobre todo, hay que revisar qué datos se cruzan constantemente. Se advierte que las estadísticas no sirven para capturar fenómenos con un impacto cada vez mayor en el bienestar de los ciudadanos

El economista Stiglitz, además de consejero áulico de Sarkozy, es también asesor internacional del PSOE. Por eso el

debate que plantea la comisión encabezada por Stiglitz tiene también un trasfondo ideológico, "Hasta ahora todo se había dejado en manos del mercado, que era el que concedía un valor a las cosas. La recesión ha puesto en entredicho este planteamiento. Por lo tanto, si se cuestiona al mercado como sistema de medición, se está cuestionando también el PIB".

Esta acusación no es compartida por los expertos. "Yo he sido presidenta del INE y puedo asegurar que las estadísticas no se manipulan", argumenta Carmen Alcaide. "Lo que hay que hacer es una intensa labor de pedagogía para hacer ver a la gente qué son los indicadores económicos, para qué sirven y cómo se elaboran. Las estadísticas no son una verdad absoluta, sino una aproximación a la realidad", agrega. «No olvidemos que todos los indicadores son imperfectos y que al fin y al cabo representan una parte parcial y limitada de la realidad económica y, por supuesto, social».

El índice de bienestar económico sostenible (IBES) es un indicador económico alternativo que intenta reemplazar al PIB como indicador de bienestar social. El IBES se evalúa mediante técnicas similares, pero en lugar de contabilizar los bienes y servicios de la economía contabiliza de un lado el gasto de los consumidores, la utilidad aportada por el trabajo doméstico y del otro descuenta el coste de las externalidades asociadas a la polución y el consumo de recursos. Es similar al índice de progreso genuino (IPG).

Esos inconvenientes han hecho surgir indicadores alternativos a la renta per cápita que operan con variables del bienestar no necesariamente dependientes de ésta. Es el caso del Índice Físico de Calidad de Vida y del Índice de Desarrollo Humano.

El *Índice Físico de Calidad de Vida* incluye

- la esperanza de vida a la edad de un año,
- la mortalidad infantil y
- la tasa de alfabetización adulta

y se obtiene mediante la media aritmética de sus tres partes. Se ha defendido la bondad del indicador porque contiene una función de bienestar definida por el disfrute de una larga vida con la posibilidad de prosperar gracias a la alfabetización y porque, en las naciones subdesarrolladas, una parte sustancial del consumo básico no se realiza a través del mercado, de manera que la mortalidad infantil y la esperanza de vida captan mejor que la renta la nutrición y la salud, siendo, además, esas variables fáciles de estimar y, por consiguiente, más fiables que las dudosas cifras de ingreso de muchos países atrasados. Merece la pena destacar en este sentido que las naciones con un bajo Producto Interior Bruto per cápita solían tener un Índice Físico de Calidad de Vida modestos y las de elevado Producto Interior Bruto per cápita un Índice Físico de Calidad de Vida altos, la correlación ocultaba importantes excepciones. Una de las más llamativas era que Arabia Saudita, con un Producto Interior Bruto per cápita de 12.720 dólares, tenía un Índice Físico de Calidad de Vida de 0,4, mientras que países como Sri Lanka (302 dólares) y Costa Rica (1.476 dólares) alcanzaban Índice Físico de Calidad de Vida de 0,89 y 0,87 respectivamente.

Índice físico de calidad de vida, 1870-1910

	Países				Italia		
	Inglaterra y Gales	Francia	Bélgica	Italia	noroeste	Noreste	Sur e islas
1870	62,9	62,2	-	26,9	40,5	27,1	17,6
1880	70,8	64,4	-	39,9	47,0	41,2	28,4
1890	71,3	67,7	65,5	-	-	-	-
1900	78,9	73,7	75,9	56,7	66,8	62,1	46,0
1910	-	84,0	82,4	62,0	70,5	68,9	49,4

El *Índice de Desarrollo Humano* combina tres elementos,

- PIB per cápita en dólares constantes y ajustados a la paridad del poder adquisitivo,
- esperanza de vida al nacer y
- nivel cultural (tasa de alfabetización o tasa de escolarización)

y se obtiene mediante su promedio simple. Al igual que el Índice Físico de Calidad de Vida, el Índice de Desarrollo Humano pone de manifiesto que el ingreso es un indicador imperfecto. Sirvan estos ejemplos. En el año 2000, Luxemburgo, el país con mayor Producto Interior Bruto per cápita, ocupaba el puesto número 17 en términos de Índice de Desarrollo Humano y Sudáfrica, número 49 en renta, pasaba al 103 en Índice de Desarrollo Humano. En cambio, España y Cuba, que aparecían respectivamente en los puestos 30 y 96 por su Producto Interior Bruto,

pasaban al 21 y al 56 en el Índice de Desarrollo Humano tanto por su elevada esperanza de vida como por sus altas tasas de escolarización.

### Clasificación según el PIB per cápita y el índice de desarrollo humano. Año 1995

	PIB per cápita (dólares PPA)	Índice de desarrollo humano
Kuwait	4	54
Pakistán	96	138
Emiratos Árabes	24	48
Rusia	62	72
Estados Unidos	2	4
Tayikistán	128	118
Canadá	12	1
Finlandia	21	6

El Índice de Desarrollo Humano y el Índice Físico de Calidad de Vida parecen más fidedignos que la renta per cápita porque prescindan de ella cuando su empleo resulta discutible o porque incluyen otros elementos del bienestar. De hecho, algunos historiadores los han utilizado para estudiar la evolución del nivel de vida durante la Revolución Industrial al considerar que la correlación entre el ingreso y las otras variables pudo ser entonces débil.

### Índice de desarrollo humano, 1870-1973

	PIB per capita (\$ 1990)	Esperanza de vida (años)	Alfabetización (%)	Escolarización (%)	IDH
Año 1870					
Francia	1858	42,0	69	40,7	0,400
Alemania	1913	36,2	80	41,6	0,397
Italia	1460	28,0	32	16,3	0,187
Reino Unido	3263	41,3	76	35,4	0,496
Estados Unidos	2457	44,0	75	43,8	0,466
Año 1973					
Francia	12940	72,4	97	66,7	0,881
Alemania	13940	70,6	99	66,6	0,876
Italia	10409	72,1	94	58,4	0,862
Reino Unido	11992	72,0	99	66,7	0,883
Estados Unidos	16607	71,3	99	83,1	0,900
China	1186	63,2	27	64,2	0,407
India	853	50,3	34	28,1	0,289

### Índice de Desarrollo Humano en España, 1860-1991

	Valores originales			Índices			IDH
	Esperanza de vida (años)	Tasa de alfabetización (%)	Renta per cápita (dólares PPA)	Esperanza de vida	Alfabetización	Renta per cápita	
1860	29,1	31,9	1254	0,068	0,319	0,422	0,270
1867	29,8	-	1237	0,080	-	0,420	-
1877	-	36,2	1595	-	0,362	0,462	-
1887	-	41,4	1673	-	0,414	0,470	-
1900	34,9	43,9	1828	0,165	0,437	0,485	0,363
1910	41,5	49,7	1905	0,275	0,497	0,492	0,421
1920	41,3	57,1	2078	0,272	0,571	0,506	0,450
1930	49,9	68,9	2606	0,415	0,689	0,544	0,549
1940	50,1	76,8	2214	0,418	0,768	0,517	0,568
1950	62,1	82,7	2309	0,618	0,827	0,524	0,656
1960	69,9	86,4	3351	0,748	0,864	0,586	0,733
1970	72,4	91,8	6535	0,790	0,918	0,698	0,802
1980	75,6	93,6	9414	0,843	0,936	0,758	0,846
1991	76,9	96,7	12247	0,866	0,967	0,802	0,878

