

**CAPÍTULO 1****MODELOS DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO**M<sup>a</sup> Carmen Guisán***1.1. Evolución histórica de los principales enfoques***

La economía mundial ha experimentado un incremento impresionante del PIB real durante el siglo XX, el cual se ha traducido en importantes crecimientos de la renta real per cápita en países con moderado crecimiento de la población. A pesar de ello subsisten muchos problemas en gran parte derivados de un crecimiento demográfico demasiado rápido en países con escaso nivel de desarrollo.

Es preciso abordar con decisión la mejora de los principales factores que impulsan el desarrollo sobre todo en los países que padecen mayores niveles de pobreza, y por ello es importante analizar los fundamentos teóricos y los resultados de los modelos econométricos que tratan de explicar el crecimiento y el desarrollo.

*Síntesis de las teorías del crecimiento*

En un libro interesante el economista francés Arrous(1999) presenta una síntesis de las teorías del crecimiento que es muy meritorio dada la escasez de literatura económica reciente clarificadora de la evolución del pensamiento económico. Otros libros interesantes por su capacidad expositiva en estos temas son Barber(1971) y James(1974).

Estos tres autores llegan a la conclusión de que es preciso recuperar una amplitud de pensamiento que se ha perdido por causa del exceso de análisis matemático de las teorías económicas, y hacen un llamamiento a la búsqueda de las verdaderas raíces de los problemas, teniendo en cuenta la historia económica, los factores institucionales y la amplia problemática que presentan las sociedades en desarrollo y que no puede reducirse a simples problemas de inflación o del tipo de interés de equilibrio.

El libro de Arrous incluye, entre otros temas, una referencia a los hechos estilizados de Kaldor, que también se destacan en algunos libros de

texto de Macroeconomía, y en el libro de Pulido(2001), que incorpora además varias una síntesis interesante de otros hechos estilizados puestos de manifiesto en estudios econométricos realizados por varios autores.

Los estudios del capital humano, como los examinados en Neira y Guisán(2002), suponen un acercamiento muy importante al realismo que tanto han echado en falta los autores que como James han criticado el exceso de obsesión por el equilibrio de los mercados a corto plazo.

En su conclusión James (1974) dice:

“ Una cuestión interesante para terminar, es la de si realmente existe una “ciencia” económica digna de tal nombre, es decir, segura de los instrumentos de análisis que utiliza y, capaz de explicar la realidad y de dar consejos a los hombres de acción.....Pero en muchos aspectos, los economistas están casi al principio de su tarea. Si se nos pidiera que designáramos el sector de investigación que es más urgente acometer en un futuro próximo, diríamos que los estudios de dinámica económica deben continuarse y que, sobre todo, el problema de los factores del crecimiento a largo plazo, debe ser cuidadosamente analizado.....Destacaríamos que el análisis de los mercados ha prevalecido, hasta ahora, sobre el de las necesidades humanas. Volviendo sobre la vieja sentencia de Juan Bodino, en el siglo XVI, de que “sólo hay riqueza de hombres”, recomendaríamos la elaboración de una ciencia más humana.... De este modo, volverían a anudarse, entre la ciencia económica y las demás ciencias humanas, unos lazos que no hubieran debido aflojarse jamás”.

Desde que James destacó esta necesidad, otros autores, especialmente los mejores analistas de la metodología de la ciencia económica como Mark Blaug(1980) y Thomas Mayer(1993) han insistido en las mismas ideas.

Son muchos los autores que a lo largo de los últimos siglos han realizado reflexiones de interés para el pensamiento económico, si bien casi todos los autores importantes cometieron también errores de perspectiva al no disponer ni de la experiencia histórica que nosotros podemos observar ni de las herramientas que ahora tenemos para realizar un análisis más realista de la complejidad de los procesos de desarrollo económico. Hay que constatar que algunos tuvieron ideas importantes que han sido relegadas sin ningún motivo, pues siguen teniendo interés en el mundo actual.

Casi todos los autores importantes de los siglos XVIII y XIX, y principios del siglo XX mostraron una gran preocupación por el bienestar económico de la sociedad en su conjunto y si defendieron el liberalismo y el capitalismo lo hicieron no para imponer la ley del más fuerte sino porque pensaron que en general, las fuerzas de los distintos grupos sociales compensarían sus poderes y lograrían equilibrios razonables sin necesidad de conceder al gobierno un poder excesivo en los asuntos económicos pues consideraban que ello también podía conducir a abusos.

Desde Adam Smith, el estudio del equilibrio en los mercados, ya sean de bienes de consumo, de salarios o de capitales, ha constituido un objetivo importante de los investigadores

Nos limitaremos a citar a algunos autores que han tenido una mayor influencia directa o indirecta tanto en el desarrollo de las teorías que servirían de base a los modelos macroeconómicos como en las políticas económicas de desarrollo diseñadas a lo largo del siglo XX, como aquellos que han realizado otras contribuciones relevantes para la comprensión del proceso de desarrollo. El lector interesado en un conocimiento más amplio puede consultar las obras dedicadas a la historia del pensamiento económico, algunas de las cuales se citan al final de este capítulo.

En esta sección citaremos al economista británico Adam Smith entre los autores del siglo XVIII, al francés Jean-Baptiste Say, y al norteamericano John Bates Clark entre los autores más destacados del siglo XIX, al norteamericano Maurice Clark, el australiano Colin Clark, el austríaco Josep Schumpeter y el británico John M. Keynes en el primer tercio del siglo XX.

