

Breve Historia y Hechos Estilizados del Crecimiento

Félix Jiménez

Profesor

ECO 339 Teoría del Crecimiento

Notas de Clase N° 02

2016

Temario

1. Breve Historia de la teoría del crecimiento
2. Hechos estilizados del crecimiento económico

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

1. Período de Expansión del Capitalismo: Siglo XVIII a fines del Siglo XIX

Contexto: Primera revolución industrial y expansión económica

Preocupación: límites o restricciones al Crecimiento Económico

a) Extensión del Mercado: A. Smith (1776).

«Division of labor is limited by the extent of the market». La división del trabajo aumenta el producto (aumenta la extensión del mercado), induce a una mayor división del trabajo y por lo tanto del crecimiento. Este se auto refuerza y exhibe rendimientos crecientes a escala.

b) Existencia de clase improductiva: D. Ricardo (1817).

Introduce los rendimientos decrecientes de la tierra. Esta es variable en calidad pero fija en cantidad (oferta). El crecimiento aumenta la renta de los propietarios de la tierra: se reduce los beneficios y/o los precios de los bienes salarios aumentan.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

Cuando aumentan los salarios, también afecta los beneficios capitalistas. Los rendimientos marginales decrecientes y sus consecuencia (aumento de rentas de los propietarios de la tierra y aumento de los salarios que reducen los beneficios) genera un límite al crecimiento: estado estacionario. Solución: cambio técnico o especialización mediante el comercio libre.

El modelo de Ricardo puede resumirse como sigue:^{1/}

La ecuación del producto marginal, que por simplificación se supone lineal, es:

$$PMg = \frac{dY_t}{dN_t} = a - bN_t$$

donde: a y b son mayores que cero; y N es el nivel de empleo.

- 1/ *Toda la presentación del modelo ha sido tomado de F. Jiménez: “La teoría del desarrollo capitalista de Adolfo Figueroa”, publicado en F. Jiménez (Ed.) Teoría Económica y Desarrollo Social, Fondo Editorial de la PUCP, 2010.*

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

La ecuación del producto se obtiene integrando la ecuación anterior.

$$Y_t = aN_t - \frac{bN_t^2}{2}$$

Los beneficios son residuales después del pago de la renta y del salario:

$$P_t = Y_t - R_t - W_t$$

donde: P representa los beneficios
 Y el producto;
 R la renta; y
 W el total de salarios

El total de salarios (W) es el producto de multiplicar el *salario de subsistencia* \bar{w} por el nivel de empleo.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

La ecuación de acumulación del capital invertido en salarios o de acumulación del fondo de salarios, es igual al monto de beneficios del período t .

$$W_{t+1} - W_t = P_t$$

Ricardo supone que los capitalistas no consumen su beneficio sino que los dedican a acumular. Él está, pues, interesado en la posición del largo plazo de la economía capitalista.

Su teoría de la distribución sólo tiene sentido en relación a la acumulación, aún en el mundo de un solo bien. Como supone un salario de subsistencia dado, la acumulación comporta un incremento del nivel del empleo.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

Como en Ricardo la Renta total es igual a la diferencia entre el producto medio y el marginal multiplicada por el nivel de empleo, $(\frac{bN_t^2}{2})$, la tasa de crecimiento del nivel de empleo será igual a:

$$\frac{N_{t+1} - N_t}{N_t} = \left(\frac{a}{\bar{w}} - \frac{b}{\bar{w}} N_t - 1 \right)$$

De aquí resulta la ecuación dinámica fundamental de Ricardo:

$$N_{t+1} = \frac{a}{\bar{w}} N_t - \frac{b}{\bar{w}} N_t^2$$

Existirá «equilibrio» a largo plazo cuando el nivel del empleo, año con año, sea el mismo, es decir, $N_{t+1} = N_t$. Pero *no es un nivel de pleno empleo*. En el equilibrio a largo plazo, entonces:

$$N^* = \left(\frac{a - \bar{w}}{b} \right)$$

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

En esta situación, y sólo en ésta, los salarios de subsistencia se hacen iguales al Producto Marginal del Trabajo. Todos los beneficios desaparecen y todo el excedente se va a Renta.

