

## **EVOLUCION COMPARADA DEL PIB POR HABITANTE, EL EMPLEO Y LA COMPETITIVIDAD DE USA, JAPON Y EUROPA EN EL SIGLO XX**

Guisán, María del Carmen

[eccgs@usc.es](mailto:eccgs@usc.es)

Expósito, Pilar

[economet@usc.es](mailto:economet@usc.es)

Cancelo, María Teresa

[ecmcm@usc.es](mailto:ecmcm@usc.es)

Fac. CC. Económicas.

Universidad de Santiago de Compostela

**EURO-AMERICAN ASSOCIATION OF ECONOMIC DEVELOPMENT**

**Working paper n° 44**

**Serie: ECONOMIC DEVELOPMENT**

**Disponible en:**

[www.usc.es/economet/aea.htm](http://www.usc.es/economet/aea.htm)

<http://ideas.uqam.ca/ideas/data/eaacodev.html>

# EVOLUCION COMPARADA DEL PIB POR HABITANTE, EL EMPLEO Y LA COMPETITIVIDAD DE USA, JAPON Y EUROPA EN EL SIGLO XX

Guisán, María del Carmen (eccgs@usc.es)

Expósito, Pilar (economet@usc.es)

Cancelo, María Teresa (ecmcm@usc.es)

Sección de Econometría. Fac. CC. Económicas.

Universidad de Santiago de Compostela

*Área temática:* A: Economía Nacional e internacional

A1: Crecimiento económico y factores productivos

## RESUMEN

Analizamos la evolución de España y algunos de los principales países europeos en comparación con Estados Unidos y Japón a lo largo del siglo XX, destacando a partir de la experiencia de los modelos econométricos de crecimiento, desarrollo y competitividad, aquellos factores que han tenido un mayor impacto en las diferentes evoluciones de los países, en lo que respecta al PIB por habitante, el empleo y la competitividad. Nos referimos a ésta en un sentido amplio, en la línea de Krugman, es decir teniendo en cuenta no sólo los aspectos relacionados con el comercio exterior sino también en la capacidad de alcanzar y mantener un nivel adecuado de desarrollo industrial y eficacia económica.

Realizamos un énfasis especial en la diferente evolución del sector agrario y no agrario, destacando los problemas derivados de que las importantes innovaciones tecnológicas no siempre hayan ido acompañadas del análisis de sus impactos económicos, lo que ha provocado una disminución en muchos países del poder adquisitivo de la renta generada en el sector a pesar de fuertes incrementos en la producción en unidades físicas. Ello ha repercutido de forma importante en la disminución del empleo agrario.

Por lo que respecta al empleo no agrario destacamos el importante papel impulsor de la industria a través de las relaciones intersectoriales con otros sectores no agrarios.

## 1.- INTRODUCCION.

Presentamos un análisis comparativo de la evolución económica de los quince países que componen la Unión Europea (UE) con USA (U) y Japón (J) a lo largo del siglo XX, en el que observaremos un crecimiento económico muy importante en los tres casos, pero con un mayor dinamismo en USA y Japón que en la UE en el conjunto del período, lo que se traduce también en una mayor tasa de empleo en el caso de esos dos países en comparación con la Unión Europea.

En la sección 2 analizamos la evolución del PIB por habitante, en miles de dólares de 1990 y de las tasas de empleo agrario, no agrario y total, y relacionamos las diferencias en el crecimiento del PIB por habitante y del empleo no agrario con los diferentes niveles de educación y de investigación, teniendo en cuenta la importante influencia positiva que el capital humano ejerce sobre la inversión, la competitividad y el desarrollo. También efectuamos una breve referencia al análisis de la evolución negativa del empleo agrario a lo largo del siglo.

En la sección 3 analizamos la evolución de las exportaciones por habitante y la influencia que en ellas tiene, además del tamaño de los países, el nivel de desarrollo y el capital humano, teniendo en cuenta la importancia que tiene la competitividad estructural para el desarrollo.

En la sección 4 efectuamos una comparación de España con la UE, Estados Unidos y Japón, y observamos como el estancamiento educativo de España en el período 1900-1960 explica su alejamiento del dinamismo de la UE y USA en dicho período. En el período 1960-99 España inició un despegue educativo, con gran retraso respecto a otros países europeos, que ha permitido dinamizar el crecimiento del empleo no agrario y del PIB por habitante. La evolución de Japón en dicho período fué mucho más dinámica que la de España e incluso que la de la UE.

En relación con la situación en 1999 hay que señalar que la UE se sitúa por debajo de USA y Japón en capital humano, medido tanto por el nivel educativo como por el gasto en investigación, y que España está muy por debajo de la UE. Ello nos lleva a destacar algunas conclusiones que consideramos de importancia para la evolución positiva de la economía española y de la economía europea.

Las fuentes de datos se indican en el Anexo de variables y fuentes, y corresponden a diversos estudios de estadísticas históricas recopilados en dichas fuentes para la primera mitad del siglo y a datos de la OCDE generalmente para la segunda mitad. También hemos utilizado estimaciones realizadas por Canelo y Guisán(1998), Guisán y Neira(2000) y Guisán(2000). En los períodos sin datos de la primera mitad del siglo, a causa de guerras u otros motivos, hemos incluido interpolaciones que simplemente reflejan la tendencia general de las variables.