En el resto del siglo veinte son numerosos los autores que han realizado contribuciones importantes, bien desde una perspectiva teórica, econométrica o histórica, siendo algunos de los más destacados, tanto por sus contribuciones directas como por su capacidad para diseñar líneas de investigación interesantes seguidas por sus discípulos y por otros investigadores, los siguientes: el húngaro Nicholas Kaldor, el francés François Perroux, el holandés Jan Tinbergen, los norteamericanos Edward Denison, Robert Solow, Lawrence R. Klein, North Douglas y David Landes y el historiador económico Maddison de origen británico que

realiza su interesante investigación en la universidad holandesa de Groningen.

Muchos otros, que citamos en este y otros trabajos, han tenido también importantes contribuciones, pero por el momento nos limitamos a señalar sólo brevemente algunas de las principales aportaciones a la evolución del pensamiento económico en temas de crecimiento y desarrollo..

#### *Adam Smith*

Durante el siglo XVIII se desarrollaron algunas de las teorías económicas que apoyaron el desarrollo del crecimiento en el contexto de una economía de libre competencia. Desde la conocida metáfora de *la mano invisible* de Adam Smith muchos investigadores económicos pensaron, a partir de la observación de la realidad económica de su época y de su entorno, que los mecanismos de la oferta y la demanda podían garantizar un crecimiento económico sostenido en las economías industriales, superando las épocas pasadas de crisis de producción agraria.

Su influencia fue importante sobre muchos autores que apoyaron un enfoque liberal en el que la política económica de los gobiernos se limitase a actuar de árbitro que garantizase la libre circulación de bienes y servicios, y garantizase el equilibrio que así creían que se produciría entre la oferta y la demanda, y se mantuvo con bastante generalidad hasta el crack de la bolsa de Nueva York y la consiguiente recesión de la economía norteamericana, ya que a partir de esos acontecimientos se impuso la perspectiva de la necesidad de algún papel complementario del Gobierno.

En el pensamiento de Adam Smith y sus seguidores las leyes de la oferta y la demanda lograban en general automáticamente puntos de equilibrio razonables, ya se tratase de la fijación de salarios en el mundo laboral, ya se tratase de los mercados de inversión o de mercancías. La inversión industrial ya fue considerada desde este siglo como motor del desarrollo para superar los bajos niveles de riqueza de las economías agrarias y artesanales. Smith era optimista respecto a los móviles de la inversión y sus posibilidades de expansión. Su obra principal, *The Wealth of Nations*, escrita en el siglo dieciocho ha sido reeditada en el siglo veinte en varias lenguas, y en el caso de la lengua española con el título

*Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones*, en edición mexicana de 1958, y otras ediciones posteriores.

*Jean-Baptiste Say*

Este autor destaca por su perspectiva del lado de la oferta, la cual se sintetiza en la frase “la oferta crea su propia demanda”. Este enfoque es bastante realista en condiciones normales de evolución económica, ya que efectivamente los impulsos al desarrollo por el lado de la oferta pueden complementarse generalmente de forma fácil con estímulos a la demanda de forma que el proceso de desarrollo no se detenga.

Corresponde a nuestro tiempo profundizar en este enfoque para analizar las relaciones intersectoriales y los factores que impulsan el lado de la oferta, tema que interesó a Nicholas Kaldor a mediados del siglo veinte, pero que en general no obtuvo un alto grado de interés de muchos investigadores hasta finales del siglo veinte, con la excepción del enfoque neoclásico de la función de producción.

*John Bates Clark*

Ya en el siglo XIX algunos economistas como John Bates Clark señalaron los peligros que tenían los monopolios y destacaron la necesidad de que, en casos en que la libre competencia no fuese posible, los gobiernos tenían el deber de regular las relaciones entre productores y consumidores para proteger a estos de los posibles abusos.

La aportación más conocida de la obra de J.B. Clark es su teoría neoclásica de la producción en la que bajo condiciones de competencia perfecta se relaciona la aportación que los factores trabajo y capital realizan a la producción con las remuneraciones que perciben estos factores. Se considera que bajo las hipótesis del modelo ambos factores son remunerados de acuerdo con su productividad marginal.

Esta teoría ha tenido el éxito de combinar en una relación, que se habría de popularizar de forma notable con uno de los primeros modelos econométricos de USA estimado por Cobb y Douglas(1945) las cantidades de producción, capital físico y trabajo, la cual habría de servir de base a

otros enfoques interesantes del desarrollo como los modelos de capital humano basados en la función de producción. Esta función también tiene un papel importante en los modelos de desequilibrio, en los cuales la variable despejada es a veces la producción  $Q$ , en otros casos el capital  $K$  y en otros enfoques el trabajo  $L$ , como se analiza en el capítulo 6 de este libro.

*John M. Keynes*

La teoría keynesiana, al poner en evidencia que las virtudes del mercado podrían verse anuladas cuando determinados desequilibrios impedían su correcto funcionamiento, justificaba un cierto grado de intervencionismo estatal para garantizar la expansión de la demanda agregada. Aunque a veces este impulso al papel del Estado en la economía ha conducido a un intervencionismo excesivo, como ha ocurrido en varios países europeos, hay que señalar que en general las teorías keynesianas han supuesto un enfoque positivo para evitar crisis de déficit de demanda.

La teoría keynesiana contribuyó a que los países industrializados en los que se aplicaba tuviesen unas tasas de crecimiento económico sostenido muy elevadas. Se trataba de países con pocos problemas por el lado de la oferta y lógicamente unas buenas políticas económicas que estimularan la demanda tenían que tener éxito. En este proceso tuvieron un impacto muy positivo los modelos econométricos de enfoque keynesiano desarrollados por L.R. Klein y sus discípulos y que han influido en el desarrollo de modelos internacionales como el modelo LINK de las Naciones Unidas.

