

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: PASADO Y FUTURO*

Robert E. Lucas, Jr.

Uno de los hechos más sorprendentes que se observan en la economía mundial en estos tiempos es la significativa diferencia de ingresos entre los países ricos y los países pobres. Asimismo, es notable el fuerte crecimiento que han experimentado recientemente algunas economías, en particular las asiáticas, que han pasado a tener ingresos medios altos en muy breve lapso. Estos y otros aspectos relacionados con el crecimiento económico, como los aumentos de los ingresos per cápita y la declinación de las tasas de crecimiento demográfico, explora el profesor Robert E. Lucas en este artículo.

Durante el siglo XX hemos presenciado que cada vez es mayor el número de países que abandonan una situación de pobreza, convergiendo así, aceleradamente, con las economías que habían liderado inicialmente la revolución industrial. Según Lucas, la acumulación de capital humano y, en especial, el aprendizaje mediante la experiencia (*learning by doing*) desempeñan una función crucial en este proceso. Para esto, sostiene, es fundamental abrirse al comercio internacional, pues sólo así es posible aprender de otras experiencias y desarrollar la escala necesaria para acelerar el proceso de aprendizaje.

El profesor Lucas concluye prediciendo que en el futuro seguiremos observando procesos de convergencia y que cada vez serán más las

ROBERT E. LUCAS, JR. es John Dewey, Distinguished Service Professor de Economía en la Universidad de Chicago. Miembro de la Academia Americana de Artes y Ciencias y de la Academia Nacional de Ciencias. Premio Nobel de Economía (1995).

* Versión escrita de la conferencia pronunciada en el Centro de Estudios Públicos el 26 de septiembre de 1996. Traducción del inglés del Centro de Estudios Públicos.

economías que lleguen a parecerse a las que hoy son desarrolladas: es decir, se irán igualando los niveles y las tasas de crecimiento entre los países.

El mundo en que estamos viviendo se caracteriza por una desigualdad de ingresos asombrosa y sin precedentes. El producto per cápita en la economía más rica, la de Estados Unidos, equivale a aproximadamente 25 veces el producto per cápita de las economías más pobres de África y Asia Meridional. Desde los años 1950, varias naciones de Asia Oriental han surgido de entre las más pobres del mundo para convertirse en sociedades de medianos ingresos con niveles de vida superiores a un tercio del de Estados Unidos. ¿Cómo debemos interpretar estos logros económicos tan notables, éxitos tan dramáticos que muchas personas los llaman *milagros*? Durante el mismo período otras economías, cuyas perspectivas en 1960 parecían mucho más prometedoras que las de Corea o Taiwán, se han estancado para luego quedar cada vez más atrás de los niveles de vida de los países más ricos. ¿Es efectivo que el crecimiento experimentado en Asia Oriental desde 1960 representa un modelo al que otras naciones pobres pueden aspirar durante el siglo XXI? ¿Puede *cualquier* sociedad experimentar un milagro económico? ¿O es efectivo que el crecimiento económico constituye un juego de suma cero, en el sentido de que el éxito económico de un país necesariamente implica el fracaso económico de otro?

Desde luego, nadie sabe realmente cuál es la respuesta de interrogantes como éstas; sin embargo, creo que si observamos la evidencia pertinente de manera correcta, podemos aproximarnos bastante a una visión coherente y confiable de los cambios habidos en la riqueza de las naciones durante el último siglo, así como de los que probablemente ocurrirán en el siglo próximo. La experiencia de posguerra de cualquier país en particular constituye sólo un capítulo de la historia mayor de la economía mundial desde la segunda guerra mundial; y esa historia, a su vez, constituye apenas un capítulo de la historia de la revolución industrial. Voy a delinear lo que considero los principales hechos de la historia económica de los últimos tiempos, utilizando un mínimo de interpretación teórica, para intentar ver qué tipo de respuestas se sugieren acerca del futuro de la economía mundial.