Fuente: ESCUDERO y SIMÓN (2003)

## Índice Físico de Calidad de Vida en España, 1900-1980

	Valores originales			Índices			IFCV
	Esperanza de vida al año	Alfabetización	Tasa de mortalidad infantil	Esperanza de vida al año	Alfabetización	Tasa de mortalidad infantil	
1900	42,8	43,9	185,9	0,233	0,437	0,359	0,344
1910	48,7	49,7	149,3	0,341	0,497	0,485	0,441
1920	49,4	57,1	165,0	0,353	0,571	0,431	0,452
1930	56,5	68,9	117,1	0,482	0,689	0,596	0,589
1940	56,2	76,8	108,7	0,476	0,768	0,625	0,623
1950	66,3	2,7	64,2	0,661	0,827	0,779	0,755
1960	72,4	86,4	35,3	0,772	0,864	0,878	0,838
1970	73,9	91,8	20,8	0,799	0,918	0,928	0,882
1980	76,6	93,6	12,5	0,846	0,936	0,957	0,913

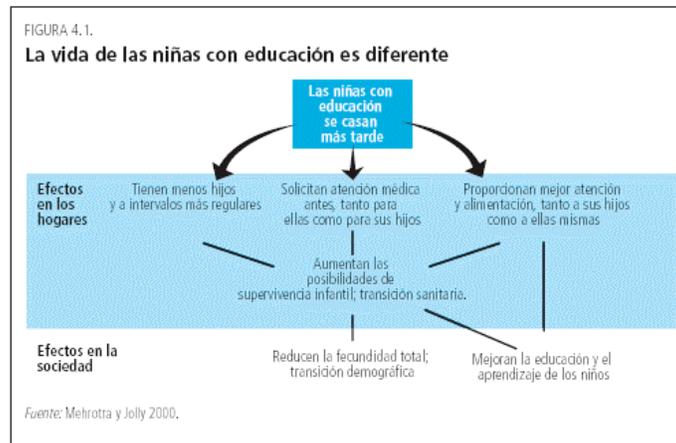
Fuente: ESCUDERO y SIMÓN (2003)

Tanto el Índice Físico de Calidad de Vida como el Índice de Desarrollo Humano adolecen de tres defectos.

- 1) Que ocultan la desigualdad social.
- 2) Que prescinden de elementos importantes: renta en el caso del Índice Físico de Calidad de Vida y condiciones laborales, desempleo, degradación del medio ambiente o respeto de los derechos humanos en ambos casos.
- 3) Que el Índice Físico de Calidad de Vida y el Índice de Desarrollo Humano presentan problemas en cuanto a las ponderaciones empleadas. Tomemos como ejemplo el Índice de Desarrollo Humano, que es el más utilizado. Éste imputa un tercio del bienestar al ingreso, otro a la esperanza de vida y el último al nivel cultural. ¿Por qué no asignar un 50 por 100 a la renta y un 25 por 100 a cada una de las otras dos variables? O a la inversa: ¿por qué no dar un 50 por 100 a la esperanza de vida y un 25 por 100 a los otros dos elementos del bienestar? Dada una amplia gama de gustos y preferencias, toda ponderación contiene juicios de valor y son precisamente éstos los que hacen que muchos economistas recuperan al PIB per cápita aún admitiendo que se trata de un indicador imperfecto.

Muy relacionado con el Índice de Desarrollo Humano hay otros indicadores como el Índice de Desarrollo de Género, que mide las mismas variables que el Índice de Desarrollo Humano, pero toma en cuenta la desigualdad existente en esos logros entre mujeres y hombres. Cuanto mayor sea la disparidad de género respecto al desarrollo humano básico, menor es el Índice de Desarrollo de Género de un país en comparación con su Índice de Desarrollo Humano. Este indicador tiene una doble lectura. En un primer sentido, la interpretación es idéntica a la del Índice de Desarrollo Humano, entendiendo que los datos están siempre referidos a la población femenina. En un segundo sentido, el Índice de Desarrollo de Género constituye un indicador de la desigualdad de género que existe en un país. Así, un Índice de Desarrollo de Género elevado indicará que la población femenina del país disfruta de altos niveles de desarrollo pero si éste es inferior al Índice de Desarrollo Humano habrá de entenderse que en ese país la población femenina no tiene acceso a los mismos niveles de bienestar que la masculina.

El Índice de potenciación de género mide las oportunidades de las mujeres, más que su capacidad, y refleja las desigualdades en tres esferas: participación política, participación económica y poder sobre los recursos económicos. Y las variables que analiza son: la proporción de hombres y mujeres que ocupan escaños parlamentarios, la participación porcentual de hombres y mujeres en cargos de legisladores, altos funcionarios y ejecutivos, la participación porcentual de hombres y mujeres en puestos profesionales y técnicos y los ingresos provenientes del trabajo para hombres y mujeres.



Fuente: Informe sobre desarrollo humano 2003

El índice de pobreza humana (IPH) mide la privación en cuanto al desarrollo humano básico en las mismas dimensiones que el IDH. Mientras que el IDH mide el progreso general de un país en cuanto a lograr el desarrollo humano, el IPH refleja la distribución del progreso y mide el retraso de privación que sigue existiendo. El IPH se calcula para los países en desarrollo (IPH-1) y los países industrializados (IPH-2). Se ha preparado un índice separado respecto de los países industrializados por cuanto la privación humana varía con las condiciones sociales y económicas de una comunidad y para aprovechar la mayor disponibilidad de datos respecto de esos países.

Las variables que utiliza el IPH-1 son:

- la probabilidad al nacer de no vivir hasta los 40 años
- la tasa de analfabetismo de adultos,
- el porcentaje de la población sin acceso sostenible a una fuente de agua mejorada
- el porcentaje de niños con peso inferior a la media para su edad (menores de 5 años)

Las variables que utiliza el IPH-2 son:

- el porcentaje de personas que se estima que morirá antes de los 60 años,
- el porcentaje de personas cuya capacidad de leer y escribir no es suficiente para ser funcional,
- la proporción de la población que es pobre (con ingresos disponibles inferiores al 50 % de la media) y
- la exclusión social medida mediante la proporción de desempleados de largo plazo (12 meses o más).