***1.2. Modelos de oferta, demanda y mixtos***

Los primeros modelos econométricos fueron desarrollados hacia la mitad del siglo veinte, cuando la Econometría alcanzó un suficiente grado de desarrollo y la disponibilidad de estadísticas permitió su aplicación a las variables macroeconómicas. Dos aportaciones pioneras fueron las de Klein(1950) con la aplicación de las teorías keynesianas y Tinbergen(1942) con su análisis del crecimiento por el lado de la oferta mediante la función de producción con parámetro de eficiencia.

El Cuadro 1 presenta una síntesis de los principales enfoques.

Cuadro 1. Principales enfoques de modelización del desarrollo

Enfoques y autores	Características
Modelos macroeconómicos de enfoque keynesiano: Klein, Fair e investigadores del grupo Link.	Énfasis en el lado de la demanda, el comercio exterior, los ciclos y las variaciones a corto plazo.
Modelos neoclásicos con factor residual: Tinbergen, Denison, Griliches y Solow.	La función de producción y el factor residual. El papel de la educación, el I+D, la inversión y el crecimiento largo plazo.
Modelo mixtos: Barro y Grossman, Sneesens y Drèze, Guisán(1980), Guisán y Padrao(2001), y otros	Modelos de desequilibrio y enfoques intersectoriales que combinan oferta y demanda de inputs primarios y/o intermedios.
Modelos de capital humano: a)Efecto nivel. Barro y Lee, Romer y Weill b)Efecto tasa: Romer, Kyriacou, Benhabid y Spiegel. c)Efecto inversión. Barro, Benhabid y Spiegel, Neira y Guisán (2002) d) Efecto fertilidad. Barro(1991), Guisán, Aguayo y Expósito(2001)	Efectos directos e indirectos: a) Efecto directo de la educación sobre el nivel de producción. b) Educación y tecnología. Efecto sobre la tasa de crecimiento del PIB. c) Efecto dinámico indirecto de la educación, a través del capital físico. d) Efecto de la educación sobre la moderación demográfica y el incremento del PIB por habitante
Modelos de interrelaciones mundiales: impactos del comercio exterior y las políticas monetarias.	Modelos LINK e INTERLINK para la transmisión de ciclos y crecimiento.
Modelos sectoriales y de desarrollo regional	Distribución sectorial y territorial del desarrollo económico.

Con frecuencia el término *modelos macro-económicos* se asocia con los modelos de tipo keynesiano, también denominados a veces modelos de crecimiento a corto plazo, o por el lado de la demanda, mientras que el término *modelos de crecimiento* se asocia con frecuencia a los modelos de tipo neoclásico, basados en la función de producción, también denominados a veces modelos de crecimiento a largo plazo o por el lado de la oferta.

El enfoque más generalizado, para aplicaciones de política económica, ha sido el de los modelos macroeconómicos de enfoque keynesiano, promovido por L.R. Klein y otros investigadores norteamericanos, que ha tenido una notable influencia sobre los modelos desarrollados para la mayor parte de los países industrializados, pertenecientes casi todos ellos a la OCDE, y en algunos países en vías de desarrollo. Se trata de un enfoque que pone el énfasis en el lado de la demanda.

El enfoque neoclásico tiene un aspecto positivo que es la función de producción, en la que el incremento del capital físico, a través de la inversión, tiene un papel importante en la explicación del crecimiento, pero es un enfoque muy limitado para explicar los mecanismos de la inversión. Este enfoque considera que la moderación salarial es el principal mecanismo para fomentar la inversión y dinamizar el crecimiento pero la realidad no es así ya que son otros los mecanismos que dinamizan la inversión como veremos en el capítulo 6 de este libro.

Son interesantes los enfoques de desequilibrio: 1) El modelo de Barro y Grossman combina un modelo keynesiano con un modelo neoclásico en el que el capital es el input primario más escaso. 2) El modelo de Sneesens y Drèze(1986) combina el enfoque keynesiano con un modelo de producción de enfoque Harrod-Domar que puede estar en dos regímenes: escasez de capital o escasez de trabajo. 3) El modelo de desequilibrio de Guisán(1980) y (1983) combina el modelo keynesiano, el modelo neoclásico en función del capital disponible, como en el modelo de Barro y Grossman, y añade una función de inputs intermedios, y tiene en cuenta el impacto positivo de la industria y las importaciones a través de las relaciones intersectoriales.

Los modelos de capital humano expresan la relación de crecimiento por el lado de la oferta teniendo en cuenta diversos factores que contribuyen a su dinamización, y en especial el papel del capital físico, la educación y la



investigación. El efecto de la educación sobre la moderación de la natalidad es muy importante como ponen de manifiesto los datos de la tabla 1 de la próxima sección. En Neira y Guisán(1999) y (2002) y en Neira(2003) se destacan las aportaciones de Barro(1991) y otros autores que constataron que los países con mayor inversión en capital humano son generalmente los que tienen menores ratios de fertilidad y mayores ratios de inversión en capital físico en el PIB, y la de Guisán, Aguayo y Expósito(2001), quienes estiman un modelo econométrico internacional que explica como las tasas medias de fecundidad pasan de 8 hijos por mujer en los países con menos de 2 años de escolaridad hasta estabilizarse en torno a un promedio entre 1 y 2 hijos por mujer en los países que tienen más de 8 años de escolaridad media.

El estudio de la distribución espacial del desarrollo, el empleo y la población es de gran importancia para las políticas económicas y lo analizamos en el capítulo 5.