## 2.- EVOLUCION DEL PIB POR HABITANTE Y EL EMPLEO EN LA UE, USA Y JAPON

El crecimiento económico en el siglo XX, tanto en los países de la OCDE como a nivel mundial, ha sido muy importante como ponen de manifiesto los datos de Maddison que se sintetizan en Neira y Guisán(1999). En los datos que presentamos en esta sección observamos el crecimiento experimentado en el conjunto de los 15 países que componen la UE, USA y Japón.

Las mejoras en el nivel educativo e investigador han tenido una gran influencia positiva sobre el incremento del PIB, y el nivel educativo ha tenido además una influencia beneficiosa sobre el incremento del PIB por habitante al moderar las tasas de natalidad y favorecer por lo tanto que el incremento del PIB se traduzca en una mayor renta per cápita. Desgraciadamente la mayoría de los habitantes del mundo viven en países donde el nivel educativo continúa siendo muy bajo y no se ven favorecidos por el importante efecto positivo que el capital humano tiene sobre el nivel adquisitivo y la calidad de vida.

En el caso de los países industrializados, como USA, Japón y el conjunto de la UE, el capital humano ha ejercido un importante papel tanto en el aumento del PIB como en la moderación del crecimiento de la población con el resultado de un incremento impresionante en la producción por habitante (PH) que ha pasado de 1900 a 1997, en miles de dólares de 1990, de un valor de 3.44 a 20.11 en el caso de la UE, de 5.09 a 24.84 en el caso de USA y de 1.66 a 26.50 en el caso de Japón.

### *Producto Interior Bruto por habitante*

Los datos de la tabla 1 presentan la evolución aproximada del PIB por habitante y de la población. Observamos que en 1950 Estados Unidos alcanzó ya un alto nivel de producción por habitante, con 9.91 miles de dólares de 1990, mientras que la UE con sólo 5.30 se situaba en sólo un 53% del valor correspondiente a USA, y Japón con sólo 2.43 se situaba en sólo un 46% del valor correspondiente a la UE y en un 25% del valor de USA.

Tabla 1

Producto interior bruto por habitante de la Unión Europea (PHUE), Estados Unidos (PHU) y Japón (PHJ). Miles de dólares de 1990

	PHUE	PHU	PHJ
1900	3.44	5.09	1.66
1910	3.77	5.50	1.81
1920	4.17	5.56	2.16
1930	4.60	6.30	2.60
1940	4.95	7.28	2.51
1950	5.30	9.91	2.43

1960	7.91	12.35	5.14
1970	11.75	15.87	12.50
1980	15.08	18.85	17.18
1990	18.49	22.22	24.04
1997	20.11	24.84	26.50

Fuente: Elaboración en base a las fuentes citadas en el Anexo

En la segunda parte del siglo el crecimiento ha sido impresionante en los tres casos, de forma que en el período 1950 la UE multiplicó el valor de PH por un factor de 3.79, lo que implica un crecimiento del 279%, USA por un factor de 2.50, y Japón por un factor de 10.90.

El crecimiento del PIB por habitante de Japón es el mayor de todos los del mundo ocurridos en el siglo XX de acuerdo con los datos de Maddison(1989), y en la segunda mitad del siglo implican, como observamos a partir de los datos de la tabla 1, un crecimiento del 990%

### *Importancia del capital humano*

Este crecimiento ha sido posible gracias, en gran parte, gracias al incremento del nivel educativo de la población y a la inversión en investigación y desarrollo (I+D), entendida no sólo como inversión tecnológica sino en un sentido más amplio, incluyendo la investigación en otras áreas científicas como la sanitaria, la socio-económica, la jurídica y la cultural.

En este sentido hay que destacar el porcentaje de población con nivel de educación secundaria de segundo ciclo completa, o superior, variable que designamos por PS2, como una variable importante y muy representativa del capital humano y de la capacidad de desarrollo de un país. Esta variable es una de las principales para evaluar el capital humano, como se señala en Neira y Guisán(1999) y en otros trabajos, si bien no es la única que hay que tener en cuenta para medir el capital humano ya que el gasto educativo e investigador por habitante y otras variables que contribuyen a mejorar la capacidad socio-cultural y técnica son también importantes.

En todos los indicadores mencionados de capital humano USA ha sido un país pionero e importante, y continúa ocupando en la actualidad uno de los principales puestos del mundo en términos per cápita. Algunos países europeos, como Suiza, Suecia, Finlandia y Alemania, ocupan lugares también muy destacados.

La Unión Europea en su conjunto tiene una media ponderada de la variable PS2 inferior al de USA y Japón, aunque algunos de sus países alcancen niveles altos, ya que otros como España y Portugal contribuyen a bajar la media. Así con los datos que hemos estimado en base a la armonización de fuentes diversas, como Denison, Barro y Lee, y OCDE, encontramos que la media ponderada por la población de los 15 países que constituyen la UE en el año 2000, nos proporciona un valor de PS2 que pasó de 17.23 en 1960 a 53.12 en 1990 y 60.59 en 1995, mientras que Japón paso en los mismos años de 29.00 a 68.60 y

75.92, mientras que Estados Unidos tenía ya un nivel muy elevado, según algunas fuentes de 60.98, en 1960 y pasó a 82.58 en 1990 y a 86.00 en 1995.