#### Ranking de países según el IPH-2 y el IDH, 2000

	IPH-2		IDH
Suecia	6,8	Suecia	0,941
Países Bajos	8,5	Canadá	0,940
Dinamarca	9,1	Bélgica	0,939
Alemania	10,5	Estados Unidos	0,939
Canadá	12,1	Países Bajos	0,935
Bélgica	12,5	Reino Unido	0,928
España	13,8	Dinamarca	0,926
Reino Unido	15,1	Alemania	0,925
Irlanda	15,3	Irlanda	0,925
Estados Unidos	15,8	España	0,900

Fuente: <http://www.ivie.es/downloads/ws/chdh/notasprensa.pdf>

#### IPH-2 y sus componentes. España, 1980-2000 (datos en porcentajes)

	1980	1990	2000
Probabilidad al nacer de morir antes de los 60 años	13,74	13,63	11,20
Población en edad de trabajar analfabeta funcional	22,35	22,22	17,07
Población por debajo del 50% de la media de los ingresos familiares	19,03	17,71	16,38
Tasa de desempleo de larga duración	3,71	8,76	6,60
IPH-2	16,41	16,52	13,80

Fuente: <http://www.uv.es/meneur/investigacion/Indices/Herrero.pdf>

IPH-2 y sus componentes. Comunidades autónomas, 2000 (datos en porcentajes)

	Esperanza de vida limitada	Analfabetos funcionales	Ingresos menores al 50 % de la media	Parados de larga duración	IPH-2
Extremadura	11.25	27.64	17.37	8.34	19,22
Andalucía	12.02	26.26	17.06	10.81	18,88
Castilla-la Mancha	9.73	26.76	14.40	5.34	18,18
Canarias	13.15	20.38	20.22	5.80	17,07
Murcia	11.39	24.01	14.84	4.50	16,95
Galicia	12.10	21.52	18.74	7.98	16,33
Comunidad Valenciana	11.64	18.23	14.51	4.84	14,12
España	11.20	17.07	16.38	6.60	13,80
Baleares	11.94	16.37	11.40	1.97	12,62
Asturias	12.19	12.69	14.52	10.25	12,60
Cataluña	10.92	15.90	10.71	4.30	12,47
Castilla-León	10.60	8.60	16.08	7.51	12,39
Madrid	9.91	8.42	15.28	6.01	11,25
Aragón	10.68	9.68	12.88	3.04	10,93
Cantabria	10.99	8.35	14.25	7.94	10,76
La Rioja	11.03	8.65	13.89	4.02	10,65
País Vasco	11.11	6.67	8.89	6.78	9,11
Navarra	10.04	8.70	11.03	1.85	9,10

Fuente: <http://www.ivie.es/downloads/ws/chdh/notasprensa.pdf>

Ranking según el IPH-2 y el IDH. Comunidades autónomas, 1980 y 2000

	1980		2000	
	IPH-2	IDH	IPH-2	IDH
Navarra	1	3	1	3
País Vasco	4	2	2	2
La Rioja	2	6	3	4
Cantabria	3	5	4	8
Aragón	6	7	5	5
Madrid	7	1	6	1
Castilla y León	8	9	7	6
Cataluña	9	4	8	7
Asturias	5	8	9	10
Baleares	13	10	10	9
Comunidad Valenciana	11	11	11	12
Galicia	10	13	12	11
Murcia	14	12	13	15
Canarias	12	14	14	13
Castilla la Mancha	16	15	15	14
Andalucía	15	16	16	16
Extremadura	17	17	17	17

Fuente: <http://www.uv.es/meneur/investigacion/Indices/Herrero.pdf>

Este índice de adelanto tecnológico trata de reflejar en que medida un país esta creando y difundiendo la tecnología y construyendo una base de conocimientos humanos y, por tanto, su capacidad para tomar parte en las innovaciones tecnológicas de la era de Internet. No es un índice para precisar que país esta a la cabeza del desarrollo de la tecnología en el mundo, sino precisamente para determinar en que medida participa el país en su conjunto en la creación y uso de la tecnología. Tomemos los casos de los Estados Unidos, fuerza motriz de la tecnología mundial, y Finlandia. Los Estados Unidos cuentan con muchas más invenciones que Finlandia pero no ocupa un lugar tan alto en este índice como Finlandia, ya que en este último país la Internet esta más difundida y se llevan a cabo mayores esfuerzos para desarrollar una base de conocimientos tecnológicos en toda la población. El IAT se elabora a partir de indicadores y no de medidas directas de los logros alcanzados por un país en cuatro

dimensiones. El IAT brinda un resumen aproximado, no una medida global integral, del adelanto tecnológico de una sociedad.

Índice de adelanto tecnológico	Creación de tecnología (25%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Patentes concedidas a residentes (por millón H)</li> <li>· Ingreso recibido por concepto de regalías y licencias (USD por 1.000 H)</li> </ul>
	Difusión de innovaciones recientes (25%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Anfitriones en la Internet (por 1,000 H)</li> <li>· Exportación de productos de tecnología alta y media (% del total de exportación de bienes)</li> </ul>
	Difusión de antiguas innovaciones (25%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Teléfonos (estacionarios y celulares por 1,000 H)</li> <li>· Consumo de electricidad (kilowatios-hora per cápita)</li> </ul>
	Conocimientos especializados (25%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Promedio de años de escolarización (15 años o más)</li> <li>· Tasa bruta de matriculación terciaria en ciencias (%)</li> </ul>

### Clasificación de los países según el Índice de Adelanto Tecnológico. Año 2000

	Valor IAT	Creación tecnológica		Difusión de innovaciones recientes		Difusión de antiguas innovaciones		Conocimientos especializados	
		Patentes concedidas a residentes	Ingresos por royalties	Conexiones a Internet	Exportación de tecnología media y alta	Teléfonos	Consumo de electricidad	Promedio años escolarización	Tasa bruta de matriculación terciaria en ciencias
1. Finlandia	0,744	187	125,6	200,2	50,7	1208	14,129	10,0	27,4
2. Estados Unidos	0,733	287	130,0	179,1	66,2	998	11,882	12,0	18,9
3. Suecia	0,708	271	156,6	125,8	59,7	1247	13,955	11,4	15,3
4. Japón	0,698	994	64,6	49,0	80,8	1007	7,322	9,5	10,0
19. España	0,481	42	8,6	21,0	58,4	730	4,195	7,3	15,6
20. Italia	0,471	13	9,8	30,4	51,0	991	4,431	7,2	13,0
71. Sudán	0,071				0,4	9	47	2,1	0,7
72. Mozambique	0,066				12,0	5	54	1,1	0,2

Fuente: [http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2001\\_ES.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2001_ES.pdf)

### Clasificación de los países según el Índice de Adelanto Tecnológico. Año 2000

<p><b>Líderes</b></p> <p>Finlandia, Estados Unidos, Suecia, Japón, Corea, Países Bajos, Reino Unido, Canadá, Australia, Singapur, Alemania, Noruega, Irlanda, Bélgica, Nueva Zelanda, Austria, Francia, Israel.</p>	<p><b>Líderes potenciales</b></p> <p>España, Italia, República Checa, Hungría Eslovenia, Hong Kong, Eslovaquia, Grecia, Portugal, Bulgaria, Polonia, Malasia, Croacia, México, Chipre, Argentina, Rumania, Costa Rica, Chile.</p>
<p><b>Seguidores dinámicos</b></p> <p>Uruguay, Sudáfrica, Tailandia, Trinidad y Tobago, Panamá, Brasil, Filipinas, China, Bolivia, Colombia, Perú, Jamaica, Irán, Túnez, Paraguay, Ecuador, El Salvador, Rep. Dominicana, Rep. Árabe Siria, Egipto, Argelia, Zimbabwe, Indonesia, Honduras, Sri Lanka, India.</p>	<p><b>Marginados</b></p> <p>Nicaragua, Pakistán, Senegal, Ghana, Kenya, Nepal, Tanzania, Sudán, Mozambique.</p>

Fuente: [http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2001\\_ES.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2001_ES.pdf)

Desde finales de la década de 1970 los historiadores económicos se han interesado en el estudio sistemático del comportamiento de la estatura a través del tiempo, como una medida alternativa de la calidad de vida. Las investigaciones desde de la década de 1970 de Robert W. Fogel, premio Nobel en economía en 1993, y sus colaboradores contribuyeron al interés en la antropometría por parte de los historiadores económicos. En la actualidad, a nivel internacional este es una de las áreas de la historia económica más dinámicas, con la realización de investigaciones para muchos países y periodos, seminarios, publicación de libros y la aparición de revistas académicas especializadas en el tema.