Comenzaré y terminaré con cifras, partiendo con un intento por entregar una imagen cuantitativa de la economía mundial en el período de posguerra, en lo que se refiere al crecimiento de la población y la producción desde 1950. Luego abordaré la historia económica del mundo hasta

aproximadamente 1750 o 1800, es decir la historia económica conocida por Adam Smith, David Ricardo y los otros pensadores que han contribuido a formar nuestra visión de cómo funciona el mundo. En tercer lugar, voy a presentar un esbozo de lo que considero son las principales características de la fase inicial de la revolución industrial, los años comprendidos entre 1800 y el fin de la época colonial en 1950. Luego de estas reseñas históricas, plantearé una estructura teórica que me parece más o menos coherente con los hechos. Si logro cumplir bien con este esquema, quizás sea posible concluir con algunas generalizaciones de utilidad, así como con algunas evaluaciones de nuestras perspectivas futuras.

1. La economía mundial en el período de posguerra

Hoy en día es cosa corriente que la mayoría de las economías gocen de un crecimiento sostenido, en términos de ingreso real promedio. Hace trescientos años, los niveles de vida en todas las economías del mundo eran más o menos iguales entre sí, y más o menos constantes a través del tiempo. De acuerdo al uso convencional, voy a emplear la expresión “revolución industrial” para referirme a este cambio ocurrido en la condición humana, aun cuando el adjetivo “industrial” parezca algo fuera de moda; y no pretendo destacar especialmente la siderurgia u otra industria pesada, ni tampoco la industria manufacturera en general. Con la frase “ingreso real promedio” de un país quiero decir simplemente su producto interno bruto (PIB) expresado en dólares a precios constantes y dividido por su población. Aun cuando aluda a otros aspectos de la sociedad, el enfoque principal será el éxito económico medido por la población y la producción.

Nuestro conocimiento tanto de la producción como de los niveles de vida en diferentes lugares y épocas ha aumentado enormemente durante las últimas décadas. La contribución empírica más reciente, y una de primera importancia, es el proyecto *Penn World Table* dirigido por Robert Summers y Alan Heston. Este conjunto de datos, de fácil acceso y convenientemente organizado, contiene información sobre la población y la producción de cada país del mundo desde aproximadamente 1950 o 1960 (según el país) hasta el presente. Los datos sobre la producción real se convierten en unidades comunes en base de la paridad del poder adquisitivo que es compatible con la teoría de los índices de precios. La posibilidad de acceder a este maravilloso cuerpo de datos le ha impreso al reciente repunte de la teoría matemática del crecimiento un carácter explícitamente empírico, que lo distingue de las investigaciones más bien teóricas de los años 60. Por otra

parte, el proyecto ha estimulado un estilo más ambicioso y universal de teorizar, destinado a proporcionar una explicación unificada del comportamiento tanto de las sociedades ricas como de las pobres. Toda cifra en dólares que voy a citar, proveniente del *Penn World Table* o de cualquier otra fuente, se expresa en dólares a precios de 1985.

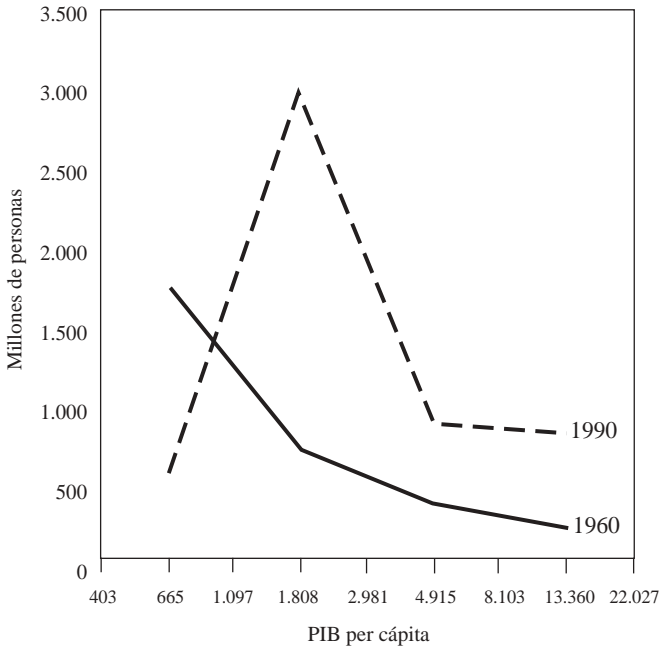
Como resultado del proyecto *Penn*, por primera vez tenemos una descripción confiable de la producción en el mundo entero, tanto de los países ricos como de los pobres. Reseñemos las características principales de este cuadro, empezando con las estimaciones demográficas. Durante el período de 30 años comprendido entre 1960 y 1990, la población mundial creció desde aproximadamente 3 mil millones a 5,2 mil millones, es decir a una tasa anual de 1,8%. Muchas veces estas cifras se citan en tono de alarma, ya que obviamente el número de personas en el mundo no puede seguir creciendo al ritmo de 2% por año para siempre. Sin embargo, historiadores como Paul Kennedy, de Yale, y otros exponentes de lo que un amigo mío llama “la economía de la miseria”, van más allá de este lugar común para plantear que el crecimiento de la población está sobrepasando los recursos disponibles, y que la raza humana se está multiplicando ciegamente hacia la pobreza y la hambruna. Esta idea es simplemente una tontería.