El gasto educativo por habitante en 1975, según nuestras estimaciones era mayor en USA y Japón que en el conjunto de la UE, si bien los datos de 1990 indican un valor similar en Japón y la UE y algo superior en USA.

El gasto en I+D por habitante según nuestras estimaciones para 1975 y los datos de la OCDE para 1990, ambos expresados en dólares de 1990, pasó de 147 a 368 en la UE, de 382 a 619 en USA y de 124 a 730 en Japón. En este sentido Japón y USA superan claramente la media de la UE e incluso Japón ha llegado a superar a USA, tanto en la investigación universitaria como en la empresarial, como se indica en Guisán, Cancelo y Expósito(1998).

La influencia que el capital humano tiene sobre el crecimiento se ha puesto de manifiesto en diversos estudios históricos, como el de Landes(1999), y econométricos, como el de Neira y Guisán(1999) y los estudios que allí se citan.

En este trabajo incluimos la variable PS2, que es un indicador importante del capital humano, como explicativa de la evolución de las exportaciones y del PIB por habitante, en la sección 3, donde muestra un efecto positivo.

### *Evolución del empleo*

El mayor nivel de producción por habitante de USA y Japón respecto a la UE también influye en que dichos países tengan una tasa de empleo no agrario mayor que la UE.

A lo largo del siglo XX se ha producido una importantísima reducción del empleo agrario, que comprende agricultura, silvicultura y pesca, tanto en Japón como en Europa, y en menor medida en USA, de forma que según las estimaciones disponibles el empleo agrario de los 15 países que actualmente componen la UE bajó desde 45 millones de personas en 1900 a 7.3 millones en el año 1998, mientras que en Japón se pasó de 17 millones de ocupados en este sector en 1900 a sólo 3.4 en 1998, y en USA la disminución fue desde 11 millones en 1900 a 3.5 millones en 1998.

No analizamos aquí con detalle las causas de este descenso, si bien queremos recordar que van asociadas al incremento de la mecanización y a la gran prioridad que en las políticas agrarias se ha dado al incremento de los rendimientos físicos más que al análisis de la rentabilidad económica. Ello ha conducido en muchos casos a una evolución poco armonizada entre la oferta y la demanda en los mercados de destino, con desequilibrios que provocan descenso de precios relativos y reducción de la renta real agraria. Las reducciones de esta renta provocan un descenso en el número de ocupados en este sector ya que muchos trabajadores lo abandonan para dirigirse a actividades más rentables.

En todo caso dichas circunstancias han hecho que sea muy importante incrementar el nivel de empleo no agrario para conseguir niveles adecuados de empleo total.

Las tablas 2, 3 y 4, muestran las tasas de empleo, total, agrario y no agrario, por cada mil habitantes.

En ellas observamos que en la primera mitad del siglo XX el empleo agrario en la UE descendió desde 193 a 101 empleos poca mil habitantes, mientras que en USA pasó de 145 a 40 y en Japón de 395 a 168.

A pesar de ese importante descenso la tendencia decreciente de la tasa de empleo agrario continuó en la segunda mitad, situándose en el año 1997 en valores tan pequeños como 20 en la UE, 13 en USA y 27 en Japón.

La tasa de empleo total en los último 50 años ha aumentado mucho más en USA y Japón que en la UE debido a un mayor dinamismo del empleo no agrario, y así, desde 1950 a 1997, la tasa de empleo no agrario de la UE pasó de 338 a 384, mientras que en USA dicha tasa pasaba de 347 a 477 y en Japón de 215 a 491.

Los modelos de empleo ponen de manifiesto la importante relación entre empleo y producción en los sectores no agrarios, y por lo tanto el mayor nivel del PIB por habitante de Japón y USA, con respecto a la UE, explica también su superior dinamismo en la creación de empleo.

Tabla 2  
Tasas de empleo total por cada 1000 habitantes en la Unión Europea (LHTUE), Estados Unidos (LHTU) y Japón (LHTJ)

	LHTUE	LHTU	LHTJ
1900	450	354	564
1910	448	374	532
1920	446	368	487
1930	444	369	459
1940	442	359	451
1950	440	388	384
1960	439	364	473
1970	411	394	491
1980	406	443	473
1990	421	481	505
1997	405	490	519

Fuente: Elaboración en base a la fuentes citadas en el Anexo

Tabla 3  
Tasas de empleo agrario por cada 1000 habitantes en la Unión Europea (LHAUE), Estados Unidos (LHAU) y Japón (LHAJ)

	LHAUE	LHAU	LHAJ
1900	193	145	395
1910	165	122	335
1920	151	97	265
1930	131	83	228
1940	114	71	200
1950	101	40	168
1960	82	30	139
1970	51	17	85
1980	35	15	49
1990	25	13	36
1997	20	13	27

Fuente: Elaboración en base a la fuentes citadas en el Anexo

Tabla 4  
Tasas de empleo no agrario por cada 1000 habitantes en la Unión Europea (LHNAUE), Estados Unidos (LHNAU) y Japón (LHNAJ)

	LHNAUE	LHNAU	LHNAJ
1900	256	208	169
1910	282	252	196
1920	294	270	221
1930	312	285	231
1940	327	287	251
1950	338	347	215
1960	357	333	333
1970	360	376	405
1980	370	427	424
1990	396	468	469

1997	384	477	491
------	-----	-----	-----

Fuente: Elaboración en base a las fuentes citadas en el Anexo.