Los indicadores más utilizados por los economistas en el estudio del nivel de vida a través del tiempo son el PIB per cápita y los salarios reales. Sin embargo, ambos indicadores presentan problemas que afectan a su interpretación.

### Los orígenes de la antropometría histórica

En la segunda mitad de la década de 1970 un grupo de historiadores económicos de Estados Unidos se interesó en el estudio de la estatura humana y su comportamiento en el largo plazo. El impulso inicial para ese interés vino de los debates que suscitó el libro de Fogel y Engerman, *Tiempo en la cruz: la economía esclavista en los Estados Unidos* (1974). Entre las ideas que revaluaron sobre la esclavitud estaba el que era un sistema económico irracional que estaba económicamente moribundo al estallar la Guerra Civil. Entre sus conclusiones más controvertidas estuvo que la agricultura con esclavos fuera un 35 % más eficiente que las granjas familiares del norte de Estados Unidos.

Desde el punto de vista de los estudios posteriores a nivel mundial el debate más productivo que generó con respecto a las condiciones de vida de los esclavos en Estados Unidos fue el de su estado nutricional. Fogel y Engerman sostuvieron que, con respecto a los trabajadores libres del norte de Estados Unidos, los esclavos estaban bien alimentados frente a los que sostenían que estaban severamente desnutridos. La controversia estimuló la búsqueda de información sobre la dieta de los esclavos. Debido a que la información sobre la alimentación solo revelaba la nutrición bruta, algunos investigadores se interesaron por la estatura. La estatura adulta es el resultado de la nutrición neta, es decir después de tener en cuenta el esfuerzo físico y los nutrientes consumidos en el combate contra las enfermedades, así como de factores genéticos. Para llegar a la nutrición neta es necesario tener en cuenta diferentes aspectos tales como la edad, el esfuerzo físico y el estado de salud.



### Factores determinantes de la estatura

Determinantes socioeconómicos y ambientales	Determinantes inmediatos	ESTATURA FINAL	
Renta	Nutrición Morbilidad Desgaste físico Carga genética		
Distribución de la renta			
Precios de los alimentos			
Sanidad pública			
Salubridad medioambiental			
Higiene personal			
Densidad de población			
Urbanización			
Tecnología			
Condiciones laborales			
Trabajo de niños y adolescentes			
Valores sociales y culturales			
Guerra			
Clima			

La información recopilada acerca de la estatura de 16.099 esclavos permitió que se aclararan muchos aspectos acerca de la salud y la situación nutricional de los esclavos. Los resultados sirvieron tanto para confirmar como para refutar la tesis de Fogel-Engerman sobre la buena nutrición de los esclavos. Los esclavos adultos estaban relativamente bien alimentados y alcanzaban una estatura que era solo ligeramente inferior a la de los blancos norteamericanos, pero superior a la de los campesinos europeos de la época en casi 3 cms. y mayor que la de los africanos de las regiones de las cuales provenían, en algo más de 7 cms.

Sin embargo, los esclavos menores de edad estaban muy mal nutridos. Los propietarios administraban las dietas de acuerdo con la edad, de tal forma que al ingresar a la fuerza laboral era que los esclavos recibían una buena ración, ya que consideraban que si no la recibían su productividad se vería afectada. Al entrar a la fuerza laboral la mejor nutrición les permitía a los esclavos adolescentes recuperar parcialmente su retraso en nutrición y por tanto en estatura. Además de la deficiente alimentación, los niños esclavos tenían una talla muy baja para su edad debido a que nacían muy bajos de peso y estatura. La razón de esto último es que a las madres embarazadas se les hacía trabajar a un ritmo muy fuerte hasta prácticamente el parto y no se les daba tampoco una alimentación suplementaria.

Antes de entrar en las conclusiones de algunos trabajos, conviene aclarar algunas cuestiones previas.

- la estatura no ha seguido una senda permanente de crecimiento a lo largo de la Historia, sino que ha experimentado ciclos.
- aunque existe una carga genética en la talla, es potencial y se altera por tres factores que, junto con lo genético, terminan modelando la estatura entre el nacimiento y los 20-22 años. Se tratan de la nutrición, la morbilidad y el desgaste físico.

En opinión de los antropómetras, ello convierte a la talla media en indicador sintético del nivel de vida físico ya que la nutrición refleja lo crematístico (salarios reales y consumo) y la morbilidad y el desgaste físico algunos de los más importantes elementos no pecuniarios del nivel de vida (medio ambiente epidemiológico, nivel sanitario y condiciones laborales).

La estatura media presenta, pues, ventajas con respecto a indicadores como la renta per cápita, los salarios reales, el consumo o el índice de desarrollo humano:

- su carácter sintético ya que resume determinantes socioeconómicos, ambientales, sanitarios y biológicos (renta, distribución de la renta, precios de los alimentos, sanidad pública, salubridad medioambiental, higiene personal, densidad de población, urbanización, tecnología, condiciones laborales, trabajo de niños y adolescentes, valores sociales y culturales, guerra, clima, nutrición, morbilidad, desgaste físico y carga genética)
- la existe información rica y larga en el tiempo sobre estatura en archivos militares, centros hospitalarios, prisiones y hospicios.
- frente a los cálculos de renta por persona en época preestadística, los de talla media son más seguros y, cuando se obtienen de muestras significativas de la población, nos dicen si fue mayor el número de "perdedores" o "ganadores".
- la estatura solventa las rémoras que presentan los salarios reales en períodos preestadísticos. Y las solventa porque la documentación más utilizada suele indicar la profesión de los tallados, de manera que es posible

diferenciar en ocasiones una muestra de varones de la clase trabajadora y averiguar si te mayor el número de "perdedores" o "ganadores". También las cifras de estatura son más firmes que las de consumo y no presentan los problemas de los cálculos basados en dietarios.

- la existencia de archivos que proporcionan la talla de mujeres y niños.
- permite estudiar la distribución social y territorial del nivel de vida físico cuando se confeccionan paneles de estatura por profesiones y regiones.
- su carácter sintético: el antropómetro no pondera con juicios de valor la importancia de las variables crematística (consumo) y no crematísticas (morbilidad y desgaste) del nivel de vida físico porque la "ponderación" de esos tres elementos la proporciona la propia talla media.

Los antropómetros reconocen que existen dos tipos de problemas en sus investigaciones:

- los primeros guardan relación con algunas incógnitas: papel que juegan determinados factores aleatorios; imposibilidad de diferenciar la importancia de la nutrición, la morbilidad y el desgaste físico en la evolución de la estatura y dudas sobre las causas que explican la magnitud de su aumento o descenso.
- los segundos proceden del empleo de fuentes que presentan sesgos a no incluir a toda la población. Sin embargo, la acumulación de un número cada vez mayor de datos ha desembocado en cifras fehacientes sobre la evolución de la talla media en algunos países de Europa, Rusia, Estados Unidos y Australia y también en un acuerdo sobre la primacía de los factores socioeconómicos y ambientales frente a los genéticos en la explicación de los ciclos.