Por cierto que existe mucha pobreza y hambre en este mundo; sin embargo, la idea de que la pobreza va en aumento está muy lejos de ser cierta. Durante el mismo período, cuando la población crecía de 3 mil millones a 5,2 mil millones, el producto total mundial crecía en forma *más* rápida, de 6,5 billones de dólares en 1960 a 21,8 billones en 1990. Es decir, la producción mundial más que se triplicó durante dicho período de treinta años, creciendo a una tasa anual de 4%. El producto per cápita —ingreso real— creció en 2,2% al año, lo que significa que el nivel de vida del ciudadano mundial promedio casi se duplicó. Entiéndanme bien: no estoy citando cifras correspondientes a las economías avanzadas, tampoco las de un puñado de milagros económicos. No estoy excluyendo a África ni a los países comunistas: estas cifras se refieren al mundo *como un todo*. La raza humana entera se está tornando más rica, a ritmos jamás vistos antes. Es cierto que los milagros económicos de Asia Oriental son atípicos en lo que se refiere a sus magnitudes, pero el crecimiento económico no es la excepción del mundo de hoy, sino la regla.

Es evidente que cifras promedios de este tipo ocultan mucha diversidad. El Gráfico N° 1 representa una forma de utilizar la información proveniente del *Penn World Table* para resumir la *distribución* tanto de los niveles como de las tasas de crecimiento de la población y el ingreso per cápita del mundo de posguerra. Contiene dos histogramas de ingresos per cápita, uno para 1960 y el otro para 1990. El eje horizontal representa el PIB, medido en

miles de dólares estadounidenses de 1985, en una escala logarítmica. El eje vertical representa la población. Las áreas de los gráficos son proporcionales al número de personas en el mundo cuyos ingresos promedios caben dentro del rango indicado, basado en el supuesto (aunque falso, desde luego) de que cada individuo de un país percibe el ingreso promedio de su país. El área por debajo de cada una de las curvas representa, por lo tanto, la población mundial total correspondiente al año indicado —aproximadamente 3 mil millones en 1960 y 5,2 mil millones en 1990. Las medias de las dos distribuciones son 2.100 dólares (1960) y 4.200 dólares (en 1990).

GRÁFICO N°1 DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO



A partir del Gráfico N°1 se puede observar que la *cantidad* de personas (no solamente las fracciones) en los países con ingreso promedio inferior a 1.100 dólares se ha reducido entre 1960 y 1990. En general, la distribución del ingreso total mundial se ha desplazado a la derecha, sin registrar grandes cambios en el grado de desigualdad del ingreso desde 1960. Por otro lado, el grado de desigualdad es inmenso. Los países más pobres en 1990 perciben ingresos per cápita de aproximadamente 600 dó-

lares (a precios de 1985), mientras que el promedio de los Estados Unidos es de 17.000 dólares. ¡Esto constituye un factor de $17000/700 = 24!$ Tal grado de desigualdad entre las sociedades más ricas y las más pobres es inédito en la historia humana, al igual que el crecimiento que han experimentado tanto la población como los niveles de vida durante el período de posguerra.