### *Evolución de la población*

Además de incrementar los niveles de producción y empleo per cápita, el desarrollo económico ha ido acompañado de una capacidad para proporcionar empleo y renta a un mayor número de habitantes. Y así según las fuentes consultadas podemos estimar que la población de los 15 países que constituyen la UE pasó de 233 millones en 1900 a 289 en 1950 y a 375 en 1998, mientras que la de USA pasó de 76 millones en 1900 a 152 en 1950 y a 268 en 1998. Este crecimiento superior en USA se ha debido en gran parte a procesos de emigración a dicho país, propiciados por su baja densidad de población por km<sup>2</sup> y por su importante proceso de desarrollo económico.

En el caso de Japón la población evolucionó pasando de 44 millones en 1900, a 83 millones en 1950 y a 126 en 1998. Aunque el crecimiento de la población ha sido importante, hay que resaltar que sus tasas de natalidad se moderaron en comparación con las de otros países asiáticos de menor nivel educativo, y que por lo tanto este país se vió muy favorecido por la política de impulso a la educación que contribuyó a aumentar la producción al tiempo que moderaba el crecimiento de la población y permitía aumentos sustanciales del PIB por habitante.

### 3.- COMERCIO EXTERIOR Y COMPETITIVIDAD. ANÁLISIS 1960-97.

Como señala Pulido (1999), existen numerosos factores que inciden sobre el crecimiento económico de los países, y entre las fuentes o causas próximas del crecimiento se conced una importancia destacable al efecto del comercio exterior, efecto que junto con los efectos captura, estructural y economías de escala forman los componentes en que se puede desagregar la productividad total de los factores cuando se analiza el crecimiento.

De hecho es sabido que el aumento de la capacidad exportadora de un país y, por lo tanto, su competitividad, es uno de los motores básicos del crecimiento económico y que para conseguir cotas de crecimiento sostenido es necesario potenciar el comercio con otros países al mismo tiempo que se incrementan las variables básicas producción, consumo y ahorro. Aunque la competitividad estructural, como se indica en Cancelo y Guisán(1998), en la línea de Krugman(1997), es un concepto que abarca más aspectos que la capacidad exportadora, no cabe duda de que existe una cierta interrelación entre competitividad y dicha capacidad.

En esta sección analizamos, a un nivel agregado, en qué medida ha aumentado la capacidad exportadora de la UE en comparación con Estados Unidos y Japón a lo largo de

las tres últimas décadas. Para lo cual empezaremos comparando la evolución de algunas variables macroeconómicas para la UE, Estados Unidos y Japón.

En la tabla 5 presentamos los valores del PIB per capita (PH), las exportaciones e importaciones per capita (XH y MH), y, en la tabla 6, mostramos, el porcentaje de exportaciones e importaciones con relación al PIB (XPIB y MPIB) para los años 1960 y 1995. Todo ello para la UE, USA y Japón.

Los gráficos 1 a 3 muestran la evolución de las variables de la tabla 5, en el período 1960-95, y en ellos destaca el importante avance de la variable PH en Japón, que en torno a 1970 comienza ya a superar a la UE.

Tabla 5

Producto interior bruto (PH), Exportaciones (XH) e Importaciones (MH) per capita. Miles de dólares de 1990.

	UE			USA			JAPON		
	PH	XH	MH	PH	XH	MH	PH	XH	MH
1960	8.00	1.04	1.00	12.26	0.54	0.57	5.15	0.19	0.27
1975	13.36	2.64	2.55	16.61	1.15	1.11	14.52	1.07	1.20
1985	16.31	4.15	3.64	20.10	1.37	2.00	19.62	2.27	1.42
1995	19.46	6.26	5.93	23.38	3.00	3.67	25.23	3.11	2.80

Tabla 6

Exportaciones e Importaciones respecto al PIB, (%)

		UE15	USA	Japón
XPIB	1960	13.18	4.41	3.69
	1995	31.95	12.84	12.31
MPIB	1960	12.66	4.63	5.25
	1995	30.23	15.72	11.09

