

---

# Crecimiento Económico por Países.

---

Robert J. Barro,  
*Harvard University.*

---

## **Resumen**

El crecimiento económico varía enormemente de unos países a otros en largos periodos de tiempo. La causa de estas variaciones es una cuestión clave para la política económica, y el trabajo empírico por países sobre esta temática ha sido popular desde principios de la década de 1990. Los resultados de las regresiones panel entre países muestran que estas diferencias en las tasas de crecimiento per cápita se relacionan sistemáticamente con un conjunto de variables explicativas cuantificables. Un resultado es un término de convergencia condicional - la tasa de crecimiento aumenta cuando el nivel inicial de PIB per cápita real es reducido en relación al nivel inicial de capital humano bajo las formas de nivel educativo y sanidad, para valores dados de otras variables que reflejan políticas y características nacionales. Para un capital humano y un PIB per cápita dados el crecimiento depende positivamente del imperio de la ley y de la ratio de inversión, y negativamente de la tasa de fertilidad, la ratio consumo público/PIB y la tasa de inflación. El crecimiento aumenta con movimientos favorables de la relación real de intercambio y con una creciente apertura internacional, si bien este último efecto es sorprendentemente débil.

## **Abstract**

Growth rates vary enormously across countries over long periods of time. The reason for these variations is a central issue for economic policy, and cross-country empirical work on this topic has been popular since early 1990s. The findings from cross-country panel regressions show that the differences in per capita growth rates relate systematically to set of quantifiable explanatory variables. One effect is a conditional convergence term - the growth rate rise when the initial level of real per capita GDP is low relative to the starting amount of human capital in the forms of educational attainment and health and for given values of other variables that reflect policies and national characteristics. For given per capita GDP and human capital, growth depends positively on the rule of law and the investment ratio and negatively on the fertility rate, the ratio of government consumption to GDP, and the inflation rate. Growth increases with favorable movements in the terms of trade and with increased international openness, but the latter effect is surprisingly weak.



**L**a determinación del crecimiento económico es una cuestión económica clave y el análisis empírico por países sobre este tema ha sido muy popular desde principios de la década de los noventa. Aunque dicho trabajo empírico siguió los análisis teóricos de los modelos de crecimiento endógeno, sobre todo los de Romer (1986, 1990), su estructura básica debe mucho más al modelo neoclásico de crecimiento. Esta teoría se remonta a Ramsey (1928), Solow (1956), Swan (1956), Cass (1965) y Koopmans (1965). Las “regresiones entre países” que han aparecido en la investigación empírica han estado sujetas a notables críticas econométricas, algunas de las cuales son incluso válidas. Sin embargo, llama la atención el hecho de que la amplia experiencia por países ofrece la mejor posibilidad de aislar los determinantes del crecimiento y que no ha sido aportado ningún método superior a tales regresiones para estimar dichos determinantes. En este artículo se analizan las formas actualizadas de las regresiones panel entre países del crecimiento económico.

Las tasas de crecimiento varían enormemente entre los países cuando se consideran largos periodos de tiempo. Para 113 países, para los cuales se dispone de información desde 1965 hasta 1995, la tasa media de crecimiento del PIB per cápita es del 1,5% anual, con una desviación típica de 2,1<sup>1</sup>. El decil inferior incluye los 11 países con tasas de crecimiento anual inferiores al -1,2%, y el superior los 11 con crecimiento anual por encima del 4,0%.

## **1.- Un Análisis Empírico de las Tasas de Crecimiento.**

Una hipótesis del modelo neoclásico de crecimiento (Barro y Sala-i-Martin [1999, Caps.1,2]) es la existencia de la convergencia condicional: una vez que se mantienen constantes las diferencias en

(1) Los datos de PIB son los valores ajustados del poder adquisitivo de la versión 6.0 de las Penn-World Tables, como se describe en Summers y Heston (1991).

posiciones de estado estacionario, las economías más pobres tienden a un crecimiento per cápita más rápido y, en consecuencia, a alcanzar a las más ricas. Este proceso puede representarse mediante la ecuación

$$Dy = F(y, y^*), \quad (1)$$

(-) (+)

donde  $Dy$  es la tasa de crecimiento del PIB per cápita,  $y$  es el nivel de PIB per cápita, e  $y^*$  es el valor de  $y$  en el estado estacionario (o el PIB por trabajador efectivo). El valor de  $y^*$  está determinado por las diferencias en las características nacionales - por ejemplo, tasas de ahorro y tasas de fertilidad - y por las diferencias en políticas e instituciones - por ejemplo, mantenimiento de derechos de propiedad y el imperio de la ley<sup>2</sup>, sistemas fiscales, la calidad de la educación y la sanidad públicas, y la estabilidad macroeconómica. Para un  $y^*$  dado,  $Dy$  decrece con  $y$  -el efecto convergencia condicional. Para un  $y$  dado,  $Dy$  crece con  $y^*$  (debido al cambio en una variable subyacente que influye sobre  $y^*$ ).

Los resultados de la regresión que se presentan en el Cuadro 1 se establecen a partir de 87 países, que suponen 240 observaciones en los intervalos decenales 1965-1975, 1975-1985, y 1985-1995. Esta muestra, determinada por la disponibilidad de la información, comprende una amplia experiencia tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados.

Las variables explicativas incluyen el logaritmo del PIB per cápita al comienzo de cada periodo y estimaciones de los stocks iniciales de capital humano en las vertientes de educación y sanidad. Estas variables intentan describir el estado inicial de la economía, representado por la variable  $y$  en la ecuación (1). Las medidas del nivel educativo utilizadas en el análisis principal, tomadas de Barro y Lee (2001), están basadas en los años de escolarización y no están ajustadas de variaciones en calidad educativa. Una medida de calidad, basada en puntuaciones de test comparables a nivel internacional, resulta tener mucho más poder explicativo para el crecimiento. Sin embargo, esta medida no está disponible para una parte importante de la muestra y, por consiguiente, se ha excluido del modelo básico. El capital sanitario

(2) El texto original es "the rule of law". Ha sido traducido como el imperio de la ley a sugerencia del autor. (Nota del Traductor).

se ha aproximado en el modelo básico por el recíproco de la esperanza de vida a la edad de un año. Si la probabilidad de fallecimiento fuese independiente de la edad, este recíproco proporcionaría la probabilidad de muerte por año.