Últimamente ha habido una gran cantidad de trabajos empíricos centrados en la interrogante de si los ingresos per cápita están convergiendo hacia un nivel (creciente) común, o si más bien están divergiendo. Del Gráfico N°1 se puede desprender que la anterior es una pregunta muy sutil. En todo caso, parece obvio que no vamos a aprender gran cosa sobre el futuro de nuestra raza a partir de una simple extrapolación estadística de los eventos ocurridos entre 1960 y 1990, cualquiera que sea la manera de efectuarla. Una extrapolación de la tasa de crecimiento demográfico del 2% desde 1960 hacia atrás lleva a la conclusión de que ¡Adán y Eva fueron expulsados del Jardín del Edén alrededor del año 1000! Una extrapolación de la tasa de crecimiento del ingreso per cápita del 2,2% hacia atrás nos lleva a inferir que la gente en 1800 subsistía con menos de 100 dólares a precios de 1985. Una extrapolación hacia adelante lleva a predicciones de que la raza humana agotará la dotación mundial de agua (o la provisión de cualquier otra cosa) durante un período finito. Ejercicios de este género dejan en claro que el período que comienza en 1960 es parte de una época de *transición*; sin embargo, surge la pregunta ¿una transición de qué hacia qué? Vamos a recurrir a la historia para responder al menos parte de esta interrogante.

2. Comparación con siglos anteriores

El hecho más notable respecto del crecimiento económico del período de la posguerra es lo reciente de este crecimiento. Hemos dicho que el producto total mundial se ha ido incrementando a un ritmo superior a 4% a partir de 1960. Comparemos este ritmo con las tasas de crecimiento anual de 2,4% correspondientes a los primeros sesenta años de este siglo; de 1% correspondiente a todo el siglo XIX; de 1/3 del 1% en el siglo XVIII. Durante esos años el crecimiento, tanto de la población como del producto, fue muy inferior al de los tiempos modernos. Además, queda bastante claro que hasta 1800, o tal vez 1750, *ninguna* sociedad había experimentado un crecimiento sostenido en su ingreso per cápita. (El aumento de la población durante el siglo XVIII también registró una cifra de

1/3 de 1%, al igual que el crecimiento del producto.) Es decir, hasta hace dos siglos aproximadamente, los ingresos per cápita de todas las sociedades estaban estancados en torno a los 400-800 dólares (a precios de 1985). Ahora bien, ¿cómo sabemos esto? Las *Penn World Tables* no cubren el Imperio Romano ni tampoco la Dinastía Han. Sin embargo, existen muchas fuentes de información.

En el hall de entrada de mi departamento en Chicago tengo un cuadro, regalo de un estudiante coreano, que muestra una escena agrícola. En el cuadro, un agricultor está arando su campo detrás de un buey. Hay frutales en flor y montañas como trasfondo. La escena es sumamente tranquila y bonita, inspira nostalgia por los buenos viejos tiempos (aunque no sé cuándo se pintó el cuadro ni tampoco la época que representa). Este cuadro contiene mucha información de interés para un economista. No es difícil estimar el ingreso de este agricultor, ya que sabemos, en términos aproximados, cuánta tierra puede arar un agricultor con su buey, cuánto se puede cultivar en este terreno, cuánta fruta puede rendir la pequeña huerta, y más o menos cuánto valdría el producto en términos de dólares estadounidenses a precios de 1985. Este ingreso equivale a 2.000 dólares aproximadamente. Sabemos, además, que hasta hace muy poco casi toda la fuerza laboral coreana (mucho más del 90%) se desempeñaba en la agricultura tradicional, así que esta cifra de 2.000 dólares —500 dólares per cápita para el agricultor, su mujer y sus dos hijos— debe aproximarse bastante bien al ingreso per cápita del país como un todo. Es cierto que no tenemos sofisticadas cuentas de ingreso y producto nacional para Corea de hace 100 años; sin embargo, no las necesitamos para llegar a estimaciones bastante fieles de los niveles de vida de esa época. Las sociedades basadas en la agricultura tradicional se parecen entre sí a través de todo el mundo, y el nivel de vida que ellas permiten sostener no es difícil de estimar en forma confiable.