Gráfico 1

Producto interior bruto per capita. Miles de dólares de 1990

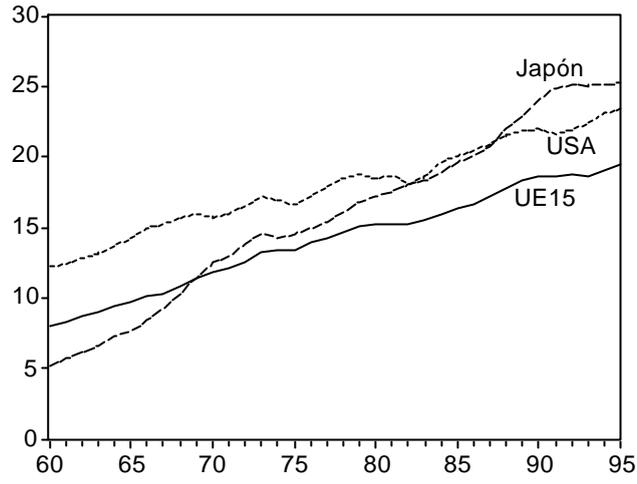


Gráfico 2

Exportaciones per capita. Miles de dólares de 1990 por habitante

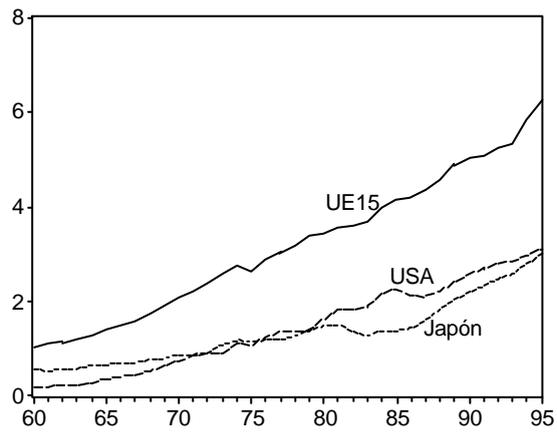
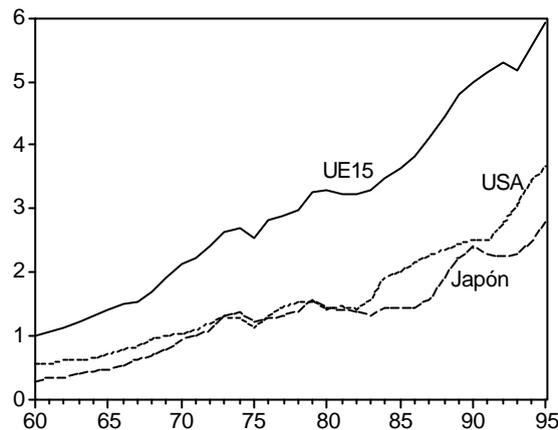


Gráfico 3

Importaciones per capita. Miles de dólares de 1990



A la vista de los valores recogidos en la tabla 5 observamos que Japón ha multiplicado su PIB per capita por 4.9 durante el período considerado, mientras que la UE15 lo ha multiplicado por 2.4 y Estados Unidos solo por 1.9. El nivel más alto sigue siendo el de Estados Unidos y su menor porcentaje se debe a que ya tenía un nivel muy elevado en 1960.

Para analizar en que medida el crecimiento económico ha estado relacionado con el comportamiento exterior de las economías de estos países, observamos la evolución conjunta del PIB por habitante (PH) y de las exportaciones por habitante (XH). En la tabla 5 observamos que ambas variables

aumentan conjuntamente en el período analizado. Ello se debe tanto a factores del lado de la oferta como de la demanda, ya que mayores niveles de producción aumentan la oferta de exportaciones y también la demanda de importaciones.

El hecho de que la UE tenga niveles más altos de exportaciones e importaciones per cápita no se debe a una mayor apertura al exterior, en comparación con los datos de USA, ya que hay que tener en cuenta que en torno a un 60% de dichas exportaciones es de tipo intracomunitario, y por lo tanto no exterior a la UE. Como en el caso de USA no existen fronteras entre los estados sus movimientos de mercancías interiores no se computan como comercio exterior.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, podemos señalar que el grado de apertura es bastante similar en los tres casos, si descontamos el 60% de relaciones intracomunitarias de la UE y que dicho grado se ha incrementado de forma importante en el período 1960-95.

Por una parte se observa el importante crecimiento del volumen comercial en estos países en el período analizado. Las exportaciones de la UE que en 1960 representaron el 13% de su PIB pasan en 1995 a representar el 32%. Japón y Estados Unidos, por su parte, presentan cifras más reducidas, ya que en 1995 presentan porcentajes del 13 y 12% respectivamente (si bien, desde el año 60 ambos países han aumentado considerablemente los mismos, ya que ambos países partían de porcentajes en torno al 4%).

Estos porcentajes, calculados para las importaciones muestran resultados muy similares a las exportaciones, la UE que parte de un 13% en el año 1960 alcanza el 30% en el año 1995; mientras que Estados Unidos y Japón se sitúan en unos porcentajes significativamente inferiores (del 5 al 16% para USA, y del 5 al 11% para Japón). Todos estos datos reflejan la importancia del comercio exterior en las economías occidentales.

En la misma línea, si analizamos los datos relativos a la evolución de las exportaciones per capita de estos países, se puede señalar lo siguiente: la UE ha multiplicado por 6 sus exportaciones al igual que, Estados Unidos por 6, destacando el caso de Japón que lo hace por 16. En este caso, se puede observar que Japón siendo el país que más aumenta su volumen de exportaciones, también es el que incrementa en mayor medida el valor de su producción. Esto nos indica las importantes relaciones que existen entre estas variables, como ya se ha señalado anteriormente.

Con relación a cuáles son las causas que muestran las diferencias de competitividad de los países analizados, estas son múltiples. En Canelo y Guisán (1998) se analiza a través de modelos econométricos cuáles son las causas de las diferencias de competitividad industrial entre países de la OCDE. A la hora de analizar y cuantificar estas diferencias de competitividad se ha seguido la línea de Porter (1991) y Krugman (1994). Éste último ha criticado con gran acierto la obsesión que hay por la competitividad exterior sin tener en cuenta el desarrollo interno del país. De esta forma se ha desarrollado una línea de investigación que gira en torno al estudio de la competitividad estructural de los países, y se elaboran numerosos indicadores definidos en función de la capacidad exportadora de los países junto con otras variables que recogen las diferencias en los niveles de renta.