Los demás regresores, considerados influyentes en la posición de estado estacionario  $y^*$ , son una medida de la apertura internacional <sup>3</sup>, la ratio consumo público/PIB <sup>4</sup>, un indicador subjetivo del mantenimiento del imperio de la ley, un indicador subjetivo de democracia (derechos electorales), el logaritmo de la tasa total de fertilidad, la ratio de la inversión bruta interna real/PIB, y la tasa de inflación. El modelo incluye también la tasa de crecimiento contemporánea en la relación real de intercambio, ponderada por el grado de apertura internacional (la ratio exportaciones más importaciones/PIB). Estas variables están descritas de una forma más completa en Barro (2000).

Se tiene en cuenta la posible endogeneidad de las variables explicativas mediante la utilización de valores retardados como instrumentos. Estas variables retardadas pueden resultar satisfactorias como instrumentos debido a que el término de error en las ecuaciones de crecimiento muestra poca correlación serial. La estimación permite que los términos de error estén correlacionados en el tiempo y que tengan diferentes varianzas en cada periodo. Se supone que los términos de error son independientes entre países y sus varianzas no cambian entre los distintos países. El modelo incluye dummies separadas para los diferentes periodos temporales. Por tanto, el análisis no explica por qué la tasa media de crecimiento mundial cambia a lo largo del tiempo.

### **A.- RESULTADOS DE UNA REGRESIÓN BÁSICA.**

La columna 2 del Cuadro 1 contiene los resultados de un modelo básico de datos de panel. Los resultados son los siguientes.

#### **1. PIB per cápita inicial.**

La variable log (PIB) toma el valor del logaritmo del PIB per cápita real en 1965 en la regresión 1965-1975, en 1975 en la regresión 1975-1985, y en 1985 en la ecuación 1985-1995. (Los datos

(3) Esta variable es la ratio exportaciones más importaciones / PIB, filtrado por la relación usual de esta ratio al tamaño del país representado por los logaritmos de la población y la superficie.

(4) La variable utilizada en el análisis principal elimina de la medida estándar de consumo público el gasto en defensa y educación.

de PIB están descritos en Summers y Heston (1991) - las estimaciones presentes utilizan la versión 6.0, que está disponible en Internet -. Los valores previos - para 1960, 1970, y 1980, respectivamente - están incluidos en la lista de instrumentos. El coeficiente estimado,  $-0.023$  (s.e.= $0.003$ ) muestra el efecto convergencia condicional que ha sido puesto de manifiesto en varios estudios, tales como Barro (1991) y Mankiw, Romer y Weil (1992). La convergencia es condicional por cuanto que se predice un mayor crecimiento ante un menor PIB per cápita de partida sólo si las demás variables explicativas (algunas de las cuales están altamente correlacionadas con el PIB per cápita) se mantienen constantes. La magnitud del coeficiente estimado implica que la convergencia tiene lugar a una tasa de alrededor del 2.3% anual <sup>5</sup>. De acuerdo con este coeficiente, una reducción de una desviación típica en el logaritmo del PIB per cápita (0.98 en 1985) aumentaría la tasa de crecimiento en 0.023. Este efecto es grande en comparación con los otros efectos descritos más abajo – es decir, la convergencia condicional puede tener una importante influencia en las tasas de crecimiento.

## **2. Nivel Educativo.**

La variable nivel de escolarización, que tiende a estar significativamente relacionada con el subsiguiente crecimiento, es la media de años de escolarización secundaria y superior de los varones (denominada nivel superior de escolarización), observada al comienzo de cada periodo, 1965, 1975 y 1985. Ya que estas variables están predeterminadas, entran como sus propios instrumentos en las regresiones. Los niveles de las mujeres y de ambos sexos en la educación primaria resultan no estar significativamente relacionados con las tasas de crecimiento, como se discutirá posteriormente. El coeficiente estimado,  $0.0036$  ( $0.0016$ ) significa que un incremento de una desviación típica en la variable nivel superior de los varones (1.3 años en 1985) aumenta la tasa de crecimiento en  $0.005$ .

## **3. Esperanza de vida.**

La variable esperanza de vida está referida a 1960, 1970 y 1980 respectivamente, para las tres ecuaciones de crecimiento. Los

(5) El resultado es correcto sólo si las restantes variables del lado derecho de la ecuación no cambian cuando varía el PIB per cápita.

modelos de regresión incluyen los recíprocos de la esperanza de vida. Estos valores corresponderían a la tasa de mortalidad por año si la mortalidad fuera (en contra de los hechos) independiente de la edad. En 1980 la medias de estos recíprocos fueron 0.0163 para la esperanza de vida al nacer, 0.0152 para la esperanza de vida a la edad de un año, y 0.0146 para la esperanza de vida a la edad de cinco años. El modelo básico incluye el recíproco de la esperanza de vida a la edad de un año –esta medida tiene un ligero mayor poder explicativo que las otras. El coeficiente estimado de  $-4.9$  (s.e.=0.8) es altamente significativo e indica que mejor sanidad lleva a un crecimiento económico más elevado. Una reducción de una desviación típica en el recíproco de la esperanza de vida a la edad de un año (0.0022 en 1980) se estima que tiene un impacto positivo en la tasa de crecimiento de 0.011.

#### **4. Tasa de fertilidad.**

La tasa de fertilidad (total de nacimientos vivos a lo largo de la vida de la mujer estándar sobre su vida esperada) entra como un logaritmo en 1960, 1970 y 1980. Estas variables también aparecen en la lista de instrumentos. El coeficiente estimado es negativo y significativo:  $-0.014$  (s.e.=0.005). Un descenso de una desviación típica en el logaritmo de la tasa de fertilidad (sobre 0.54 en 1980) se estima que provoca un aumento de la tasa de crecimiento de 0.008.

#### **5. Ratio Consumo Público.**

La ratio consumo público real/PIB real (tomado de Summers and Heston [1991], versión 6.0) se ajustó restando la ratio estimada del gasto real en defensa y el gasto real en educación en conceptos distintos del capital sobre el PIB real. La eliminación de los gastos de defensa y de educación - categorías de gasto que están incluidas en las medidas estándar de consumo público- se llevó a cabo porque estos conceptos no son considerados propiamente consumo. En particular, es probable que tengan efectos sobre la productividad o sobre la seguridad de los derechos de propiedad. La ecuación de crecimiento para 1965-75 incluye como uno de los regresores la media de la ratio de consumo público ajustada para 1965-74 y la ratio ajustada para 1960-64 en los instrumentos. Un timing análogo se lleva a cabo en las ecuaciones de crecimiento para los otros dos periodos decenales.