Disponemos también de otro tipo de información, más sistemática. Es posible estimar en forma confiable el ingreso per cápita de las sociedades pobres —todas las sociedades previas a 1800, aproximadamente— a partir de la idea de que los niveles de vida *promedios* de la mayoría de las sociedades históricas deben haber sido muy parecidos a las cifras del producto per cápita estimado para las sociedades contemporáneas más pobres. Por ejemplo, los ingresos en la antigua China no pueden haber sido muy inferiores a los ingresos de la China de 1960, y aun así se mantenían poblaciones crecientes o estables. Por otra parte, si los ingresos en cualquier parte del mundo, en cualquier tiempo, hubiesen sido muy superiores a los niveles de los países pobres de hoy en día —un factor dos, por

ejemplo—, lo habríamos sabido. Si hubiera habido diferencias porcentuales tan enormes, habrían aparecido de alguna manera en los escritos de individuos con curiosidad histórica desde Heródoto a Marco Polo, hasta Adam Smith.

Decir que las sociedades basadas en la agricultura tradicional no experimentaron un crecimiento en el nivel de vida de la gran masa de la gente no significa que esas sociedades se encontraban estancadas, y que por tanto son de poco interés. Cualquier escolar puede enumerar los avances tecnológicos económicamente importantes ocurridos mucho antes de la revolución industrial, y el creciente dominio logrado por el ser humano sobre su medio ambiente se refleja en el acelerado crecimiento demográfico a través de los siglos. Entre el año 1 y el año 1750, la población mundial creció desde aproximadamente 160 millones a tal vez 700 millones (un incremento de factor 4 durante 1.750 años). En la supuesta ausencia de crecimiento del ingreso per cápita, esto también significa un factor 4 para el incremento del producto total, que obviamente no pudo haber ocurrido sin importantes cambios tecnológicos. Sin embargo, en contraste con la sociedad moderna, las sociedades basadas en la agricultura tradicional responden al cambio tecnológico mediante un incremento de la población y no del nivel de vida. La dinámica demográfica que se presenta en estas sociedades obedece a una ley malthusiana que mantiene el producto per cápita en 600 dólares por año, independientemente de los avances que se produzcan en la productividad.

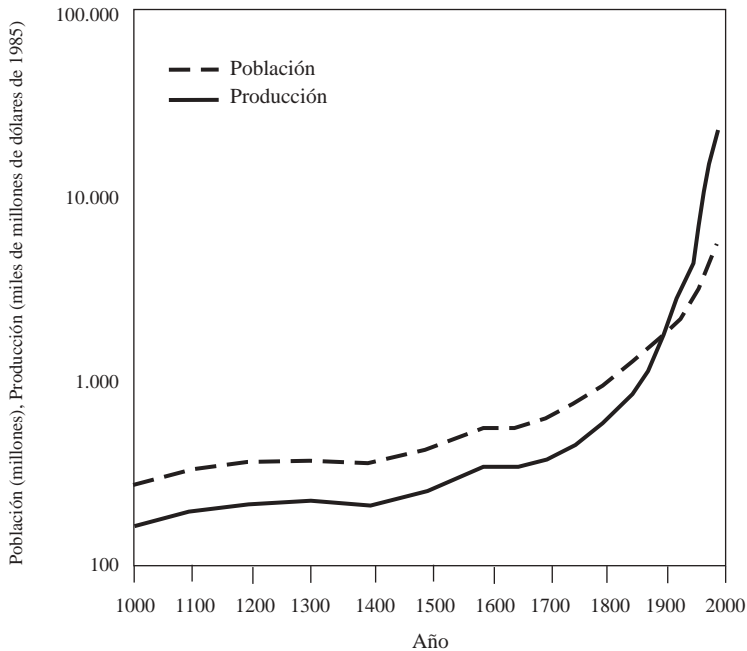
Entonces, ¿cómo pudieron estas sociedades tradicionales sustentar los vastos logros de las civilizaciones antiguas de Grecia y Roma, de China y la India? Por supuesto ¡no toda la población de estas sociedades vivía con 600 dólares al año! La respuesta está en la función y la riqueza de los propietarios de la tierra, quienes recibían aproximadamente 30 a 40% del ingreso agrícola. Una nación de 10 millones de habitantes, con un PIB per cápita de 600 dólares, tiene un ingreso total de 6 mil millones de dólares. Treinta por ciento de 6 mil millones de dólares equivale a 1,8 mil millones de dólares. En manos de una pequeña *élite*, esa clase de dinero puede sustentar un estilo de vida bastante lujoso, o la construcción de impresionantes templos, o la subvención de muchos artistas e intelectuales. Como sabemos a partir de numerosos ejemplos históricos, la sociedad agrícola tradicional es capaz de sostener una civilización impresionante. Lo que no puede hacer es generar una mejoría en los niveles de vida de la masa de la población. El agricultor coreano arando su campo en el cuadro que tengo en mi hall, bien podría pertenecer a cualquier siglo de los últimos mil años. No hay que modificar nada en el cuadro para registrar el paso de los siglos.