Así, entre las variables que muestran una influencia importante sobre la evolución de las exportaciones industriales reales de estos países se encuentran, entre otras: el esfuerzo innovador (medido a través del gasto en I+D que se realiza en la industria), la inversión industrial o el nivel educativo de la población como variable stock del capital humano. La influencia de las dos primeras variables se recoge indirectamente a través de la producción industrial de estos países, y también se incluye una variable que mide la demanda externa de los productos industriales.

En los siguientes modelos representamos la influencia del capital humano, a través de la variable PS2, sobre las exportaciones mediante dos alternativas: 1) incluyendo PS2 como

variable explicativa en la ecuación de PH, y PH como variable explicativa en la ecuación de XH, y 2) incluyendo directamente PS2 en la ecuación de exportaciones.

Los modelos se han estimado individualmente para cada país y también con datos de panel, que son los que presentamos a continuación, y que son representativos del importante efecto positivo del capital humano sobre PH y XH.

---

Pooled LS // Dependent Variable is PH?  
Sample(adjusted): 1961 1995  
Included observations: 35 after adjusting endpoints  
Total panel observations 105

---

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PS2?)	0.319589	0.068924	4.636840	0.0000
PH?(-1)	1.002621	0.004818	208.1021	0.0000
R-squared	0.994765	Mean dependent var	16.09812	
Adjusted R-squared	0.994715	S.D. dependent var	4.650313	
S.E. of regression	0.338083	Sum squared resid	11.77289	
Log likelihood	25.44321	F-statistic	19573.69	
Durbin-Watson stat	1.142216	Prob(F-statistic)	0.000000	

---



---

Pooled LS // Dependent Variable is PH?  
Sample(adjusted): 1961 1995  
Included observations: 35 after adjusting endpoints  
Total panel observations 102  
Convergence achieved after 3 iteration(s)

---

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PS2?)	0.313474	0.109109	2.873028	0.0050
PH?(-1)	1.002288	0.007589	132.0676	0.0000
AR(1)	0.437746	0.091401	4.789291	0.0000
R-squared	0.995386	Mean dependent var	16.31324	
Adjusted R-squared	0.995293	S.D. dependent var	4.517518	
S.E. of regression	0.309928	Sum squared resid	9.509455	
Log likelihood	38.46904	F-statistic	10679.78	
Durbin-Watson stat	1.876268	Prob(F-statistic)	0.000000	

---



---

Pooled LS // Dependent Variable is XH?  
Sample(adjusted): 1961 1995  
Included observations: 35 after adjusting endpoints  
Total panel observations 105

---

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PH?)	0.069233	0.018718	3.698726	0.0003

---

XH?(-1)	1.038134	0.004229	245.4940	0.0000
R-squared	0.996340	Mean dependent var	2.023837	
Adjusted R-squared	0.996304	S.D. dependent var	1.364678	
S.E. of regression	0.082961	Sum squared resid	0.708898	
Log likelihood	171.6822	F-statistic	28038.52	
Durbin-Watson stat	1.612674	Prob(F-statistic)	0.000000	

Pooled LS // Dependent Variable is XH?

Sample(adjusted): 1961 1995

Included observations: 35 after adjusting endpoints

Total panel observations 105

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PS2?)	0.029666	0.013938	2.128399	0.0357
XH?(-1)	1.034633	0.006856	150.9031	0.0000
R-squared	0.996028	Mean dependent var	2.023837	
Adjusted R-squared	0.995990	S.D. dependent var	1.364678	
S.E. of regression	0.086419	Sum squared resid	0.769223	
Log likelihood	170.2847	F-statistic	25831.57	
Durbin-Watson stat	1.605845	Prob(F-statistic)	0.000000	

En estos resultados observamos que el incremento del nivel educativo (DPS2) tiene un efecto significativo en todos los casos. En el modelo 1, tanto en la estimación MCO como en la estimación MCG que es la que proporciona estimadores más precisos debido al problema de autocorrelación, y en el caso del modelo 2, en la estimación única realizada.

Los modelos que hemos presentado superaron el test de cointegración entre las variables, en todos los casos con el test ADF y en la mayoría de ellos incluso con el test de Engle-Granger, a pesar de los problemas de indeterminación que tiene este test por la amplitud de los intervalos de confianza como se indica en Guisán(1999), y por lo tanto los resultados de este análisis apoyan el carácter causal de la relación.

Evidentemente hay otros factores que influyen en la evolución de PH y XH pero la mayoría de ellos, como el nivel del stock de capital físico, ya están recogidos en gran parte a través de la variable retardada. Los resultados ponen de manifiesto la importante influencia positiva que tiene el incremento del capital humano para el aumento de la competitividad estructural, ya que incrementa tanto la producción por habitante como la capacidad exportadora. El valor de PS2 es bastante representativo de la evolución del capital humano en ese período.

En otros estudios, como Guisán, Cancelo y Expósito(1998) se incluyen varias variables de capital humano, además de la variable PS2, destacando también la influencia positiva de ésta, junto con los gastos de I+D, especialmente los del sector universitario.