Algunos de los principales estudios comparativos de modelos macroeconómicos, en los que se explican conjuntamente el PIB y las principales macromagnitudes, bien de enfoque keynesiano bien de enfoque de oferta o mixtos, son:

Klein, L.R.(1991). Comparative performance of US Econometric Models.

Evans, M.K. Haitovsky, Y. Y Treyz, G.I.(1992)An analysis of Forecasting Properties of US Econometric Models. En Hickman (1972)

Wallis. K.F. Models of the UK Economy, que presenta una comparación de la capacidad predictiva de diferentes enfoques macroeconómicos.

Iglesias(2002) presenta una reseña interesante de varios modelos macroeconómicos de Gran Bretaña.

Aznar, A. y García-Ferrer, A.(1975). Planificación y modelos macroeconómicos, presentan una síntesis de modelos de USA y otros países.

Ball(1977) Models of Project Link. Interesenta perspectiva de modelos para varios países de la OCDE.

Bodkin, R.G., Klein, L.R. and Marwah, K.(1991)A History of Macroeconometric Model-Building

Pulido, A. (2000).Economía en acción.

También es interesante analizar la evolución de la investigación econométrica a través de los siguientes modelos, entre otros:

Modelos keynesianos: Klein I, modelo de Fair(1994) para USA y para varios países de la OCDE, otros modelos de enfoque keynesiano como los del grupo LINK de las Naciones Unidas, y el modelo Micro-UAM de simulación de la economía española de Pulido y López(1999).

Modelos neoclásicos de Tinbergen, Solow y otros autores, y modelos de capital humano basados en la función de producción, anteriores y posteriores a Barro(1991), como los citados en Neira(2003).

Modelos de desequilibrio de Barro y Grossman(1971), Guisán(1980), y Sneesens y Drèze(1984). En el enfoque de estos dos autores se basa el modelo de la economía española de Molinas et al(1990)

Modelos intersectoriales como el modelo industrial de Wharton y otros desarrollados para países de la OCDE, China y Latinoamérica, como los de Guisán y Cancelo(2001), Guisán y Padrao(2001) y otros que se citan en el capítulo 2 de este libro. Los modelos de desequilibrio y los modelos intersectoriales están muy relacionados ya que las relaciones intersectoriales ayudan a explicar las situaciones de desequilibrio.

También son interesantes los estudios de distribución especial del desarrollo, el empleo y la población como los que examinaremos en el capítulo 5, los cuales son de interés para le diseño de políticas económicas.

En el modelo de desequilibrio de Guisán(1980) y (1983) el PIB viene explicado por el mínimo de la siguiente relación:

$$(1) \quad \text{PIB} = \min (\text{PIB}^d, \text{PIB}^{s1}, \text{PIB}^{s2})$$

donde PIB<sup>d</sup> es explicado por un modelo keynesiano, PIB<sup>s1</sup> por la función de producción bajo la hipótesis de utilización plena del stock de capital físico, y PIB<sup>s2</sup> por una función de inputs intermedios, basada en las relaciones entre filas de las tablas Input Output, que tiene en cuenta restricciones al crecimiento relacionadas con la producción interior de materias primas y la capacidad importadora.

El modelo de desequilibrio de Barro y Grossman(1971) incluye PIB<sup>d</sup> y PIB<sup>s1</sup>, y el de Sneesens y Drèze(1986) incluye también el PIB por el lado de la demanda y de la función de producción, pero adopta el esquema de Harrod-Domar en el que se contempla una función de producción respecto al capital y otra respecto al trabajo medido en unidades de eficiencia.

### ***1.3. Evolución del PIB en 1960-2000 y principales factores de desarrollo***

La tabla 1 presenta un análisis comparativo del crecimiento y el desarrollo económico en los países de la OCDE y en otras áreas del mundo durante el siglo veinte, mediante el porcentaje anual de crecimiento del Producto Interior Bruto real, es decir a precios constantes, la Población y el PIB real por habitante, PIBH. Al tratarse de tasas exponenciales se cumple exactamente que la tasa del cociente es igual a la diferencia entre las tasas del numerador y el denominador.

Europa Occidental, USA y Japón presentaron tasas de crecimiento de PIBH superiores a la media mundial en 1950-98 en gran parte debido a su moderación en el crecimiento poblacional. Los países que han alcanzado los niveles más elevados de desarrollo económico se caracterizan por el alto nivel educativo de su población, lo que favorece la moderación de las tasas de natalidad, el incremento del ahorro y la inversión por habitante.

El gráfico 1 presenta la evolución del Consumo Privado por habitante, expresado en dólares de 1990 según paridades de poder de compra, PC. El gráfico 2 presenta la misma variable expresada en dólares de 1990 según tipos de cambio, TC, según los datos de la OCDE para USA, Japón y los 15 países que constituían la Unión Europea antes de la ampliación a 25 países.

Tabla 1. Tasas anuales de crecimiento del PIB, la Población y PIBH (tasa exponencial anual en 1900-1950 y 1950-98)

Area	PIB		Población		PIBH	
	1900-1950	1950-1998	1900-1950	1950-1998	1900-1950	1950-1998
Western Europe	1.41	3.34	0.51	0.50	0.90	2.84
East Europe + ex-Urss	1.96	1.97	0.17	0.48	1.79	1.49
Turkey	2.03	5.00	1.27	2.32	0.76	2.68
USA	3.07	3.39	1.38	1.20	1.69	2.19
Latin America	3.39	4.04	1.45	2.33	1.94	1.71
China	0.13	5.80	0.57	1.71	-0.44	4.09
India	0.60	4.24	0.45	2.08	0.15	2.16
Japan	2.25	5.78	1.28	0.86	0.97	4.92
Asia-other countries	2.24	5.19	1.80	2.28	0.44	2.91
Africa	2.32	3.42	1.40	2.51	0.92	0.91
World	1.90	3.84	0.89	1.77	1.01	2.07

Fuente: Guisan y Cancelo(2001), en base a datos de Maddison(2001).