Comparación internacional de la talla media de los reclutas por años de reemplazo, 1800-1960

Años	Suecia	Estados Unidos	Francia	Holanda	Italia	España (sudeste)
1800	167,0	172,9				
1830	167,9	173,5	164,1	166,5		
1840	167,6	172,2	164,3	165,3		
1850	168,2	171,1	164,5	164,2		
1860	169,5	170,6	164,6	164,0		162,1
1870	170,2	171,2	165,1	164,8		161,7
1880	170,9	169,5	165,2	165,7	162,7	161,1
1890	172,3	169,1	165,3	166,8	163,1	160,8
1900	172,5	170,0	165,5	167,8	163,8	162,6
1910	172,9	172,1	166,0	168,7	164,1	163,5
1920	174,2	173,1	166,5	169,9	164,7	163,8
1930	175,2	173,4	166,0	171,9	166,0	164,7
1940	176,1	176,1	166,5	173,4	167,2	164,4
1950	177,9	177,1	168,3	174,1	167,4	164,4
1960	179,1	177,3	170,3	176,0	170,0	166,7

Fuente: Martínez Carrión (2002)

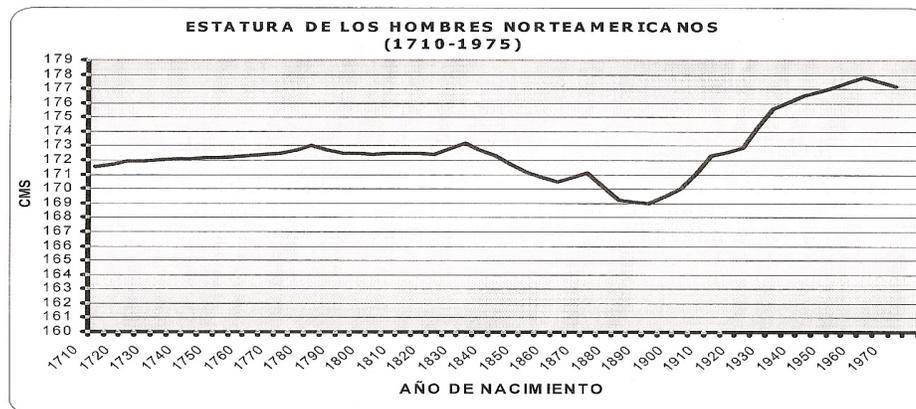
## La antropometría histórica en los Estados Unidos

La antropometría histórica en los Estados Unidos se ha centrado en analizar tres grandes temas, además del relacionado con la estatura de los esclavos:

- 1) la gran estatura relativa de los nacidos en Estados Unidos en la segunda mitad del siglo XVIII,
- 2) la paradoja o el *Antebelum Puzzle* de la primera fase de la industrialización, y
- 3) el crecimiento desde finales del siglo XIX y el estancamiento desde la década de 1950.

1. A comienzos de la década de 1980 los historiadores económicos se sorprendieron al encontrar que en la segunda mitad del siglo XVIII los norteamericanos eran muy altos, incluso por los estándares actuales y por supuesto con respecto a los de esa época. En efecto, los blancos nacidos en las 13 colonias inglesas de Norteamérica habían alcanzado al momento de independizarse una estatura de 173 cms., es decir, casi las tallas similares a las que habría en los Estados Unidos en la década de 1940. Los norteamericanos además eran entre 3 y 5 cms. más altos que los habitantes de los países del norte de Europa a fines del XVIII. Además, a fines del siglo XVIII los norteamericanos blancos eran incluso más altos que la aristocracia europea.

Las razones principales para que los habitantes de Estados Unidos lograran, para la época de su independencia, una estatura tan elevada fueron la reducida densidad de población y la abundancia de recursos naturales. Además, podría haber influido la mejor distribución del ingreso en Estados Unidos, pues de hecho las diferencias en estatura entre las clases eran menores que en Europa. Otro factor es que en el siglo XVIII la mayoría de la población de Estados Unidos vivía a lo largo de la costa, cerca de una abundante oferta de pescado, y cerca de bosques con amplias posibilidades para la caza, por lo cual el consumo de proteínas era bueno.



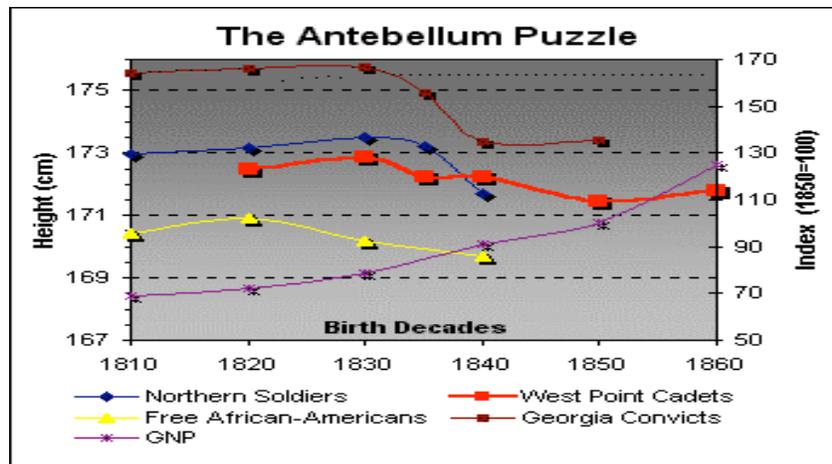
Fuente: MEISEL y VEGA (2006)

2. Lo que se conoce como la paradoja de la industrialización inicial o la paradoja del período anterior a la Guerra Civil, se refiere a la caída en la estatura en los Estados Unidos en las tres décadas anteriores a la guerra civil (1861-1865). En el gráfico se puede ver que a partir de la década de 1820-1830 la estatura de los hombres adultos nacidos en Estados Unidos empezó a bajar hasta aproximadamente 1890, lo cual representó una pérdida total de 4,0 cms. Esta caída en la estatura resultó una sorpresa ya que coincide con un período de rápido crecimiento económico. Entre 1800 y 1860 el PIB per cápita creció casi un 50 %.

Muchos argumentos se han dado para explicar esta paradoja pero las dos más importantes son las epidemias y la dieta. Hubo un empeoramiento en la distribución de los alimentos, especialmente de la carne, lo cual afectó la situación de nutrición de los más pobres, pero en su opinión el factor que más influyó en la caída en la estatura de los norteamericanos en el siglo XIX fue la mayor presencia de enfermedades contagiosas en esa época. Tan claro fue el aumento en las epidemias que se ha denominado al período de 1800-1860 como el de “las grandes epidemias”. Enfermedades como la malaria, tifus, tuberculosis, viruela, fiebre amarilla y cólera, deterioraron la nutrición neta, debido a las mayores exigencias de nutrientes para combatir las infecciones. Como resultado de esto la estatura se redujo.

Lo que habría que preguntarse es por qué razón se empeoraron las condiciones de salud en Estados Unidos entre 1830 y 1860, a pesar de que ese fue un período de rápido crecimiento económico. La respuesta a esta aparente paradoja ayuda a entender mucho mejor lo sucedido. En efecto, el crecimiento económico, la difusión de las enfermedades y la caída en la estatura están todos interrelacionados. Los factores que ayudaron al rápido crecimiento de la economía norteamericana entre 1830 y 1860 fueron la migración interna, los grandes cambios en la infraestructura de transporte, la inmigración del extranjero, la rápida urbanización, la creciente comercialización de la economía, todo lo cual ayudó a la difusión de las enfermedades.

El primer trabajo que dio cuenta de la posible divergencia histórica entre altura y renta en los primeros estadios de la industrialización y del crecimiento económico moderno fue el de Margo y Steckel (1983). La cuestión pasó a denominarse el *Antebelum Puzzle*, que pone de manifiesto el declive de la altura de los nacidos en zonas distintas y en diferentes grupos de poblaciones de los Estados Unidos unas décadas antes de la Guerra de Secesión americana.