El equilibrio en Ricardo, no es entonces el equilibrio neoclásico sino el *Estado Estacionario*, es decir, una situación donde ha desaparecido todo incentivo a la inversión neta.

$$PMg_t = \frac{dY_t}{dN_t} = a - bN_t = a - b\left(\frac{a - \bar{w}}{b}\right)$$

$$PMg_t = \frac{dY_t}{dN_t} = a - bN_t = \bar{w}$$

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

En él hay un nivel máximo de empleo que no podrá superarse si no se expropian a los perceptores de Renta, si no se hacen innovaciones tecnológicas para mejorar la fertilidad de la tierra, si no se efectúan cambios institucionales que modifiquen el comportamiento de los agentes económicos..., en fin, sino se hace nada para superar el estancamiento.

En Ricardo el *Estado Estacionario*, no es un estado estable como en los modelos neoclásicos de equilibrio, puede reportar convergencia estable sólo si la explotación del trabajo asalariado es mayor al salario de subsistencia y no mayor al doble de su valor. Situaciones de explotación mayores pueden convertir al sistema en uno con movimiento caótico. La ecuación

$$N_{t+1} = \frac{a}{w} N_t - \frac{b}{w} N_t^2$$

Se puede reescribir como sigue: $X_{t+1} = AX_t(1 - X_t)$

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

donde:

$$0 < X_t < 1 \quad A = \frac{a}{\bar{w}} \quad X_t = \frac{N_t}{2N_{\max}}$$

El valor máximo de N se obtiene maximizando la ecuación del empleo anterior:

$$N_{\max} = \frac{a}{2b}$$

Por lo tanto:

$$2N_{\max} = \frac{a}{b}$$

La ecuación en diferencias anterior, tiene dos soluciones, al igual que la ecuación original:

$$(1) \quad X = 0 \quad \text{y} \quad (2) \quad X_{t+1} = X_t = X^* = \left(\frac{a - \bar{w}}{a} \right)$$

Esta última solución corresponde, en consideración a la ecuación inicial del empleo y del empleo máximo, al *estado estacionario ricardiano* con empleo normalizado como: $\frac{N^*}{2N_{\max}}$

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

La ecuación en diferencias de X genera movimientos dinámicos complicados:

- 1) Para $1 < A < 2$ hay una estable convergencia al estado estacionario
- 2) Para $2 < A < 3$ hay una oscilatoria convergencia
- 3) Para $A \geq 4$ el sistema muestra un movimiento caótico.

En general, Smith, Ricardo, Malthus, Mill y Marx, le dieron importancia clave a las cuestiones de la acumulación de capital y al crecimiento económico.

La revolución marginalista de finales del siglo XIX, cambió el énfasis hacia el intercambio, la asignación de recursos y la determinación de los precios. El tema del crecimiento quedó relegado; fue retomado por este enfoque recién en las décadas de 1950 y 1960.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

2. Período de Recuperación del Capitalismo: Post Gran Depresión y Post Guerra hasta inicios de la década de 1970

Contexto: Segunda Revolución Industrial 1850-1870 hasta 1914

Expansión económica (*Golden Age*): 1946-1973

Preocupación: Inestabilidad económica y desempleo

- a) Keynesianos: Crecimiento con Inestabilidad y Desempleo: R. Harrod (1939), E. Domar (1946).

Harrod y Keynes , en los años treinta, revitalizaron el interés por el crecimiento. Surge la preocupación por el crecimiento con pleno empleo de la mano de obra y con estabilidad.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

2. Período de Recuperación del Capitalismo: Post Gran Depresión y Post Guerra hasta inicios de la década de 1970

- b) Neoclásicos: Crecimiento con Estabilidad y Pleno empleo: R. Solow-Swan (1956), Cass (1965) Koopmans (1965). Antecedente de los modelos de Cass y Koopmans que introducen el enfoque de la optimización intertemporal: F. Ramsey, *A Mathematical Theory of Saving*, 1928, EJ.