Gráfico 1. Consumo Privado por habitante en miles de \$90, PCs

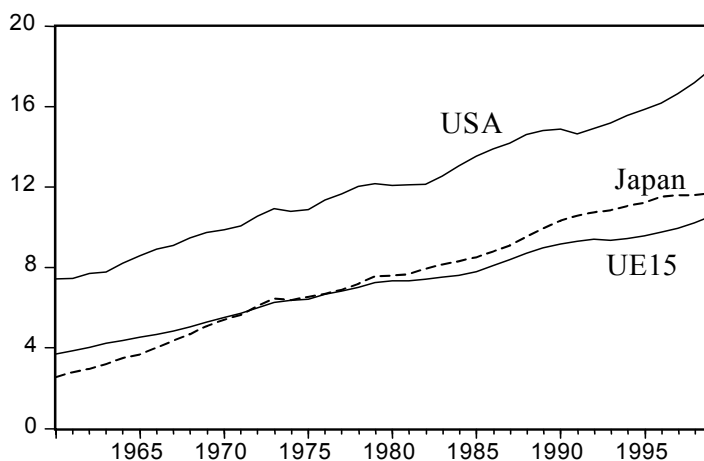
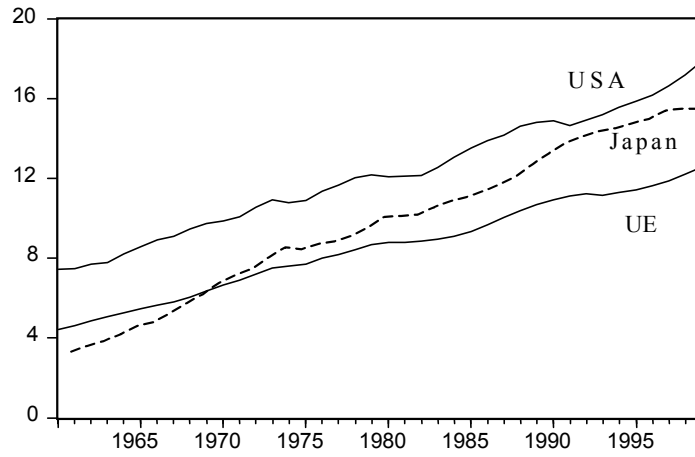


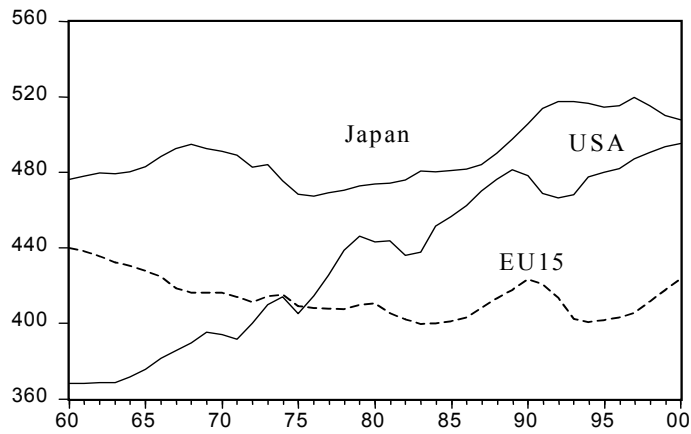
Gráfico 2. Consumo Privado por habitante en miles de \$90, TCs



Podemos observar que las paridades de compra reflejan generalmente mejor la capacidad de los consumidores.

El gráfico 3 nos muestra la evolución de la tasa de empleo en USA, la Unión Europea y Japón.

Gráfico 3. Tasa de Empleo en USA, UE y Japón, 1960-2000 (número de personas ocupadas por cada mil habitantes)



Japón ha seguido una política de pleno empleo, si bien en los últimos años del siglo veinte se observa el inicio de una crisis en parte provocada por los efectos de la globalización sobre la deslocalización industrial, al aumentar las oportunidades de abaratamiento de costes en el exterior

Estados Unidos ha seguido una política económica altamente favorecedora del pleno empleo, desde una situación por debajo de la europea en 1960 hasta superarla de forma creciente desde 1976 hasta el año 2000. Comprobamos de nuevo que los excesos de presión fiscal y muchas reglamentaciones inadecuadas de la UE han frenado muchas iniciativas positivas de desarrollo que podrían haber impulsado la creación de empleo.

La tabla 2 presenta el nivel educativo de la población adulta en 28 países, y Las tablas 3 a 6 presentan algunas de las principales variables de los países de la OCDE en 1964-94. Los datos de CHX y GHX están calculados mediante un método mixto, que tiene en cuenta las paridades de compra y los tipos de cambio, mientras que IH, XH y MH están expresados en dólares de 1990 según tipos de cambio. PHX se ha calculado como:

$$(2) \quad PHX = CHX + GHX + IH +XH -MH$$

Tabla2. Nivel educativo de la población: años de escolaridad

País	1965	1999	País	1965	1999
Alemania	7.93	9.75	India	1.49	4.77
Australia	8.94	10.57	Irlanda	6.45	9.02
Austria	3.96	8.79	Islandia	5.89	8.75
Bélgica	7.81	8.73	Italia	4.77	7.00
Brasil	2.6	4.56	Japón	7.07	9.72
Canadá	7.80	11.43	Luxemburgo	7.81	8.73
China	1.89	5.74	México	2.45	6.73
Dinamarca	10.02	10.09	Noruega	5.58	11.86
España	3.81	7.25	Nueva Zelanda	9.42	11.52
Finlandia	7.73	10.14	Portugal	2.20	4.91
Francia	4.84	8.37	Suecia	7.67	11.36
Gran Bretaña	7.17	9.35	Suiza	6.87	10.39
Grecia	4.95	8.52	Turquía	2.05	4.80
Holanda	5.58	9.24	USA	9.25	12.25