Fuente: [papeiro.blogspot.com](http://papeiro.blogspot.com)

3. A mediados del siglo XIX los hombres adultos nacidos en Estados Unidos eran los más altos del mundo, superando en estatura a los europeos de esa época entre 3 y 9 cms. Para comienzos de la década de 1940 la ventaja norteamericana en la estatura aun se mantenía, aunque la brecha se había reducido con varios de los países europeos. Hacia la última década del siglo XIX, la caída en la estatura de los adultos norteamericanos, que se presentó en la época de la industrialización temprana, se detuvo e incluso ésta empezó a aumentar. Ese aumento se sostuvo hasta finales de la década de 1940. Los logros en materia de estatura entre 1890 y 1950 fueron muy favorables, ya que aumentó de 165,5 cms. en 1890 a 177,3 cms. en 1950. Es decir, un aumento total de 11,8 cms. Incluso durante los difíciles años de la Gran Depresión - década de 1930 -, la estatura de los norteamericanos no se perjudicó.

La evidencia muestra que hacia la década de 1950 la estatura de los nacidos en Estados Unidos se estancó. Por ejemplo, los hombres nacidos en 1980-1983 medían a los 19 años 176,7 cms., comparado con 176,5 de los nacidos en 1952-1955, es decir una ganancia de 0,2 cms. en tres décadas. En contraste con el estancamiento de la estatura en los Estados Unidos en las últimas décadas, los países del norte de Europa han seguido creciendo y sus habitantes son hoy entre 3 y 7 cms. más altos que los norteamericanos. Algunas de las posibles explicaciones para este rezago de la talla en los Estados Unidos son una mayor desigualdad social, un sistema de salud pública de inferiores condiciones de cobertura y una red de seguridad social menor en comparación a Europa Occidental.

Estatura e industrialización en Europa. Inglaterra, el primer país en industrializarse

Uno de los cambios más evidentes para Inglaterra durante los años de la revolución industrial, fue el incremento en la población y el ritmo creciente de urbanización. Sin embargo, para muchos historiadores resultó un “misterio” que varias medidas de calidad de vida y de desarrollo económico, como el incremento de los salarios reales, disponibilidad de bienes y servicios de consumo, urbanización, entre otras, no estuvieran correlacionadas positivamente con la estatura. Durante la primera fase de la revolución industrial, la estatura promedio de la población cayó al tiempo en que otros indicadores de calidad de vida tenían un crecimiento positivo.

La evidencia acerca de los cambios en la estatura promedio de los ingleses puede dividirse en dos fases que evidencian los efectos negativos sobre el bienestar biológico durante la industrialización:

- la primera, de descenso, entre 1760 hasta mediados del siglo XIX, y
- la segunda, de crecimiento de fines del XIX en adelante.

La primera fase de caída en la estatura coincide con una fase de estancamiento de los salarios reales.

El alto nivel de desigualdad social existente a los inicios del crecimiento económico moderno en Inglaterra, se ilustra con la gran diferencia en estatura entre los estudiantes de la academia militar Sandhurst Royal, una institución de la élite, y la Marine Society, lugar de albergue de niños desamparados en Londres. La diferencia entre ambos grupos a la edad de 14 años es de más de 7.6 cms. muestran que para Gran Bretaña la estatura reflejaba la desnutrición temprana de los niños de la Marine Society. Los nacidos antes de 1790 fueron 10 cms.

más bajos que los nacidos después de 1838. Además, estaban 13 cms. por debajo de los estándares del presente. Se encontró también, según los análisis de estatura por edad, que los trabajadores ingleses nacidos a finales del siglo XVIII tuvieron un crecimiento retardado, alcanzando su estatura final solo hacia los 23 años de edad.

El promedio de los jóvenes de Sandhurst, nacidos después de 1840, fue entre 172,7 cms. y 175 cms., similar a la de 1770, constituyéndose en los hombres ingleses más altos en los siglos XVIII y XIX, igualados solo por la aristocracia alemana. Para la clase baja, representada por los que ingresaban a la Marine Society, la estatura promedio para 1770 fue de 150 cms., siendo así el grupo más bajo en Europa y Estados Unidos para ese período. Otros trabajos concluyen que la estatura promedio para los hombres nacidos entre 1740-1760, y 1780-1820 se incrementa, y para los períodos entre 1760-1780 y 1820-1840 cae. Sólo a partir de 1840 en adelante la estatura de los hombres británicos empieza a aumentar de manera constante.

La paradoja de la industrialización se vio reflejada en la caída de la estatura a mediados del siglo XIX, cuando las condiciones de vida y enfermedades ambientales, por el crecimiento de las ciudades, deterioraron el estado nutricional, a pesar de las mejorías en el ingreso.

El trabajo de Nicholas y Steckel encontró que la clase trabajadora rural inglesa alcanzó una estatura final promedio mayor a la de los trabajadores urbanos, con una diferencia de 1,3 cms. Después de 1780 la estatura de la clase trabajadora empezó a descender. La estatura urbana cayó en 3,5 cms. y la rural en 2 cms. Mientras que la estatura de los nacidos en zonas urbanas caía continuamente, la estatura rural en los últimos años del siglo XVIII y comienzos del XIX tuvo un comportamiento muy estable, con un promedio de 167,6 cms., pero luego se deterioró durante los últimos años de las guerras napoleónicas, las cuales ocasionaron deficiencia en la oferta de alimentos y altos precios de estos.

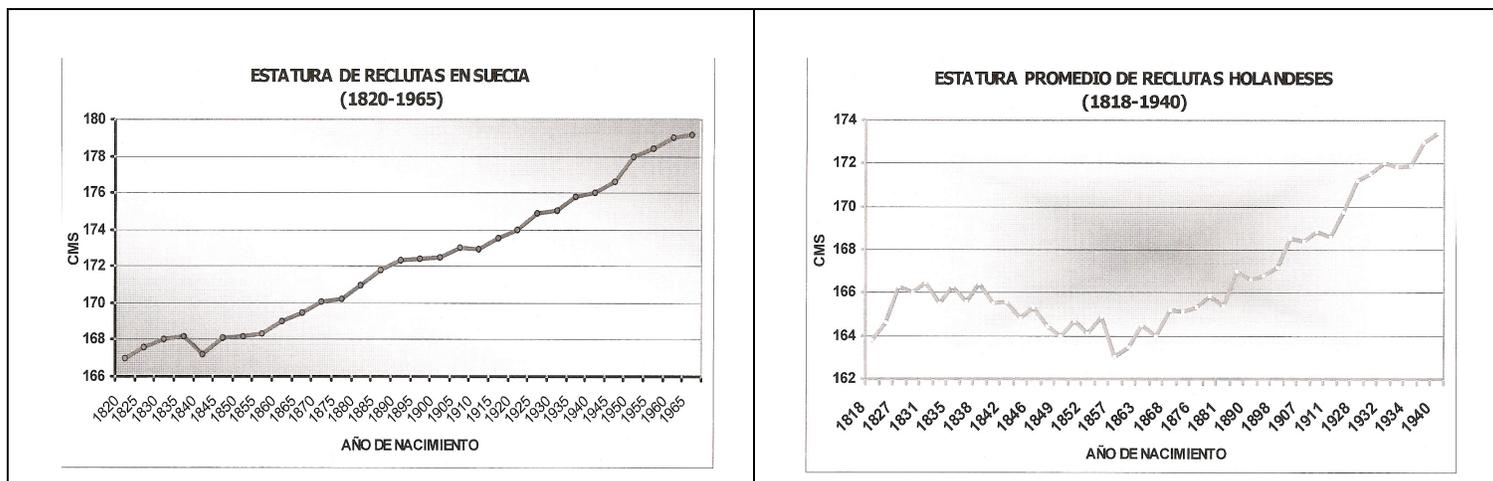
El hallazgo que asegura que los nacidos en ciudades grandes eran de estatura más baja que los de las áreas rurales, parece ser consistente con que en ellas hubo un incremento en la desigualdad de los ingresos, predominaban mayores deficiencias en la oferta de alimentos, había un mayor gasto relativo en bienes manufacturados, la dieta era menos rica en proteína debido a los más altos precios relativos de los alimentos, como la leche y la carne, y que tenían un ambiente de insalubridad.