Si el nivel de vida en las economías tradicionales era bajo, por lo menos lo era en forma bastante pareja entre las diferentes sociedades. Incluso a principios de la época del colonialismo europeo, el poder de Europa era militar, no económico. Cuando los conquistadores españoles tomaron el poder de las sociedades de los incas y de los aztecas, no se produjo una confrontación entre una sociedad rica y otra pobre. En el siglo XVI los niveles de vida en Europa y América eran aproximadamente iguales. En efecto, los observadores españoles se maravillaban de la variedad y calidad de los bienes que se ofrecían en los mercados de México. Smith, Ricardo y sus contemporáneos discutieron sobre las diferencias en los niveles de vida, y quizás sus discusiones puedan interpretarse en términos de diferencias de ingreso de un factor de hasta dos. Sin embargo, nada remotamente parecido a las diferencias de ingreso que caracterizan nuestro mundo actual existió en 1800 o en cualquier tiempo anterior —diferencias de factor del orden de 25. Tanta desigualdad es producto de la revolución industrial.

3. Los inicios de la revolución industrial

La sociedad tradicional se caracterizó por un ingreso per cápita estable, mientras nuestro propio mundo se caracteriza por un crecimiento acelerado del ingreso. La trayectoria de la revolución industrial, expresión que usamos para referirnos a la transición desde una de estas situaciones a la otra, se presenta en el Gráfico N° 2, que muestra la población total y el producto mundial, en escalas semilogarítmicas, desde el año 1000 hasta nuestro tiempo. En vez de unidades naturales, en este gráfico se utiliza una escala logarítmica para poder observar con claridad la *aceleración* de todas estas series (lo que aparece como una desviación de la linealidad). La escala vertical representa millones de personas (población) y miles de millones de dólares estadounidenses de 1985 (producto). La diferencia entre las dos curvas se mantiene más o menos constante hasta 1800, como reflejo del supuesto de que el producto per cápita se mantuvo aproximadamente constante previo a esa fecha. Después, durante el siglo XIX, el ritmo de crecimiento que se observa en ambas series se acelera dramáticamente, y el crecimiento del producto se acelera aún más. Alrededor del año 1900 las dos curvas se cruzan, en cuyo momento el ingreso mundial per cápita era de 1.000 dólares. El crecimiento y efectivamente la aceleración, tanto de la población como del producto, continúan hasta el día de hoy.