En las décadas de 1950 y 1960 la revolución neoclásica llega a la teoría del crecimiento económico. El supuesto de rendimientos decrecientes de los factores tiene consecuencia devastadora: no hay crecimiento sin progreso tecnológico exógeno.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

3. **Período de recuperación de la estanflación de mediados de la década de 1970 y de principios de la década de 1980.**

A comienzos de los años 70 la investigación teórica se sesgó hacia el ciclo económico y demás fenómenos de corto plazo, estimulados por la revolución de las expectativas racionales y el aparente fracaso del hasta entonces paradigma keynesiano.

Los trabajos de Romer (1986) basado en su tesis doctoral (1983) y el de Lucas (1988) devolvieron el tema del crecimiento al campo de la investigación teórica. A diferencia de los neoclásicos tasa de crecimiento para ser POSITIVA, no requiere del supuesto de una variable que crece en forma exógena.

Se renueva preocupación por el desempleo y el crecimiento sostenido de la productividad para alcanzar niveles de bienestar más elevados.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

3. Período de recuperación de la estanflación de mediados de la década de 1970 y de principios de la década de 1980.

- a) Se elimina Rendimientos Decrecientes y se introduce Rendimientos Crecientes: P. Romer (1986), Lucas (1988), Rebelo (1991), Barro (1991) Kaldor (1966). Antecedente: Allyn A. Young: *Increasing Returns and Economic Progress*, 1928, EJ.
- b) Se introduce la competencia imperfecta para construir modelos en los que la inversión en I+D genera Cambio Tecnológico Endógeno: P. Romer (1987, 1990), P. Romer (1994), Aghion y Howitt, (1992, 1998), Grossman y Helpman (1991).

Según estos modelos la sociedad premia a las empresas investigadoras con el disfrute de un poder de monopolio si inventan un nuevo producto o si consiguen mejorar la calidad de productos existentes.

Breve Historia de la Teoría del Crecimiento Económico

3. Período de recuperación de la estanflación de mediados de la década de 1970 y de principios de la década de 1980.

Se requiere intervención de gobierno porque tasa de crecimiento no es óptima (de Pareto): garantizar derechos de propiedad física e intelectual, regular sistema financiero, eliminar distorsiones, mantener marco legal que garantice el orden, etc.

- c) Crecimiento por el lado de la demanda (el aumento de la oferta de largo plazo y, por tanto, del producto potencial responde a la expansión de la demanda): Cornwall (1972), Scott (1989), Kaldor (1970, 1972, 1981, 1985), Thirlwall (1979), Nell (1992)

Hechos estilizados del Crecimiento Económico

En 1963 Kaldor (*Capital Accumulation and Economic Growth*) propuso seis hechos estilizados básicos (u observaciones) del proceso de crecimiento de la mayoría de economía desarrolladas.

Un hecho estilizado es una regularidad empírica que toda teoría del crecimiento debería tratar de explicar.

Son importantes porque los modelos de crecimiento tenían que reproducir.

Influyeron de manera importante en la especificación de los modelos neoclásicos.

Hechos estilizados del Crecimiento Económico

Hechos estilizados de Kaldor^{1/}

- H1. El volumen agregado de producción y la productividad del trabajo han crecido continuamente en las economías occidentales.
- H2. La relación capital por trabajador muestra un crecimiento continuo.
- H3. La tasa de beneficio del capital ha sido estable a largo plazo.
- H4. La relación capital-producto ha permanecido estable por largos periodos.
- H5. La participación de los ingresos del trabajo (salarios) y del capital (beneficios) en la producción total también han permanecido relativamente estables.
- H6. Se aprecian diferencias sustanciales en las tasas de crecimiento de la producción y de la productividad del trabajo entre los países.

^{1/} La fuente de este tema es J. Andrés y R. Doménech, Notas de Macroeconomía Avanzada, 2004-2005

Hechos estilizados del Crecimiento Económico

Los seis hechos no son independientes entre sí. Si Y , K , L y r son el producto, el stock de capital, la cantidad de trabajo y la remuneración o ingreso del capital, respectivamente, se puede apreciar que:

- Si (Y/L) crece (Hecho 1) e (Y/K) es constante (Hecho 4), entonces (K/L) debe estar creciendo (Hecho 2).
- Si (Y/K) es constante (Hecho 4) y (rK/Y) es constante (Hecho 5), entonces r debe de ser constante (Hecho 3).