Fuente: Barro y Lee(2000) y estimaciones propias en caso de datos no disponibles

Tabla 3. Consumo privado, Consumo Público y PIB por habitante  
(miles de dólares a precios de 1990; método mixto de PC y TC)

	CHX		GHX		PHX	
	1964	1994	1964	1994	1964	1994
1.Canada	5.85	11.39	2.08	3.84	9.99	19.65
2.Mexico	2.47	4.07	0.20	0.48	2.91	4.99
3.USA	8.24	15.40	2.89	3.70	13.62	22.95
4.Japan	4.11	12.94	0.83	2.03	6.56	22.91
5. Australia	5.73	10.60	1.30	3.01	9.37	17.71
6.New Zealand	6.78	8.67	1.49	2.16	9.98	13.75
7.Austria	4.71	10.82	1.81	3.51	8.72	19.68
8.Belgium	5.54	11.74	1.34	2.62	8.84	18.71
9.Denmark	7.31	12.02	2.40	5.46	12.36	23.07
10.Finland	4.98	10.06	1.63	4.22	9.85	19.82
11.France	5.90	11.66	1.85	3.76	9.98	19.78
12.Germany	4.62	10.92	1.91	3.69	9.66	19.45
13.Greece	2.67	6.96	0.47	1.41	3.98	9.27
14.Iceland	5.64	11.85	1.13	4.15	10.21	21.10
15.Ireland	3.96	8.21	0.86	1.95	5.37	14.71
16.Italy	4.19	10.97	1.60	3.20	8.12	18.32
17.Luxembourg	7.16	16.05	1.71	3.53	12.96	30.30
18.Netherlands	5.40	10.88	1.61	2.59	9.53	18.84
19.Norway	6.03	11.93	1.59	5.13	10.43	26.50
20.Portugal	2.29	6.64	0.30	1.67	3.31	9.39
21.Spain	3.51	7.84	0.67	2.11	5.33	12.65
22.Sweden	7.58	10.69	2.97	5.98	13.70	21.92
23.Switzerland	9.89	15.12	2.06	3.57	17.64	27.90
24.Turkey	1.99	3.25	0.19	0.53	2.34	4.39
25.UK	5.57	10.44	2.25	3.48	9.47	16.72
26.EU15	4.08	10.56	1.47	3.32	7.36	18.02
27.OECD	4.73	11.20	1.56	2.81	7.91	18.08

Fuente: Guisan y Cancelo(2001) en base a datos de la OCDE.

Tabla 4. Inversión, Exportaciones, e Importaciones por habitante  
(miles de dólares de 1990 según TCs)

	IH		XH		MH	
	1964	1994	1964	1994	1964	1994
1.Canada	1.79	4.22	1.51	6.84	1.22	6.64
2.Mexico	0.35	0.66	0.16	0.74	0.28	0.94
3.USA	2.48	4.50	0.65	2.78	0.64	3.43
4.Japan	1.77	7.45	0.29	2.97	0.44	2.48
5. Australia	2.61	3.97	1.07	3.86	1.34	3.73
6.New Zealand	1.88	2.70	1.54	4.42	1.73	4.21
7.Austria	2.29	5.50	1.55	8.84	1.63	8.98
8.Belgium	2.05	3.61	3.40	16.63	3.47	15.89
9.Denmark	3.30	3.84	2.80	10.20	3.44	8.45
10.Finland	3.41	3.84	1.91	8.30	2.07	6.60
11.France	2.31	4.02	0.99	5.36	1.06	5.02
12.Germany	2.91	4.86	1.48	5.58	1.26	5.61
13.Greece	1.09	1.89	0.17	1.63	0.42	2.61
14.Iceland	3.12	3.56	3.86	8.65	3.54	7.12
15.Ireland	1.03	2.18	1.13	11.13	1.61	8.76
16.Italy	2.37	3.36	0.80	4.95	0.83	4.16
17.Luxembourg	4.79	8.07	8.84	30.05	9.54	27.40
18.Netherlands	2.75	3.84	2.86	11.65	3.08	10.12
19.Norway	3.35	6.19	3.31	13.48	3.85	10.23
20.Portugal	0.73	1.95	0.62	2.74	0.64	3.61
21.Spain	1.14	2.71	0.41	3.14	0.40	3.16
22.Sweden	3.47	3.86	2.73	9.60	3.05	8.20
23.Switzerland	5.34	8.40	4.33	12.69	3.97	11.86
24.Turkey	0.19	0.63	0.07	0.47	0.09	0.49
25.UK	1.79	3.02	1.43	4.76	1.57	4.98
26.EU15	1.76	3.80	1.04	6.18	1.00	5.85
27.OECD	1.63	4.05	0.74	4.15	0.74	4.13

Fuente: Guisan y Cancelo(2001) en base a datos de la OCDE



Tabla 5. PIB real y Población en países de la OCDE, 1964-94  
(miles de millones de dólares de 1990 y millones de personas)