El coeficiente estimado de la ratio de consumo público es negativo y significativo: -0.064 (0.028). Esta estimación implica que una reducción en la ratio de 0.047 (su desviación estándar en 1985-94) incrementaría la tasa de crecimiento en 0.003.

### **6. Imperio de la ley.**

Esta variable procede de una medida subjetiva proporcionada en International Country Risk Guide por la compañía consultora internacional Political Risk Services. Fue inicialmente propuesta por Knack y Keefer (1994). Los datos de base están tabulados en siete categorías, que aquí han sido ajustadas a una escala 0-1, donde el 1 representa el entorno más favorable al mantenimiento del imperio de la ley. La serie comienza en 1982. La estimación utiliza el primer valor disponible (normalmente 1982 pero algunas veces 1985) en las ecuaciones de crecimiento para 1965-75 y 1975-85. (Este procedimiento puede ser satisfactorio dado que la variable imperio de la ley presenta una sustancial persistencia a lo largo del tiempo). La tercera ecuación utiliza como regresor la media de la variable para 1985-94, entrando el valor de 1985 en la lista de instrumentos. El coeficiente estimado es positivo y significativo: 0.018 (0.006). Esta estimación significa que un crecimiento en la variable imperio de la ley de una desviación típica (0.26 para 1985-94) incrementaría la tasa de crecimiento en 0.005.

### **7. Democracia.**

Esta variable procede de una medida subjetiva proporcionada por Freedom House. La variable hace referencia a los derechos electorales – una medida alternativa que recurre a las libertades civiles se considera posteriormente. La información relativa a esta medida se clasifica en siete categorías, y aquí ha sido ajustada a una escala 0-1, con la unidad indicando una democracia representativa completa y el cero indicando un sistema completamente totalitario. La serie comienza en 1972 pero se utilizó información procedente de otra fuente (Bollen [1990]) para generar los datos de 1960 y 1965. Los modelos incluyen también el cuadrado de esta variable para permitir un efecto no lineal en el crecimiento económico. La ecuación para el primer periodo incluye como regresores la media

de "democracia" y la media de su cuadrado para 1965-1974. La lista de instrumentos incluye el nivel y el cuadrado del valor de la variable en 1965 (o algunas veces 1960). Las otras dos ecuaciones de crecimiento utilizan como regresores los valores medios para 1975-84 y 1985-94, respectivamente, e incluyen los valores al comienzo de cada periodo en la lista de instrumentos.

Los resultados indican que tanto el término lineal como el cuadrado son ambos estadísticamente significativos: 0.094 (0.028) y -0.087 (0.025), respectivamente. El p-valor para la significación conjunta es 0.045. Estas estimaciones implican que, partiendo de un sistema completamente totalitario (donde la variable democracia toma el valor cero), aumentos en democracia tienden a estimular el crecimiento. Sin embargo, esta influencia positiva se atenúa cuando la democracia aumenta, y se anula cuando el indicador toma el valor de rango medio 0.54. (La media de la variable democracia para 1985-94 es 0.65). Por tanto, la democratización parece intensificar el crecimiento en países no muy democráticos pero retarda el mismo en países que ya han alcanzado un nivel de democracia sustancial.

### **8. Apertura internacional.**

El grado de apertura internacional se ha medido por la ratio exportaciones más importaciones respecto del PIB. Esta medida presenta una elevada sensibilidad al tamaño del país, debido a que los países grandes tienden a confiar relativamente más en el comercio interior. Para tener en cuenta esta relación, la ratio exportaciones más importaciones respecto del PIB fue filtrada por su relación en un contexto de regresión con los logaritmos de la población y la superficie.

La variable apertura entra en cada ecuación de crecimiento como una media del periodo decenal (1965-74 y demás). Estas variables también aparecen en las respectivas listas de instrumentos. Esta especificación es apropiada si la ratio comercial es (ampliamente) exógena al crecimiento económico. El coeficiente estimado para la variable apertura es positivo pero no estadísticamente significativo, 0.0057 (0.0047). Por tanto, sólo existe una débil evidencia estadística de que una mayor apertura internacional

estimule el crecimiento económico. La estimación puntual implica que un aumento de una desviación típica en la ratio de apertura (0.40 en 1985-94) incrementaría la tasa de crecimiento en 0.002.

### **9. Relación real de intercambio.**

Esta variable se ha medido por la tasa de crecimiento de la relación real de intercambio (precios de exportación/precios de importación) en cada periodo (1965-75 y demás), multiplicada por la media de la ratio exportaciones más importaciones respecto del PIB para el periodo (1965-74 y demás). Estas variables también aparecen en las listas de instrumentos. La idea aquí es que los movimientos en la relación real de intercambio dependen fundamentalmente de las condiciones mundiales y serían, por tanto, ampliamente exógenos respecto del crecimiento económico contemporáneo de un país individual. El coeficiente estimado es positivo y altamente significativo: 0.30 (0.05). En consecuencia, cambios en la relación real de intercambio afectan al crecimiento a lo largo de periodos decenales. Estos resultados implican que un aumento de una desviación típica en la variable (del orden de 0.017 en 1985-95) tendría un impacto positivo de 0.005 en la tasa de crecimiento.

### **10. La ratio de inversión.**

La ratio inversión interna bruta real (privada más pública)/PIB real (de Summers y Heston [1991], versión 6.0) entra en las regresiones como media para cada uno de los periodos decenales (1965-74 y demás). El instrumento correspondiente es la media de la ratio sobre los cinco años precedentes (1960-64, 1970-74, y 1980-84). El coeficiente estimado es positivo y estadísticamente significativo, 0.069 (0.023). Esta estimación puntual implica que un incremento de una desviación típica en la ratio de inversión (0.078 en 1985-94) tendría un impacto positivo en la tasa de crecimiento de 0.005.

La variable inversión proporciona un ejemplo en el cual el uso de variables retardadas, más que en valores contemporáneos, como instrumentos lleva a una diferencia sustancial en los resultados. Si se incorporan en la lista de instrumentos las medias decenales

contemporáneas en vez de los valores retardados, el coeficiente estimado de la ratio de inversión se hace mucho mayor: 0.101 (0.020). Una interpretación razonable es que este mayor coeficiente refleja parcialmente el efecto positivo del crecimiento sobre la ratio de inversión, más que al contrario. Esta diferencia en especificación parece explicar por qué algunos investigadores encuentran mayores efectos de la inversión en el crecimiento – véase, por ejemplo, Mankiw, Romer y Weil (1992) y De Long y Summers (1991).