#### 4.- ANALISIS COMPARATIVO DE LA EVOLUCION DE LA ECONOMIA ESPAÑOLA

A lo largo del siglo XX podemos distinguir en este análisis comparativo 3 etapas:

Una primera entre 1900 y 1930, en la que la economía española evolucionó lentamente pero con un nivel de PIB per cápita bastante próximo al de otros países europeos e incluso al de Estados Unidos, ya que todos en esa época tenían niveles productivos bastante bajos, si bien ya en 1900 el nivel de España, con un valor de PH de 2.3 miles de dólares de 1990, era inferior al de Estados Unidos (5.09) y al de la UE (3.44), aunque superior al de Japón (1.66)

La segunda etapa abarca el período 1930-60, y en ella se produce un gran distanciamiento entre el PIB por habitante de España y el de Estados Unidos y otros países europeos. Es cierto que en este período hubo etapas de guerra que dificultaron el crecimiento de España y de otros muchos países, pero también hubo otros factores que explican el distanciamiento como el bajísimo nivel educativo que tenía la población española en esos años mientras que otros países aceleraban el incremento de su capital humano, con Estados Unidos como uno de los más representativos. Así en 1960 el valor de la variable PH en España era sólo de 4.14 miles de dólares de 1990, mientras que USA tuvo un valor de 12.35, la UE de 7.91 y Japón de 5.14.

En la tercera etapa, de 1960 a 1999, España se incorpora por fin al proceso de desarrollo siguiendo las pautas de los países avanzados, incrementando por lo tanto su inversión educativa, y con políticas de apertura exterior y otras de influencia positiva en el crecimiento. El factor educativo en España estaba más atrasado que en los otros países mencionados en 1960, como ponen de manifiesto las siguientes cifras relativas a la variable PS2 que, según las estimaciones, en España sólo alcanza el valor 6.21% mientras que en la UE era de 17.23%, en USA de 60.98% y en Japón de 29%.

En esta última etapa España ha mejorado su nivel educativo, alcanzando la variable PS2 en 1995 un valor del 28%. Este crecimiento del capital humano es importante, pero no debemos olvidar que estamos todavía muy por debajo del nivel que en dicho año tenían la UE con un 61%, USA con un 86% y Japón con un 76%.

Tampoco debemos olvidar que en otras variables importantes para el desarrollo relacionadas con el capital humano, como el gasto educativo por alumno y el gasto en I+D por habitante, los niveles de España son más bajos que en los otros países, según las estadísticas de la OCDE, especialmente en el nivel universitario, como ponen de manifiesto los datos del artículo ya mencionado de Guisán, Cancelo y Expósito(1998) en los que el gasto total en I+D de España, con sólo 108 dólares por habitante en 1990 era muy inferior a la media de la UE con 368 y que los valores de USA con 619 y Japón con 730.

Como consecuencia del avance educativo de España el valor de PH aumentó en este período hasta alcanzar 14.17 miles de dólares de 1990, por habitante en 1997. Sin embargo su menor nivel de dotación de capital humano, en sus diversos aspectos, explica que se sitúe

muy por debajo de Japón, con 26.50 miles de dólares de 1990, y de la UE, con 20.11, y USA con 24.84.

El menor nivel de la producción por habitante de España explica también sus mayores dificultades para la creación de empleos no agrarios, y así si comparamos las tasas de empleo de España con las que figuran en la tabla 4 encontramos que España, que pasó de 154 empleos no agrarios por cada mil habitantes en 1900 a 185 en 1950 y a 297 en 1997, se situó a lo largo de todo el siglo por debajo de la UE, USA y Japón, sobre todo desde que éste último país aceleró su inversión en capital humano con los consiguientes efectos positivos sobre la producción y el empleo.

## 5.- CONCLUSIONES

Además del análisis general de la evolución del empleo agrario y no agrario, y de los modelos econométricos estimados, resaltamos las siguientes conclusiones:

1) A lo largo del siglo XX la UE, USA y Japón experimentaron un gran crecimiento en el PIB por habitante, propiciado en gran parte por la importante evolución del nivel educativo y de otras variables relacionadas con el capital humano y con la investigación.

2) La UE a pesar de sus altos niveles está por debajo de USA y Japón y convendría que imitase a estos países en un mayor apoyo a la investigación, y en fomentar aún más la educación. Tanto los gobiernos de los países de la UE como los organismos europeos de la UE deberían, en nuestra opinión, incrementar el apoyo a la investigación, superando la media de 368 dólares por habitante y año, y acercándose a los niveles mucho más altos de USA y Japón, que casi la duplican.

3) En el caso de España podemos decir que el crecimiento de 1900 a 1960 ha sido muy reducido, con un déficit educativo muy claro en relación con los otros países mencionados, y que a partir de 1960 ha iniciado por fin un impulso a la dotación de capital humano aumentando la proporción de población con estudios secundarios y/o superiores.

4) A pesar de la mejoría experimentada España continúa teniendo un nivel educativo inferior a la media de la UE y muy inferior al de USA y Japón. Convendría que se fomentase un mayor acercamiento a los niveles de dichos países, lo que redundaría en un mayor valor de la producción por habitante y de la tasa de empleo no agrario.

5) El gasto en I+D, está generalmente muy correlacionado con el nivel educativo, y es también importante y significativo en la explicación del crecimiento y de la competitividad. En este sentido es importante señalar que España con sólo 108 dólares por habitante en 1990, y cantidades muy similares en el período 1991-98, se sitúa muy por debajo de la UE, con 368, USA, con 619, y Japón que alcanzó 730 dólares por habitante en dicho año. Por lo tanto sería muy conveniente que tanto el gobierno español como la UE prestaran una mayor atención a este importante tema en el caso de España.