País	PIB			Población		
	1964	1994	%Δ	1964	1994	%Δ
1.Canada	193	575	198	19290	29251	52
2.Mexico	122.	465	280	42118	93010	121
3.USA	2614	5983	129	191889	260651	36
4.Japan	636	2863	350	96900	124960	29
5. Australia	107	316	195	11418	17838	56
6.New Zealand	26	48	88	2589	3526	36
7.Austria	63	158	151	7224	8031	11
8.Belgium	83	189	128	9378	10116	8
9.Denmark	58	120	106	4720	5205	10
10.Finland	45	101	125	4549	5088	12
11.France	482	1145	137	48310	57900	20
12.Germany	724	1583	119	74963	81423	9
13.Greece	34	97	186	8510	10426	23
14.Iceland	2	6	192	189	267	41
15.Ireland	15	53	241	2864	3571	25
16.Italy	420	1048	150	51675	57190	11
17.Luxembourg	4	12	188	328	404	23
18.Netherlands	116	290	151	12127	15382	27
19.Norway	39	115	198	3694	4336	17
20.Portugal	29	93	219	8800	9902	13
21.Spain	168	495	195	31426	39150	25
22.Sweden	105	193	83	7662	8781	15
23.Switzerland	104	196	89	5887	7037	20
24.Turkey	72	266	271	30628	60576	98
25.UK	511	977	91	53991	58395	8
26.EU15	2858	6553	129	326862	370964	13
27.OECD	6771	17387	157	731646	972416	33

Fuente: Guisan y Canelo(2001).El PIB ha sido calculado mediante la expresión  $PIBX=CX+GX+I+X-M$ , con el Consumo privado y público, CX y GX, valorados mediante un método mixto entre paridades de compra, PCs, y tipos de cambio, TCs, mientras que la Inversión, I, las Exportaciones, X, y las importaciones, M, están calculadas mediante TCs.

Tabla 6  
Tasas anuales de crecimiento del PIB y la población en 1964-94

	1964-74		1974-84		1984-94	
	PIBX	POB	PIBX	POB	PIBX	POB
1.Canada	5.29	1.72	3.29	1.17	2.55	1.30
2.Mexico	6.67	3.31	4.63	2.72	2.38	2.00
3.USA	3.25	1.09	2.43	1.01	2.72	0.98
4.Japan	8.23	1.29	3.93	0.86	3.34	0.40
5. Australia	4.63	1.86	3.13	1.28	3.28	1.36
6.New Zealand	3.49	1.59	1.37	0.72	1.51	0.79
7.Austria	4.76	0.51	1.97	-0.06	2.63	0.62
8.Belgium	4.51	0.41	1.76	0.09	2.12	0.26
9.Denmark	3.39	0.67	1.98	0.13	1.94	0.18
10.Finland	4.96	0.31	2.90	0.40	0.40	0.41
11.France	4.79	0.83	2.07	0.48	1.95	0.51
12.Germany	3.73	0.53	1.92	-0.15	2.28	0.46
13.Greece	6.22	0.52	2.93	0.99	1.59	0.52
14.Iceland	4.80	1.30	4.04	1.11	2.09	1.07
15.Irland	4.16	0.87	3.77	1.23	4.60	0.12
16.Italy	4.70	0.65	2.57	0.28	2.04	0.09
17.Luxembourg	3.86	0.79	1.02	0.31	5.95	0.99
18.Netherlands	4.82	1.11	1.73	0.63	2.80	0.65
19.Norway	3.96	0.76	4.13	0.38	3.04	0.46
20.Portugal	6.82	-0.05	1.91	1.33	3.17	-0.09
21.Spain	6.50	1.13	1.49	0.86	3.11	0.23
22.Sweden	3.13	0.63	1.81	0.21	1.01	0.52
23.Switzerland	3.54	0.93	0.91	0.07	2.01	0.79
24.Turkey	4.81	2.46	4.89	2.31	3.70	2.13
25.UK	2.77	0.41	1.43	0.05	2.34	0.33
26.EU15	4.24	0.63	1.97	0.29	2.22	0.35
27.OCDE	4.40	1.14	2.57	0.89	2.63	0.83

Fuente: Guisan y Cancelo(2001). Tasas anuales en porcentaje, con la fórmula del interés compuesto o *compound rates*.

*Principales factores de crecimiento y desarrollo económico*

Nuestra experiencia, y la de otros investigadores, muestra que el nivel educativo de la población es en general el factor más importante para garantizar un alto nivel de renta real por habitante, sobre todo por sus efectos sobre la moderación de las tasas de natalidad.

La mayoría de los estudios macroeconómicos se refieren al estudio del crecimiento del PIB real y de las principales variables que con él se relaciona, ya sea desde un enfoque de demanda, desde un enfoque de oferta o desde enfoques mixtos. Ha sido más frecuente en la construcción de modelos econométricos la preocupación por el control de los ciclos económicos que el énfasis en los principales factores de crecimiento.

Desde un punto de vista macroeconómico la evolución de la población tiene una gran importancia, pues es necesario que su tasa de crecimiento sea inferior a la del PIB real si se quiere incrementar el PIB real por habitante. Por lo que respecta al crecimiento natural de la población, el número medio de hijos por mujer depende fundamentalmente del nivel educativo, como se demuestra en Guisán, Aguayo y Expósito(2001) con una amplia muestra internacional. La inmigración depende en gran medida del empleo.

En los próximos capítulos presentamos varios modelos y contrastes relativos al crecimiento del PIB y de variables importantes, como el consumo, el comercio exterior, el empleo, la agricultura, la industria, a y la distribución espacial del empleo y el desarrollo.