### **11. Tasa de inflación.**

La variable inflación es la tasa media de crecimiento de los precios de consumo en cada periodo (1965-74 y demás). Un análisis entre países de inflación sugirió como instrumentos, dummies para el status colonial precedente. En particular, antiguas colonias de España y Portugal y de otros países aparte de Gran Bretaña y Francia tuvieron un poder explicativo sustancial de la inflación. Los resultados mostrados en el Cuadro 1 se refieren al caso en que la lista de instrumentos incluye estas dos dummies coloniales – antiguas colonias de España y Portugal y antiguas colonias de otros países aparte de Gran Bretaña y Francia – pero no la inflación contemporánea ni la retardada. El coeficiente estimado, -0.018 (0.010) es negativo y marginalmente significativo. Este coeficiente implica que un incremento de una desviación típica en la tasa de inflación (0.33 en 1985-95) reduce la tasa de crecimiento en 0.006. Sin embargo, el coeficiente también implica que las moderadas variaciones inflacionarias experimentadas por la mayoría de los países – digamos cambios del orden de 0.05 por año – afectan a las tasas de crecimiento en menos de 0.001. El coeficiente estimado de la inflación es similar, 0.019 (0.005), si en vez de aparecer en las listas de instrumentos las dummies coloniales aparece la inflación contemporánea. Sin embargo, el coeficiente estimado es cercano a cero, 0.005 (0.009) si las listas de instrumentos contienen la inflación retardada (para 1960-65, 1970-75 y 1980-85), en vez de la inflación contemporánea. Este resultado es sorprendente puesto que la inflación retardada tiene un poder explicativo sustantivo en la variable.

## **12. Términos constantes.**

Las regresiones incluyen un término constante general y separadamente una dummy temporal para los dos últimos periodos, 1975-85 y 1985-95. Estas dos dummies temporales son significativamente negativas: -0.0091 (0.0027) y -0.0132 (0.0034) respectivamente. Estos resultados reflejan una ralentización de la tasa mundial de crecimiento económico desde 1965 a 1995.

### **B.- TESTS DE ESTABILIDAD DE LOS COEFICIENTES.**

Una cuestión a decidir es si resulta apropiada la misma forma de la ecuación de crecimiento para los países pobres y ricos. Se ha llevado a cabo un contraste de cambio estructural estimando separadamente los conjuntos de coeficientes para países con PIB per cápita por debajo y por encima de la mediana de cada periodo. La división se basó en los valores del PIB per cápita en 1960, 1970 y 1980. Un contraste conjunto de la igualdad de todos los coeficientes entre los dos grupos de renta llevó al rechazo de esta hipótesis con un p-valor bajo. Sin embargo, cuando se consideran las variables individualmente, los resultados muestran una considerable estabilidad entre los grupos de renta alta y baja. En particular, los únicos p-valores inferiores a 0.05 son los correspondientes a la variable esperanza de vida y a la dummy para el periodo 1985-95. Los países con bajo nivel de renta muestran una sustancial sensibilidad del crecimiento a la esperanza de vida, mientras que los países con alto nivel de renta revelan una relación no significativa con dicha variable. Además, la reducción en la tasa de crecimiento entre 1965-75 y 1985-95 se refiere fundamentalmente al grupo de renta baja. Hay también una indicación al nivel crítico del 10% de que los países pobres son más sensibles a los cambios en la relación real de intercambio. A pesar de estas excepciones, el descubrimiento más llamativo es el gran número de coeficientes similares para países pobres y países ricos.

Se llevó a cabo de nuevo la estimación para contrastar la estabilidad de los coeficientes a lo largo del tiempo. En este caso, la estimación permite diferentes coeficientes de las variables explicativas a lo largo de los tres periodos decenales. (En la estimación inicial sólo los términos constantes difieren a lo largo de los periodos). Un test conjunto de igualdad de todos los coeficientes

a lo largo de los periodos temporales conduce al rechazo de la hipótesis con un p-valor bajo. Sin embargo, cuando las variables son consideradas individualmente, ninguno de los p-valores es menor de 0.05. Al nivel crítico del 10% existe una indicación de inestabilidad a lo largo del tiempo en los coeficientes del logaritmo del PIB per cápita, de la variable esperanza de vida y de la variable relación real de intercambio. No obstante, en general, el hallazgo más llamativo es el grado de estabilidad de los coeficientes estimados a lo largo del tiempo.

La columna 3 del Cuadro 1 muestra las estimaciones de los coeficientes cuando los datos se utilizan en intervalos de cinco años, en vez de los periodos decenales empleados anteriormente. En el caso quinquenal hay siete ecuaciones en las que las variables dependientes son las tasas de crecimiento del PIB per cápita para 1965-70, 1970-75, ....., 1995-2000. En la mayoría de los casos las estimaciones de los coeficientes para la especificación quinquenal son similares a las de la estimación decenal. Las principales excepciones son la variable relación real de intercambio (que presenta un coeficiente menor en la muestra quinquenal) y la variable democracia (para la cual las magnitudes de los dos coeficientes son menores en el caso quinquenal). Adicionalmente, el coeficiente estimado de la variable apertura – ahora estadísticamente significativo – es mayor en el caso quinquenal.

Los ajustes de las ecuaciones en el escenario quinquenal, medidos por los valores R-cuadrado, tienden a ser más pobres que los del ámbito decenal. Este patrón sugiere que los valores del crecimiento sobre intervalos tan cortos como los de cinco años están considerablemente influidos por fuerzas a corto plazo y temporales (“ciclos empresariales”), que no son consideradas en las teorías del crecimiento a largo plazo. Un descubrimiento notable es el pobre ajuste para el último periodo quinquenal, 1995-2000. En este caso, el valor del R-cuadrado es negativo. (Este resultado es posible porque los coeficientes están sujetos a la restricción de igualdad a lo largo de los distintos periodos temporales). Una razón de este resultado es que varios de los países del Este asiático que lideraron previamente el ranking de crecimiento, crecieron escasamente en 1995-2000 debido a la crisis financiera asiática.