La estatura se incrementó entre 1908 y 1950, pero a un ritmo diferente según la región de nacimiento. Los jóvenes medidos por el Christ's Hospital muestran que para los nacidos en la década de 1910 la estatura alcanzada a los 18 años fue de 174 cms. Los nacidos en los años 60 midieron 176,1 cms. de estatura a la edad de 17 años. Las ganancias logradas por las mejorías en el estado nutricional y de salud en que vivía la sociedad británica, se reflejaron en el incremento de la expectativa de vida y la reducción de la tasa de mortalidad.

En términos generales, los cambios ocurridos en la estatura de los adultos ingleses durante más de dos siglos muestran que la estatura pasó de 164,5 cms. durante la segunda mitad del siglo XVIII, a un promedio que superó los 175 cms. para los nacidos en la segunda mitad del siglo XX, es decir un aumento de más de 10 cms. en 200 años.



Fuente: MEISEL y VEGA (2006)



Fuente: MEISEL y VEGA (2006)

## España

Martínez Carrión ha trabajado algunos períodos del siglo XIX, usando datos para el sureste español con información proveniente de los archivos de reclutas nacidos entre 1837 y 1913. Los nacidos en 1838 medían 160,9 cms. similar a la estatura de los holandeses (161,1 cms.) lo cual supone un nivel de vida biológico bastante aceptable. Sin embargo, a raíz de las crisis de subsistencia y las epidemias que se dieron en España a lo largo de las décadas de 1850 y 1860, los nacidos entre 1845 y 1875 padecieron un deterioro del bienestar biológico al reducirse la estatura en 1,5 cms. Para la década de 1910, la estatura promedio de los reclutas pasaba los 165 cms.

Por su parte, Quiroga encuentra que la estatura media de la población se ha incrementado desde los nacidos en 1875 en adelante, incluyendo todo el siglo XX. Entre 1875 y 1925 el aumento general fue de 3 cms. (de 162,5 cms. a 165,5 cms.), algo modesto si se compara con el aumento desde fines de los 1930 hasta finales de los años 1970 que fue de 9 cms. Sólo para la última década del siglo XIX la estatura no creció tanto como en los demás años, por lo cual parece haber sido un período de estancamiento.

El análisis de Quiroga sobre los cambios en la estatura en España se hace con base en los datos no por fecha de nacimiento sino de reclutamiento. Según esto, coinciden los períodos de estancamiento o reducción de la estatura con la depresión de los años treinta (1934-1939), la posguerra española y las consecuencias para España de la Segunda Guerra Mundial (1940-1945).

Por otro lado, Escudero analiza que las mejorías en estatura coinciden con los avances en el consumo, la reducción de la tasa de morbilidad y los progresos en las condiciones laborales. Encuentra también que la evolución del ingreso per cápita coincide con la tendencia de la estatura de los reclutas en su adolescencia, con resultados positivos de correlación.

El análisis regional de la estatura promedio muestra que regiones como Castilla y León, Galicia y Extremadura tienen la menor estatura, lo que coincide con ser regiones poco desarrolladas y con un PIB per cápita inferior al promedio nacional. Para Madrid la estatura a comienzos del siglo XX también es baja porque la procedencia de la mayoría de sus inmigrantes es de regiones con baja estatura. Sin embargo, después de la década de 1960 las transformaciones en las condiciones de vida y las mejorías en las condiciones sanitarias y epidemiológicas llevaron al aumento en la estatura. A nivel regional no se observan reducciones significativas en la dispersión entre la estatura alcanzada por los reclutas nacidos en las diferentes regiones de España. El coeficiente de variación entre fines del siglo XIX y comienzos del XX tiene un comportamiento casi plano.

En España, los nacidos en áreas urbanas fueron considerablemente más altos que quienes nacían en áreas rurales. Las mayores diferencias se reflejan en los nacidos a fines del XIX y comienzos del XX, con más de 2 cms. de diferencia. Sin embargo, esto no ocurrió en todas las regiones ya que para la región de Castilla y León, los reclutas nacidos en áreas rurales entre 1839 y 1870 registraron tallas más elevadas que los nacidos en la capital. Parece que la industrialización no se reflejó en la estatura de los pobladores de las zonas urbanas, como sí sucedió

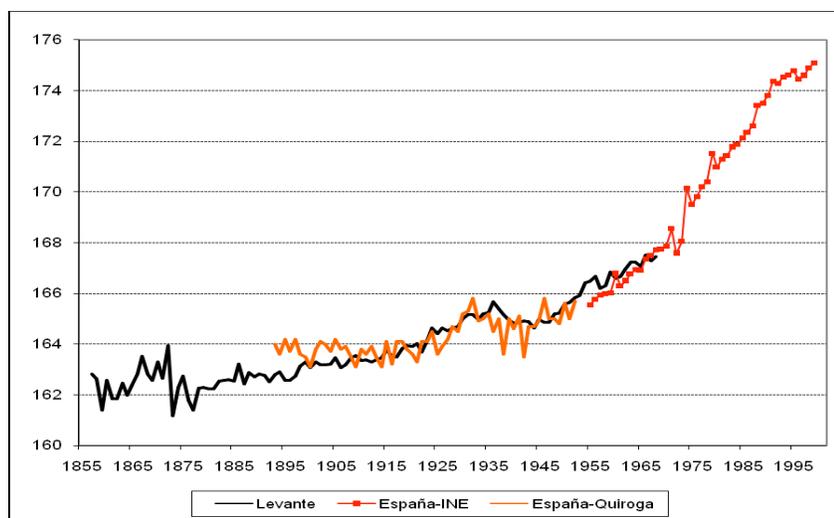
en la mayoría de los demás países de Europa en donde los habitantes rurales fueron en general más altos que la población de las ciudades.

Para ampliar este aspecto, vale la pena referirse al estudio de Coll y Quiroga, en el cual construyen una muestra de 50.000 observaciones para el período 1893 y 1954. La información del nivel educativo de los reclutas les permitió a los autores analizar el comportamiento de la estatura por categorías. De este modo, encontraron que los grupos de profesionales y estudiantes tienen una estatura superior a la media nacional, mientras que la de los trabajadores agrícolas y artesanos es inferior al promedio, señalando diferencias persistentes, especialmente hacia la mitad de la década de 1910. Por ello, los autores se atreven a afirmar que una explicación probable del incremento en las desigualdades de la estatura a los inicios de la Primera Guerra Mundial es el incremento en la inequidad del ingreso, debido a las diferencias en el crecimiento de las tasas de productividad entre las actividades económicas.