La función de producción ocupa un lugar destacado en la dinámica del crecimiento económico. Dicha función es un modelo dinámico en sentido estricto que tiene la característica de ser superdinámica en el sentido señalado en Guisán et al(2001), debido a las relaciones bilaterales con desfase temporal que se producen entre el incremento del Stock de Capital Físico real y el PIB real. Además dicha función tiene interés para analizar los modelos de empleo, la productividad, los salarios y el impacto del capital humano y el capital físico sobre el desarrollo, y por ello la analizaremos en el último capítulo.

El comercio exterior tiene importancia a través de las Exportaciones por el lado de la demanda y a través de las Importaciones por el lado de la oferta. En general el incremento de ambas variables es positivo para el crecimiento del PIB real pues contribuyen a expansionar tanto la oferta como la demanda, como veremos en los próximos capítulos. La inversión es prioritaria cuando el stock de capital es insuficiente para impulsar el desarrollo económico, pero deja de tener esa prioridad cuando hay un grado importante de infrautilización del capital y existen otras restricciones al desarrollo que tienen mayor prioridad.

#### ***1.4. Referencias bibliográficas***

ARROUS, J.(1999). *Les théories de la croissance. La pensée économique contemporaine (3)*. Éditions du Seuil, Paris.

AZNAR, A. y García-Ferrer, A.(1975). *Planificación y modelos macro-económicos*. Editorial Pirámide, Madrid.

BALL, (1977) *Models of Project Link*. North-Holland, Amsterdam.

BARBER, W.(1971). *Historia del pensamiento económico*. Alianza Editorial nº.296, Madrid.

BARRO, R.J. y GROSSMAN, H.I.(1971). A General Disequilibrium Model for Income and Employment. *American Economic Review*, Vol.71-1, pp.82-93.

BARRO, R.J.(1991). Economic Growth: A Cross-section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics*, May 1991, pp. 407-443.

BARRO, R and LEE, J-W. (2000) "International Data on Education Attainment: Updates ad Implications". Working Paper nº 42, of the series *Centre for International Development*, Harvard University.

BLAUG, M.(1980). *The methodology of Economics, or how economists explain*. Cambridge Surveys of Economic Literature, CUP, London.

BODKIN, R.G., Klein, L.R. and Marwah, K.(1991). *A History of Macroeconometric Model-Building*.

EVANS, M.K. HAITOVSKY, Y. Y TREYZ, G.I.(1992). An analysis of Forecasting Properties of US Econometric Models. En Hickman, ed. (1972)

FAIR, R.C. (1994). *Testing Macroeconometric Models*. Harvard University Press.

GUISÁN, M.C.(1980). Forecasting Employment through an international Cobb-Douglas Function. 4<sup>th</sup> ESWC, Econometric Society World Congress, Aix-en-Provence, agosto de 1980.

GUISÁN, M.C.(1983). *La predicción de la renta y el empleo*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

GUISÁN, M.C., AGUAYO, E. y Expósito, P.(2001). Economic Growth and Cycles: Cross-country Models of Education, Industry and Fertility and International Comparisons. *Applied Econometrics and International Development* Vol. 1-1, pp. 9-37, disponible en internet.<sup>1</sup>

GUISÁN, M.C. y CANCELO, M.T.(2001). Economic Development in OECD Countries during the 20th Century. *Documentos Economic Development* nº 49, disponible en internet.<sup>1</sup>

GUISÁN, M.C., CANCELO, M.T., NEIRA, I. AGUAYO, E. y EXPÓSITO, P.(2001). *Crecimiento económico en los países de la OCDE I*. Estudios Económicos nº 4 de la AHG. Distribuye Mundi-Prensa, Madrid.

GUISÁN, M.C. y PADRAO, R.(2001). Evolución de la economía portuguesa 1946-2002: crecimiento, salarios y empleo. *Documentos Economic Development* nº 69, disponible en internet.<sup>1</sup>

IGLESIAS, E.(2001). Macroeconometric models in the UK. *Applied Econometrics and International Development* Vol. 1-2, pp.129-131.<sup>1</sup>

JAMES, E. (1974). *Historia del pensamiento económico*. Biblioteca de Ciencias Sociales, Editorial Aguilar, Madrid.

KLEIN, L.R.(1983). *The Economics of Supply and Demand*. Basil Blackwell, Oxford.

KLEIN, L.R.(1991) (editor). *Comparative performance of US Econometric Models*. Oxford University Press.

MADDISON, A.(2001). *The World Economy. A millennial perspective*. Development Centre Studies. OECD, Paris.

MAYER, T.(1993). *Truth versus Precision in Economics*, Edward Elgar, Aldershot, England.

MOLINAS et al(1990). *El modelo MOISEES*. Editorial Antoni Bosch, Barcelona.

NEIRA, I. y GUISÁN, M.C. (2002). Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico: Efecto inversión y otros efectos indirectos. *Documentos Economic Development* nº 62, en internet.<sup>1</sup>

OCDE(1995). *National Accounts of OECD countries*. Paris.

SNEESENS, H. Y DRÈZE, J.(1986). A Discussion of Belgian Unemployment Combining Traditional Concepts and Disequilibrium Econometrics. *Economica* Vol.53, pp.89-119.

SOLOW, R.M. (1956): "A contribution to the theory of economic growth". *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 70, nº 1, pp. 65-64.

PULIDO, A. (2000). *Economía en acción*. Fundación ICO. Ediciones Pirámide, Madrid.

PULIDO, A. y LÓPEZ, A.M.(1999). *Predicción y simulación aplicada a la economía y gestión de empresas*, sección 7.9. Editorial Pirámide, Madrid.

WALLIS, K.F( ). *Models of the Uk Economy: A Review* by ESRC Macroeconomic Modelling Bureau.

<sup>1</sup> Documentos y artículos disponibles en: <http://www.usc.es/economet>