**Cuadro 1**

Regresiones entre Países para el Crecimiento Económico.		
(1)	(2)	(3)
Variable explicativa	Coefficiente (error std) Muestra decenal	Coefficiente (error std) Muestra quinquenal
Log (PIB per cápita)	-0.0232 (0.0027)	-0.0239 (0.0028)
Nivel Superior de escolarización masculino	0.0036 (0.0016)	0.0023 (0.0015)
1 / (Esperanza de vida a la edad de 1 año)	-4.86 (0.83)	-5.68 (0.83)
Log (tasa total de fertilidad)	-0.0139 (0.0047)	-0.0187 (0.0047)
Ratio consumo público	-0.064 (0.028)	-0.048 (0.026)
Imperio de la ley	0.0178 (0.0055)	0.0139 (0.0057)
Democracia	0.094 (0.028)	0.029 (0.017)
Democracia al cuadrado	-0.087 (0.025)	-0.028 (0.016)
Grado de apertura	0.0057 (0.0047)	0.0086 (0.0043)
Cambio en la relación real de intercambio	0.298 (0.052)	0.125 (0.021)
Ratio de inversión	0.069 (0.023)	0.055 (0.022)
Tasa de inflación	-0.0176 (0.0098)	-0.0290 (0.0076)
Dummy, 1975-85	-0.0091 (0.0027)	*
Dummy, 1985-95	-0.0132 (0.0034)	*
Número de observaciones	71, 86, 83	70, 78, 86, 84 79, 80, 61
R-cuadrado	.65, .53, .53	.56, .32, .24, .45 .47, .29, -.24

**Notas al Cuadro 1**

La estimación se lleva a cabo por mínimos cuadrados en tres etapas. Las variables dependientes son las tasas de crecimiento del PIB per cápita. La estimación permite que los términos de error estén correlacionados en el tiempo y que tengan diferentes varianzas en cada periodo.

En la columna 2, las tasas de crecimiento son para 1965-75, 1975-85, y 1985-95. Las variables explicativas de la columna 2 son los valores en 1965, 1975 y 1985 del logaritmo del PIB per cápita y del nivel superior de escolarización masculino; valores en 1960, 1970 y 1980 del recíproco de la esperanza de vida a la edad de 1 año y la tasa total de fertilidad; y las medias de los periodos 1965-75, 1975-85 y 1985-95 de la ratio de consumo público, el grado de apertura y la ratio de inversión. El indicador del imperio de la ley es el primer valor disponible (1982 o 1985) para los dos primeros periodos y la media de 1985-95 para el último. La variable democracia para el primer periodo es una media ponderada de los valores de 1960 o 1965 y 1972-75. Para los otros dos periodos, la variable es la media de 1975-85 y 1985-95. La variable relación real de intercambio es la tasa de crecimiento de la ratio precios de exportación/precios de importación para 1965-75, 1975-85 y 1985-95, ponderada por las correspondientes medias de la ratio exportaciones más importaciones respecto del PIB. La tasa de inflación es la media de la tasa de crecimiento de un índice de precios de consumo para 1965-75, 1975-85 y 1985-95.

Los instrumentos utilizados en la columna 2 son los valores en 1960, 1970 y 1980 del logaritmo del PIB per cápita, la variable esperanza de vida, y la variable relativa a fertilidad; medias para 1960-64, 1970-74 y 1980-84 de la variable consumo público, y la ratio de inversión; valores en 1965, 1975 y 1985 de la variable de escolarización y las variables relativas a democracia; el grado de apertura internacional y la relación real de intercambio; y las dummies para las colonias españolas o portuguesas y otras colonias (a parte de las británicas o francesas).

En la columna 3, las variables dependientes son las tasas de crecimiento en 1965-70, 1970-75, ..., 1995-2000. Las variables explicativas y los instrumentos se corresponden con las utilizadas para los intervalos decenales.

\* Los coeficientes estimados de las dummies temporales en los intervalos quinquenales son -0.0022 (0.0036) para 1970-75, -0.0011 (0.0038) para 1975-80, -0.0236 (0.0038) para 1980-85, -0.0145 (0.0037) para 1985-90, -0.0189 (0.0042) para 1990-95, y -0.0174 (0.0042) para 1995-2000.

### **C.- VARIABLES EXPLICATIVAS ADICIONALES.**

La literatura empírica sobre los determinantes del crecimiento económico ha llegado a ser muy extensa y ha sugerido numerosas variables explicativas adicionales. Doppelhofer, Miller, y Sala-i-Martin (2000) tratan sistemáticamente con esta colección de potenciales variables explicativas desde la perspectiva de la robustez de los coeficientes estimados. Aquí, únicamente se indican los tipos de resultados proporcionados por algunas variables adicionales. El Cuadro 2 muestra los coeficientes estimados de estas variables cuando se incorporan, una cada vez, a la regresión básica recogida en la columna 2 del Cuadro 1.

La primera variable, el logaritmo de la población, pretende comprobar si el tamaño de un país es importante para el crecimiento. Esta variable se introduce para 1960, 1970 y 1980 y aparece también en las listas de instrumentos. El coeficiente estimado es no significativo, 0.0004 (0.0009). Por consiguiente, no existe evidencia de que el tamaño del país influya en el crecimiento económico.

El cuadrado del logaritmo del PIB per cápita se incorporó para ver si la tasa de convergencia dependía del nivel de PIB per cápita. Esta nueva variable entra con el mismo timing que el término lineal en el logaritmo del PIB per cápita. Si el coeficiente de la variable al cuadrado fuese negativo, la tasa de convergencia debería incrementarse con el PIB per cápita. El resultado es un coeficiente negativo pero estadísticamente no significativo, -0.0035 (0.0020). Por ello, no hay una indicación clara de que la tasa de convergencia dependa del nivel del PIB per cápita.

Se consideraron un conjunto de medidas alternativas de los años de educación, todas ellas incorporadas con el mismo timing que la variable nivel superior de escolarización de los varones. El nivel superior de escolarización de las mujeres presenta un coeficiente negativo pero estadísticamente no significativo, -0.0034 (0.0041). La escolarización primaria de ambos sexos también tiene coeficientes estadísticamente no significativos; -0.0011 (0.0025) para los varones y 0.0007 (0.0024) para las mujeres. Por tanto, la principal relación entre crecimiento y los años de escolarización involucra al componente de

nivel superior de escolarización en los varones, variable incluida en la columna 2 del Cuadro 1. Una desagregación de la variable masculina en los componentes enseñanza superior y de segundo grado genera dos coeficientes positivos – 0.0105 (0.0093) y 0.0024 (0.0020)- que no son significativamente distintos (el p-valor para la igualdad es 0.44).