Por lo tanto, H2 y H3 son consecuencia de los demás. Entonces, hay que concentrarse solo en los Hechos 1, 4, 5 y 6.

Sigue existiendo un amplio consenso como hechos estilizados de la realidad sobre H1, H4 y H6. La excepción es H5, porque se registra una cierta tendencia a la disminución (aumento) de la participación del capital (trabajo) a lo largo del tiempo.

Hechos estilizados del Crecimiento Económico

En 1989 Romer (*Capital Accumulation in the Theory of Long Run Growth*) adiciona 5 hechos estilizados. La aparición de bases de datos permitieron comparaciones más completas entre países.

- H7. Cuando se utilizan muestras que incluyen un número elevado de países, sus tasas de crecimiento no están correlacionadas con sus niveles iniciales de ingreso per cápita.
- H8. El crecimiento en el volumen de comercio se correlaciona positivamente con el crecimiento del producto.
- H9. Las tasas de crecimiento de la población se correlacionan negativamente con el nivel de ingreso.
- H10. El crecimiento de los factores de producción no es suficiente para explicar el crecimiento del producto. Siempre se obtiene un residuo al hacer la contabilidad del crecimiento.
- H11. Tanto la mano de obra calificada, como la no calificada tiende a emigrar hacia los países de ingresos altos.

Hechos estilizados del Crecimiento Económico

Evidencia sobre los hechos estilizados

H1 No hay duda desde una perspectiva de largo plazo: entre 1870 y 1992, el PBI per capita se multiplicó por 8.8 en EE.UU, por 10.1 en Alemania y por 11.2 en Canadá. De 1950 a 2005 por 1.9 en Perú y por 3.2 en EE.UU.

H4 Hay evidencia que K/Y es relativamente estable en países industrializados. K y Y crecen a la misma tasa.

Suponiendo que se encuentran cerca de su estado estacionario, se obtiene relaciones K/Y similares (cerca de 3.0 con $\delta=4\%$) para EE.UU, Canadá, Francia e Italia durante 1960-95. Lo mismo no ocurre en los países menos desarrollados.

H5 Se ha puesto en duda que (rK/Y) sea constante. Por ejemplo, EE.UU.: 35% en 1899-1919, 25% en 1919-1953 y 29% en 1929-1953 (Fuente: Madison 1991).

Hechos estilizados del Crecimiento Económico

Evidencia sobre los hechos estilizados

H6 y H7 Tasas de crecimiento han sido muy distintas entre países y no están correlacionadas con el nivel de ingreso per capita.

H9 La correlación negativa se explica porque países más desarrollados han completado la transición desde altas tasas de natalidad y mortalidad a otras más bajas. En países en desarrollo, tasas altas de natalidad coexisten con bajos niveles de ingreso.

H10 La contribución del crecimiento de los factores al crecimiento del producto deja un residuo sin explicar. Si la función de producción es:

Hechos estilizados del Crecimiento Económico

$$Y = F(K, L) \Rightarrow \frac{dY}{Y} = F_K \frac{dK}{Y} + F_L \frac{dL}{Y} \Rightarrow \frac{dY}{Y} = \frac{rK}{Y} \frac{dK}{K} + \frac{wL}{Y} \frac{dL}{L}$$

Cuando se toman datos reales la expresión anterior no se cumple. La parte derecha es menor. El crecimiento de los factores no explica por sí solo el crecimiento económico.

Si la función es con rendimiento constantes a escala, entonces:

$$y = F(k, l) = f(k) \Rightarrow \frac{\dot{y}}{y} = \frac{rK}{Y} \frac{\dot{k}}{k}$$

También aquí hay un residuo. Para incorporarlo modificamos la función de producción como sigue:

$$y = Af(k) \Rightarrow \frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{rK}{Y} \frac{\dot{k}}{k}$$

La existencia del residuo puede deberse a la omisión de un factor relevante, como la educación y el aprendizaje en el trabajo que eleva su calidad:

$$Y = F(K, EL)$$