## ANEXO DE DATOS Y FUENTES

### Variables:

PH = Producto Interior Bruto per capita, expresado en miles de dólares de 1990. Fuente: OCDE desde 1960 y diversas fuentes históricas para años anteriores.

PS2 = Porcentaje de población activa que tiene completado el BUP (o nivel equivalente a estudios secundarios de segundo ciclo), o nivel superior. Fuente: Elaboración a partir de las estadísticas de la OCDE para el período 1992-95, interpolación con los datos de Denison y Guisán para el período 1960-92, para USA, Japón y Alemania. Resto de los países de la UE datos de Barro y Lee armonizados con OCDE. Media ponderadas UE15.

XH = Exportaciones de bienes y servicios en términos per cápita, a precios y tipo de cambio de 1990. Fuente: OCDE (1997)

MH = Importaciones de bienes y servicios en términos per cápita, a precios y tipo de cambio de 1990. Fuente: OCDE (1997)

POB = población, expresada en miles de personas. Fuente OCDE (1997) para datos posteriores a 1960 y diversas fuentes históricas para años anteriores

LHi = Tasa de empleo por cada mil habitantes en el sector i (i= A para el sector de Agricultura y Pesca, NA para los sectores no agrarios y T para el total). Fuente: OCDE desde 1960 y estimaciones propias y series históricas para años anteriores.

### Fuentes:

La principal fuente de datos para la segunda mitad del siglo es la OCDE, en sus publicaciones de National Accounts, Labour Force Statistics, Main Economic Indicators, Education at a glance, y Research and Development Statistics. Para la primera mitad del siglo hemos elaborado de forma homogénea algunas series incompletas a partir de diversas estadísticas publicadas por Landes(1998), Liesner(1985), Alcaide(1988), Nadal y otros(1989), Cipolla(1978) y las fuentes que allí se indican, especialmente las de Kendrick, Kuznets, Mitchell, Bairoch, Paretti y Bloch.

Las series así elaboradas, algunas de las cuales se presentan en Guisán(2000) representan las tendencias generales, y a veces no miden con precisión las oscilaciones debidas a guerras, crisis y otros motivos diversos, pero son suficientes para el objetivo de este estudio que es el de analizar las tendencias generales y los factores que más influyen en ellas.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcaide, Julio (1988). "La distribución de la renta". En: *España economía*, Director, J.L. García Delgado. pp641-667. Espasa-Calpe. Madrid.

Basu, Susanto and Taylor, Alan M. (1999). "Business cycles in international historical perspective". *Journal of Economic Perspectives*. Vol 13, nº 2.

BB (1978). *Informe económico*. Servicio de Estudios del Banco de Bilbao.

Cancelo, M. Teresa (1996): *Estudio de la competitividad de la industria española dentro del marco comunitario: un análisis econométrico*. Tesis Doctoral. Publicada en microficha por el servicio de publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

Cancelo, M. Teresa y Guisán, M. Carmen (1998): *Educación, inversión y competitividad en países de la OCDE 1964-94*. Documentos de Econometría nº 12. Servicio de publicaciones. Universidad de Santiago de Compostela.

Cipolla, Carlo M. (1978). *The Economic History of World Population*. Seventh Edition. Penguin Booxs.

Guisán, M. Carmen; Cancelo, M. Teresa y Expósito, Pilar (1998). "Financiación de la investigación universitaria en los países de la OCDE". *VII Jornadas de la Asociación de la Economía de la Educación*. Santander.

Guisán, M. Carmen (1999). Causalidad y cointegración en modelos econométricos. Características, resultados y limitaciones. Documentos de Econometría nº 17, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela.

Guisán, M. Carmen y Neira, Isabel(2000). Educación y desarrollo. Una perspectiva mundial. En imprenta (ver <http://www.usc.es/economet>).

Guisán, M. Carmen (2000). Panorama socio-económico de los países de la OCDE en el siglo XX. En imprenta (ver <http://www.usc.es/economet>).

Landes, David S. (1998). *La riqueza y la pobreza de las naciones*. Ed. crítica, Barcelona.

Maddison, Angus (1989). *L' économie mondiale au 20e siècle*. OCDE. París.

Nadal, Jordi; Carreras, Albert y Sudriá, Carles, coord. (1989). *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*. Ariel, Barcelona, 3ª edición.

Neira, Isabel y Guisán, M. Carmen (1999): *Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico*. Documentos de Econometría nº 18. Servicio de publicaciones. Universidad de Santiago de Compostela.

North, Douglas C. (1969). *Una nueva historia económica. Crecimiento y bienestar en el pasado de los Estados Unidos*. Ed. Tecnos, Madrid.

Krugman, Paul (1994). "Competitiveness: A dangerous obsession". *Foreign Affairs*, marzo-abril 1994.

Krugman, Paul (1997): *Internacionalismo moderno*. Crítica. Barcelona.

Porter, Michael E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Plaza&Janes editores, s.a. Nueva York.

Pulido, Antonio (1999): "¿Por qué crecen las economías de unos países y regiones más que otras?: una revisión de experiencias.". Lección Inaugural del curso académico 1999-2000 (UAM). Se puede consultar en la siguiente dirección de Internet: <http://www.hispalink.org>