Todas estas variables de escolarización se refieren a la cantidad de educación, medida por los años de escolarización, más que a la calidad. Una posible medida de calidad, utilizada por Hanushek y Kimko (2000), es el resultado de exámenes comparables internacionalmente. Por supuesto, estos resultados pueden reflejar otros factores distintos de la educación formal, por ejemplo, la influencia familiar. En cualquier caso, el principal problema es que los datos están disponibles sólo para un subconjunto de países y periodos temporales de la muestra de la regresión original. Debido a esta limitación en la información se construyó una única sección cruzada de los resultados y se utilizó el mismo valor para cada país en los tres periodos considerados. (Por tanto, las puntuaciones de test subyacentes se aplican a diferentes momentos del tiempo en cada ecuación, y algunos de los datos hacen referencia a puntuaciones posteriores a la fecha de medición de las tasas de crecimiento económico). El coeficiente estimado de la variable resultados (o puntuaciones) es positivo y altamente significativo, 0.121 (0.024). De acuerdo con este coeficiente, un incremento de una desviación típica en las puntuaciones (sobre 0.092) incrementaría la tasa de crecimiento en 0.011, lo que significa un efecto bastante grande. Otro resultado en esta especificación es que el coeficiente estimado del nivel superior de escolarización de los varones se hace no significativo, 0.0011 (0.0014). Por consiguiente, la indicación general es que la calidad de la educación es mucho más importante para los resultados económicos que los años de escolarización. Desafortunadamente, la limitada cantidad de datos internacionales sobre las puntuaciones de test dificulta la profundización en este análisis.

Otro conjunto de resultados hace referencia a medidas alternativas de sanidad. El modelo básico del Cuadro 1 incluía el recíproco de la esperanza de vida a la edad de un año. (Esta medida tiene mayor poder explicativo que la esperanza de vida a la edad de cinco años o que el logaritmo de dicha esperanza). Manteniendo

esta variable fija, la tasa de mortalidad infantil (para 1960, 1970, y 1980) es no significativa,  $-0.001$  ( $0.057$ ). También son no significativas el recíproco de la esperanza de vida al nacer ( $-0.97$ ,  $s.e.=2.52$ ) y a la edad de cinco años ( $0.90$ ,  $s.e.=2.00$ ). Gallup y Sachs (1998) han generado numerosas medidas de los efectos de enfermedades específicas. No encontramos relaciones importantes con el crecimiento una vez que se consideró la esperanza de vida. Por ejemplo, la incidencia de la malaria en 1966 no resultó significativa, con un coeficiente de  $0.0019$  ( $0.0045$ ).

En la literatura también han sido propuestas alternativas al indicador del imperio de la ley. Con la medida imperio de la ley (y las otras variables explicativas, incluida la variable democracia) constante, un indicador de Political Risk Services acerca del grado de corrupción oficial resultó positivo pero no significativo,  $0.0093$  ( $0.0068$ ). (Nótese que, para este indicador, un valor más elevado significa un "mejor" sistema con menor corrupción oficial). También resultó no significativo un indicador tomado de Political Risk Services relativo a la calidad de la burocracia,  $0.0076$  ( $0.0088$ ).

La variable democracia incluida en el Cuadro 1 es el indicador Freedom House de derechos electorales. Debido al alto grado de correlación, resulta imposible distinguir empíricamente esta medida del otro indicador Freedom House, que se refiere a las libertades civiles. Los términos lineal y cuadrático de la variable libertades civiles son no significativos si se añaden al modelo ( $p$ -valor =  $0.36$ )<sup>6</sup>. Sin embargo, los términos lineal y cuadrático de los derechos electorales son también conjuntamente no significativos cuando las variables relativas a las libertades civiles están ya incluidas ( $p$ -valor =  $0.14$ ).

Un simple vistazo a los datos de crecimiento muestra que el grupo de los países con crecimiento más lento estaba dominado por el África sub-Sahariana, mientras que el grupo con crecimiento más rápido estaba dominado por el Este asiático. Una cuestión inmediata es si los resultados de bajo y alto crecimiento por región siguen siendo válidos después de mantener constantes las variables explicativas incluidas en el modelo de regresión expuesto en la columna 2 del Cuadro 1. Esto es, la cuestión es si las variables explicativas incluidas ya miden las consecuencias sobre el crecimiento de la localización en una región concreta. Las variables

(6) Este modelo abarca únicamente dos periodos decenales para el crecimiento, 1975-85 y 1985-95, debido a la no disponibilidad de medidas independientes de los derechos electorales y las libertades civiles hasta 1972.

dummy regionales recogidas en el Cuadro 2 tienen coeficientes estimados de  $-0.008$  ( $0.005$ ) para el África sub-Sahariana,  $0.003$  ( $0.004$ ) para Latino América,  $0.010$  ( $0.005$ ) para el Este asiático y  $0.000$  ( $0.005$ ) para la OCDE. Por tanto, solo la dummy correspondiente al Este asiático es significativa a los niveles críticos usuales. La conclusión principal es que la mayor parte del efecto de la ubicación de una economía en cualquiera de estas regiones ya es recogido por las variables explicativas incluidas en el modelo de regresión.

Una expectativa razonable es que la productividad dependiese de la pirámide de edades –sobre todo, cabría esperar que el producto per cápita sea más elevado si un mayor porcentaje de la población pertenece a la categoría de 15 a 65 años. Sin embargo, las variables poblacionales menos de 15 años y más de 65 son conjuntamente no significativas si se añaden al modelo de regresión– el p-valor para las dos juntas es 0.61. (Estas variables relativas a la estructura de edades se han observado en 1960, 1970 y 1980).

El modelo básico incluye como una medida del gasto público la definición estándar de consumo público menos los gastos en defensa y educación. Si estos dos últimos componentes de gasto público se incorporan separadamente (cada uno como ratio estimado de gasto real respecto del PIB real), los coeficientes estimados son  $-0.057$  ( $0.068$ ) para educación y  $0.064$  ( $0.028$ ) para defensa. El p-valor para la significación conjunta es 0.07. El coeficiente positivo de defensa es digno de destacar.

La prima por mercado negro en el tipo de cambio se introduce algunas veces en las ecuaciones de crecimiento como una proxy de una clase de distorsiones del mercado. Sin embargo, este indicador también aproximaría de una forma más general la inestabilidad macroeconómica, en particular la inestabilidad relativa a la balanza de pagos. El coeficiente estimado en el logaritmo de uno más la prima por mercado negro es negativo y marginalmente significativo:  $-0.012$  ( $0.006$ ). (Esta variable entra como media para 1965-74, 1975-84, y 1985-92). Las listas de instrumentos incluyen valores para 1960-64, 1970-74 y 1980-84). Por tanto, existe una indicación de que esta medida de distorsión tiene un poder predictivo inverso en el crecimiento económico.