El análisis regional de Martínez Carrión para las zonas mineras del sureste de España revela la existencia de ciclos en la estatura. Para los años entre 1845 y 1870, fase del *boom* minero, la estatura de los hombres de las regiones mineras de Almería, Cartagena y Murcia se reduce en casi 3 cms., pasando de 163.3 cms. a 160.5 cms. Para los de Cartagena la estatura media llegó a ser de 157.8 cms. Los años siguientes evidencian una clara recuperación alcanzando a fines del siglo XIX los niveles obtenidos en estatura en la década de 1840. El progreso en el bienestar biológico se consolidó en el curso del siglo XX, excepto para las generaciones nacidas en 1915 y 1927-29, resultado que coincide con lo encontrado por Quiroga, con relación a los efectos de la Primera Guerra Mundial.

Estos trabajos sobre la antropometría histórica española, coinciden en que la estatura media de la población nacida entre 1840 y 1870 disminuyó por el despegue industrial, al igual que lo ocurrido en otros países de Europa y en Estados Unidos, aunque en un grado menor, y que las mejorías continuas se empiezan a percibir solo en los inicios del siglo XX.

Estimaciones sobre la estatura media de los hombres en Levante y España, 1857 a 1999 (en cm).



Fuente: Actas de Reclutamiento y Reemplazo, Quiroga (2002)

#### Variaciones interregionales de la talla de los reemplazos españoles, 1920-1991

	1920	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1991
País Vasco	165,1	169,4	171,9	170,7	171,7	172,7	173,5	174,5	175,0
Cataluña-Baleares	164,4	168,2	171,6	170,2	171,3	172,4	173,2	174,2	174,6
Madrid	163,9	166,7	168,0	170,1	171,2	172,9	173,2	174,7	175,0
Canarias	165,6	168,0	168,0	169,9	170,6	172,0	172,9	174,5	174,0
Asturias-Cantabria	164,0	167,4	167,8	169,0	170,2	171,3	172,7	173,9	174,3
Murcia-País Valenciano	163,4	166,7	167,6	168,5	170,3	171,5	172,4	173,6	174,1
Aragón-Navarra-La Rioja	163,2	166,9	167,5	168,4	170,2	171,7	172,6	174,6	175,1

Castilla León	162,3	165,3	167,2	167,4	169,3	170,9	172,1	173,9	174,5
Galicia	162,0	165,3	167,1	167,1	168,6	170,2	171,3	172,9	173,5
Extremadura-Castilla la Mancha	162,5	166,9	167,0	167,2	168,9	170,5	171,5	173,1	173,6
Andalucía	162,9	165,2	167,0	166,9	168,7	170,3	171,4	172,9	173,5
ESPAÑA	163,2	166,7	167,6	168,1	169,8	171,3	172,3	173,8	174,2
Diferencias en cm	3,1	4,2	4,9	3,8	3,1	2,7	2,2	1,8	1,6

Fuente: 1920, en Gómez Mendoza y Pérez Moreda (1985); 1960-1991, INE.

A pesar de la controversia existente se puede extraer como conclusión que durante la Revolución Industrial, la clase obrera británica empeoró una parte tan sustancial del bienestar como su nivel de vida físico bien porque se redujo su nutrición: bien porque el medio ambiente epidemiológico de las ciudades y la falta de oferta de bienes preferentes por parte del Estado incrementó la morbilidad; bien porque sus condiciones laborales se degradaron o porque todo ello actuó conjuntamente.

En el estado actual de las investigaciones, el viejo debate se ha resuelto por lo tanto a favor del pesimismo y no sólo en el caso inglés como se observa en el siguiente cuadro.

#### Disminución de la estatura durante la era de la industrialización

País	Cohortes de nacimiento	Caída en centímetros
Imperio Austro - húngaro	1750-1790	3,5
Reino Unido (hombres)	1760-1790	0,7
	1820-1850	5,4
Reino Unido (mujeres)	1790-1815	2,5
	1835-1855	2,5
Países Bajos	1810-1837	3,5
Estados Unidos	1830-1890	4,0
Rusia	1830-1865	3,0
Alemania	1860-1872	2,5
Suecia	1840-1859	4,0
España	1847-1876	2,2
Australia	1867-1893	3,0

Fuente: Martínez Carrión (2002)

Actualmente, los historiadores antropométricos han sido capaces de transformar el debate sobre el nivel de vida en Europa. Se ha demostrado que la disminución de la estatura humana fue anterior al comienzo de la industrialización en la segunda mitad del siglo XVIII, por lo tanto, que la disminución del bienestar no pudo ser causada por la Revolución Industrial. Es cierto que el nivel de vida continuó empeorando incluso después de que comenzara la Revolución Industrial. Esta pauta ha llevado erróneamente a muchos estudiosos a creer que existía una relación causal entre la Revolución Industrial o el empeoramiento del nivel de vida de las clases más bajas. Actualmente, es evidente, por el contrario, que la causa fue la expansión demográfica que empezó en Europa alrededor de la década de 1730, es decir, antes de la Revolución Industrial, o es razonable suponer que la expansión del sector industrial detuvo el deterioro del bienestar de la sociedad, al generar renta adicional, que pudo utilizarse para importar nutrientes. Sin la Revolución Industrial, la situación nutritiva de la población probablemente se habría deteriorado aún más y los factores que impulsan el crecimiento habrían sido disipados, una vez más, por las presiones demográficas malthusianas como ocurrió en el siglo XIV posteriormente en el siglo XVII.

Por lo tanto, los indicadores convencionales de los niveles de vida, como los salarios reales o el nivel del PIB per cápita, han despistado a los estudiosos interesados por la repercusión de la industrialización y el desarrollo económico en el nivel de vida. Resulta que el culpable último no es la Revolución Industrial, sino la revolución demográfica. Es cierto que la Revolución Industrial no fue capaz de contrarrestar las presiones malthusianas a corto plazo, sólo a largo plazo. Pero puede demostrarse que los niveles de vida han mejorado indiscutiblemente en los dos últimos siglos mostrando, por ejemplo, que la estatura de los chicos ingleses de 13 años de clase baja aumento cerca de 20 centímetros entre 1790 y 1990. No cabe duda de que el aumento se ha registrado, en su mayor parte, en los últimos 100 años, gracias en parte a la mejora de la salud pública en las áreas urbanas.

¿Qué nuevos conocimientos ha aportado la antropometría histórica? Veamos algunos ejemplos:

- varios estudios han demostrado que el empeoramiento de la nutrición solía afectar antes a las mujeres que a los varones.
- este enfoque también ha mostrado que los varones analfabetos eran más bajos que los alfabetizados.
- también se ha demostrado que existen ciclos antropométricos que hasta ahora no se sabía que existían.
- sabemos más sobre el abismo que existía entre el Viejo Mundo y el Nuevo Mundo en lo que se refiere a los niveles nutritivos.
- sabemos que los afroamericanos eran más altos que las poblaciones de África.
- sabemos que los aristócratas alemanes eran más altos que los de clase media y que la alta burguesía inglesa disfrutaba de un nivel de vida superior al de sus homónimos alemanes.
- se ha demostrado que el nivel de vida biológico puede diverger de los indicadores más convencionales del bienestar durante las primeras etapas de la industrialización y que la renta per cápita puede ser un indicador ambiguo del bienestar durante algunas fases de crecimiento.

Se trata de notables aportaciones tanto a la historia social como a la historia económica.