Otros análisis, tales como el de King y Levine (1993), han hecho

hincapié en el papel especial del sistema financiero interno como motor del crecimiento. Se consideran aquí dos proxies que provienen del Fondo Monetario Internacional para este desarrollo financiero. Una es la ratio crédito del sistema financiero privado/PIB y la otra es una medida de los depósitos del sistema financiero (el agregado M3 menos las transacciones referidas al agregado M1, de nuevo respecto del PIB). Estas variables están medidas al comienzo de cada periodo decenal: 1965, 1975 y 1985. Por supuesto, el desarrollo del sistema financiero es endógeno respecto al desarrollo económico general. Por tanto, cabría esperar que estas proxies financieras fuesen importantes sólo en la medida en que tomaran valores inusuales para un nivel de desarrollo de la economía – medido empíricamente por el PIB per cápita y algunas de las otras variables explicativas. En cualquier caso, los coeficientes estimados de las proxies financieras son no significativamente distintos de cero:  $-0.004$  ( $0.006$ ) para la medida crediticia y  $-0.002$  ( $0.011$ ) para la medida relativa a los depósitos. Por tanto, no se encuentra evidencia de un efecto crecimiento procedente de forma separada del desarrollo financiero.

La línea de investigación expuesta por La Porta et al (1998) hace hincapié en el papel de las estructuras legales. Esta literatura argumenta que la tradición del derecho consuetudinario británico es superior como base para el desarrollo económico al sistema de derecho positivo francés. Los datos consisten en variables dummy para cinco tipos de tradiciones legales: Británica, francesa, escandinava, alemana y socialista. Las variables dummy para las estructuras legales británica y francesa resultan tener poco poder explicativo del crecimiento: el coeficiente de la variable británica es  $-0.0018$  ( $0.0044$ ) y el de la francesa es  $0.0047$  ( $0.0045$ ). Las dos variables son conjuntamente marginalmente significativas, con un p-valor de 0.10 – pero, al contrario que en la hipótesis usual, el sistema francés parece ser algo más favorable para el crecimiento que el británico. Nótese, sin embargo, que estas variables relativas a la estructura legal se incorporaron en el modelo del Cuadro 1, columna 2, que ya contenía las medidas del imperio de la ley y democracia.

Los elementos geográficos han sido enfatizados por Gallup y Sachs (1998). Un indicador comúnmente utilizado es el valor absoluto de los grados de latitud. La idea es que los lugares demasiado cer-

canos al ecuador tienen un mal clima desde el punto de vista de un calor y una humedad excesivos. Ya que una distancia demasiado grande al ecuador significaría un frío excesivo, también se incluye en el modelo el cuadrado de la latitud. El resultado es que el término lineal (0.066, s.e. = 0.027) y el término cuadrático (-0.085, s.e. = 0.044) son conjuntamente significativos, con un p-valor de 0.04. La estimación puntual implica que la latitud óptima (absoluta) desde el punto de vista de la potenciación del crecimiento es 39 grados. (El lector podría desear conocer que Boston MA está a 42 grados, mientras que Barcelona está a 41 grados).

Otro factor geográfico, el status "sin salida al mar", parece ser importante a la hora de incentivar el comercio y otras comunicaciones con el resto del mundo. (Nótese, sin embargo, que la apertura internacional ya estaba incluida en el modelo de regresión). Una dummy para dicho status resulta ser significativamente negativa: -0.0088 (0.0032).

Varias medidas relativas a la fragmentación étnica, lingüística y religiosa se han considerado importantes para la toma de decisiones políticas y la conflictividad y, por tanto, para el crecimiento económico. Una medida típica de fragmentación es uno menos el índice Herfindahl para las participaciones de los miembros (en grupos étnicos, lingüísticos o religiosos). Estas medidas proporcionan la probabilidad de que dos personas elegidas aleatoriamente en un país procedan de grupos diferentes. Las tres medidas de fragmentación consideradas en el Cuadro 2 tienen coeficientes negativos pero estadísticamente no significativos en las ecuaciones de crecimiento <sup>7</sup>.

Finalmente, se argumenta que la herencia colonial también es importante para el crecimiento. Algunas veces se considera que esta influencia procede de instituciones legales o monetarias heredadas, por lo tanto, es importante observar las variables explicativas que ya están incluidas en la columna 2 del Cuadro 1. En cualquier caso, las dummies para cuatro categorías coloniales (británica, francesa, española o portuguesa, y otras) son conjuntamente no significativas para el crecimiento, con un p-valor de 0.39 <sup>8</sup>.

(7) Los índices para etnia y lenguaje proceden de Alesina y otros (2003) y se aplican para finales de los noventa. El valor para la religión fue calculado a partir de los datos de Barrett (1982) sobre afiliación religiosa entre los diez grupos principales en 1970.

(8) El modelo del Cuadro 1, columna 2, incluía en las listas de instrumentos las dummies para las colonias españolas o portuguesas y otras colonias y excluía medidas de inflación. El modelo actual añade las dummies de las otras dos colonias y también incluye la tasa de inflación retardada.

**Cuadro 2**

Variables Explicativas Adicionales del Crecimiento Económico			
(1)	(2)	(3)	(4)
Variable explicativa adicional	Coficiente (standard error)	Segunda variable explicativa adicional	Coficiente (standard error)
Log (población)	0.0004 (0.0009)	--	--
Log (PIB per cápita) cuadrado	-0.0035 (0.0020)	--	--
Nivel superior de escolarización femenino	-0.0034 (0.0041)	--	--
Escolarización primaria masculina	-0.0011 (0.0025)	Escolarización primaria femenina	0.0007 (0.0024)
Escolarización universitaria masculina*	0.0105 (0.0093)	Escolarización secundaria masculina	0.0024 (0.0020)
Puntuación de test de los estudiantes**	0.121 (0.024)	--	--
Tasa de mortalidad infantil	-0.001 (0.057)	--	--
1/(esperanza de vida al nacimiento)	-0.97 (2.52)	--	--
1/(esperanza de vida a la edad de 5 años)	0.90 (2.00)	--	--
Incidencia de la malaria	0.0019 (0.0045)	--	--
Corrupción oficial	0.0093 (0.0068)	--	--
Calidad de la burocracia	0.0076 (0.0088)	--	--
Libertades civiles***	-0.045 (0.081)	Libertades civiles al cuadrado	0.003 (0.070)
Dummy África sub-Sahariana****	-0.0080 (0.0051)	Dummy Latinoamérica	0.0031 (0.0039)
Dummy Este asiático	0.0100 (0.0047)	Dummy OCDE	0.0004 (0.0054)
Porcentaje de población <15	-0.070 (0.070)	Porcentaje de población >64	-0.080 (0.110)
Gasto público en educación	-0.057 (0.068)	Gasto público en defensa	0.064 (0.028)
Log (prima por mercado negro)	-0.0122 (0.0058)	--	--
Crédito del sistema financiero privado	-0.0041 (0.0065)	--	--
Depósitos del sistema financiero	-0.002 (0.011)	--	--
Dummy estructura legal británica	-0.0018 (0.0044)	Dummy estructura legal francesa	0.0047 (0.0045)
Latitud absoluta (grados/100)	0.066 (0.027)	Cuadrado de la latitud	-0.085 (0.044)
Dummy "sin salida al mar"	-0.0088 (0.0032)	--	--
Fragmentación étnica	-0.0080 (0.0059)	--	--
Fragmentación lingüística	-0.0084 (0.0050)	--	--
Fragmentación religiosa	-0.0088 (0.0058)	--	--
Dummy colonia británica*****	-0.0064 (0.0043)	Dummy colonia francesa	0.0003 (0.0053)
Dummy colonia española/portuguesa	-0.0019 (0.0053)	Otras dummy coloniales	-0.0055 (0.0075)

NOTAS: Las variables explicativas mostradas en la columna 1 se añaden, una cada vez, a la regresión panel del Cuadro 1, columna 2.

La segunda variable explicativa adicional de la columna 3, si se muestra, se añade al modelo junto con la variable de la columna 2.

\* El nivel superior de escolarización masculina se ha omitido.

\*\* El número de observaciones es 39 para 1965-75, 45 para 1975-85, y 44 para 1985-95.

\*\*\* La muestra es para 1975-85 y 1985-95.

\*\*\*\* Las cuatro dummies geográficas se han añadido de una vez.

\*\*\*\*\* Las cuatro dummies coloniales se han añadido de una vez.

## **2.- Resumen y Conclusiones acerca del Crecimiento.**

Las diferencias en las tasas de crecimiento per cápita entre los países son grandes y se relacionan sistemáticamente con un conjunto de variables explicativas cuantificables. Un elemento de este conjunto es un término de convergencia condicional. Este término revela un efecto positivo sobre el crecimiento cuando el nivel inicial del PIB per cápita real es reducido respecto a la cantidad de capital humano inicial bajo las formas de nivel educativo y sanitario y para valores dados de otras variables que reflejan las políticas y las características nacionales. Estos resultados empíricos sobre la convergencia condicional son consistentes con el modelo neoclásico de crecimiento.

Para un PIB per cápita y un capital humano dados, el crecimiento depende positivamente de la variable imperio de la ley y negativamente de la tasa de fertilidad, de la ratio consumo público/PIB y de la tasa de inflación. El crecimiento aumenta con movimientos favorables en la relación real de intercambio y con una creciente apertura internacional, pero este último efecto es sorprendentemente débil. La relación entre crecimiento y la ratio de inversión es positiva pero débil cuando las variables ya mencionadas se mantienen constantes y si la ratio de inversión retardada se incluye como instrumento.

## Bibliografía.

- ALESINA, A., DEVLEESCHAUWER, A., EASTERLY, W., KURLAT, S. Y WACZIARG, R. (2003): "Fractionalization", National Bureau of Economic Research, working paper no. 9411, January.
- BARRETT, D.B. (1982): *World Christian Encyclopedia*, 1<sup>st</sup> ed., Oxford, Oxford University Press.
- BARRO, R.J. (1991): "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, May, págs. 407-444.
- BARRO, R.J. (2000): "Inequality and Growth in a Panel of Countries", *Journal of Economic Growth*, March.
- BARRO, R.J. Y LEE, J. W. (2001): "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications", *Oxford Economic Papers*, págs. 541-563.
- BARRO, R. J. Y SALA-I-MARTIN, X. (1999): *Economic Growth*, Cambridge MA, MIT Press.
- BOLLEN, K.A. (1990): "Political Democracy: Conceptual and Measurement Traps", *Studies in Comparative International Development*, Spring, págs. 7-24.
- CASS, D. (1965): "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation", *Review of Economic Studies*, July, págs. 233-240.
- DELONG, J.B. Y SUMMERS, L. H. (1991): "Equipment Investment and Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, May, págs. 445-502.
- DOPPELHOFER, G., MILLER, R. Y SALA-I-MARTIN, X. (2000): "Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE)", National Bureau of Economic Research, working paper no. 7750, June.
- GALLUP, J.L. Y SACHS, J.D. (1998): "Geography and Economic Development", National Bureau of Economic Research, working paper no. 6849, December.
- HANUSHEK, E.A. Y KIMKO, D. D. (2000): "Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations", *American Economic Review*, December, págs. 1184-1208.
- KING, R.G. Y LEVINE, R. (1993): "Finance, Entrepreneurship, and Growth: Theory and Evidence", *Journal of Monetary Economics*, December, págs. 513-542.
- KNACK, S. Y KEEFER, P. (1995): "Institutions and Economic Performance: Cross-Country Tests Using Alternative Institutional Measures", *Economics and Politics*, 7, págs. 207-227.
- KOOPMANS, T.C. (1965): "On the Concept of Optimal Economic Growth", en *The Econometric Approach to Development Planning*, Amsterdam, North Holland.
- LA PORTA, R., LOPEZ-DE-SILANES, F., SHLEIFER, A. Y VISHNY, R.W. (1998): "Law and Finance", *Journal of Political Economy*, December, págs. 1113-1155.
- MANKIW, N.G., ROMER, D. Y WEIL, D. N. (1992): "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, May, págs. 407-437.
- RAMSEY, F.P. (1928): "A Mathematical Theory of Saving", *Economic Journal*, December, págs. 543-559.
- ROMER, P.M. (1986): "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, October, págs. 1002-1037.
- ROMER, P. M. (1990): "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, October, parte II, págs. S71-S102.
- SOLOW, R. M. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, February, págs. 65-94.
- SUMMERS, R. Y HESTON, A. (1991): "The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988", *Quarterly Journal of Economics*, May, págs. 327-369.
- SWAN, T.W. (1956): "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, November, págs. 334-361.