GRÁFICO N° 2 POBLACIÓN Y PRODUCCIÓN MUNDIAL

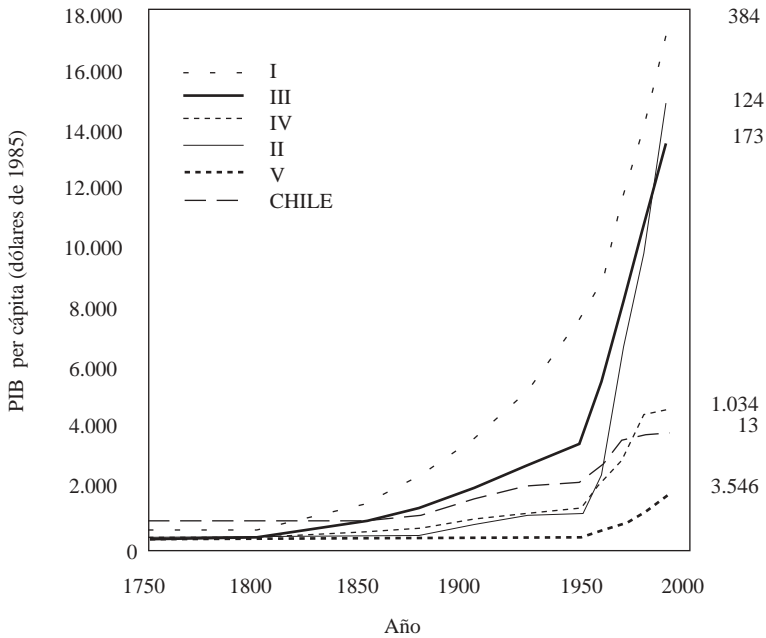


Desde luego, la revolución industrial no afectó a todas las sociedades del mundo por igual, ni tampoco lo hace hoy día. El Gráfico N° 3, basado en datos sobre el ingreso per cápita estimado, tal como lo hemos descrito, constituye una manera de mostrar los orígenes y la difusión de la revolución industrial. Para construir el gráfico, los países (o regiones) del mundo se organizaron en cinco grupos, ordenados de acuerdo a su nivel de ingreso per cápita actual. El Grupo I —básicamente los países de habla inglesa— es el primero en que los ingresos per cápita mostraron un crecimiento sostenido. El Grupo III corresponde al resto del noroeste de Europa, los países que empezaron a crecer en forma sostenida algo más tarde. El Grupo IV constituye el resto de Europa, junto a las ex colonias europeas en América Latina y África del Sur. El Grupo II lo constituye Japón, aislado solamente porque quería destacar su notable historia económica. El Grupo V corresponde al resto de Asia y África.

Tal como se observa en el Gráfico N° 3, los ingresos per cápita se mantuvieron aproximadamente constantes, a través del espacio y del tiempo, durante el período entre 1750 y 1800, a un nivel de aproximadamente 600 a 700 dólares de 1985. Aquí y más adelante, la palabra “aproximada-

mente” debe interpretarse como ± 200 dólares. De acuerdo al razonamiento que he planteado anteriormente, los 600 dólares se entienden como una estimación de los niveles de vida en todas las sociedades antes de 1750, por lo que no interesa extender el Gráfico N° 3 hacia la izquierda. Los números ubicados a la derecha del Gráfico N° 2 indican las poblaciones en 1985 de los cinco grupos de países en millones de personas. Se observa que aproximadamente dos tercios de la población mundial pertenecen al Grupo V, que comprende toda África y Asia, salvo Japón.

GRÁFICO N° 3 PIB PER CÁPITA, POR GRUPOS



- I Inglaterra, EE. UU., Canadá, Australia, Nueva Zelandia.
- II Japón.
- III Francia, Alemania, Holanda, Escandinavia.
- IV Resto de Europa y Rusia, Sudáfrica, América Latina.
- V Asia Oriental, Medio Oriente, Sudeste Asiático, Subcontinente de India, Resto de África.

En el Gráfico N° 3 puede observarse, leyendo de izquierda a derecha, el surgimiento, en los dos últimos siglos, de la desigualdad en los ingresos indicada en el Gráfico N° 1. Para el año 1850 había un factor de aproximadamente dos en la diferencia entre los países de habla inglesa y los países pobres de África y Asia. Para el año 1900 quizás se había producido una diferencia de un factor 6. En ese tiempo el resto de Europa estaba muy por detrás de Inglaterra y Estados Unidos, y los ingresos japoneses apenas se podían distinguir de los del resto de Asia. Durante la primera mitad del siglo XX, la desigualdad observada en 1900 simplemente se magnificó. Los países de habla inglesa avanzaron en relación a los países del norte de Europa, los que a su vez superaron al resto de Europa y Asia. Nótese además que el ingreso per cápita en lo que he denominado el Grupo V, los países africanos y asiáticos, se mantuvo constante alrededor de 600 dólares durante todo el período hasta 1950. La época colonial entera constituyó un período de estancamiento de los niveles de vida de la masa de la población. Durante la época colonial se introdujeron avances tecnológicos en gran parte del mundo colonizado, y estos progresos condujeron a aumentos en la producción que a veces fueron impresionantes, por ejemplo en la India británica. Sin embargo, el crecimiento económico colonial se tradujo en crecimiento poblacional y no en mejores niveles de vida.

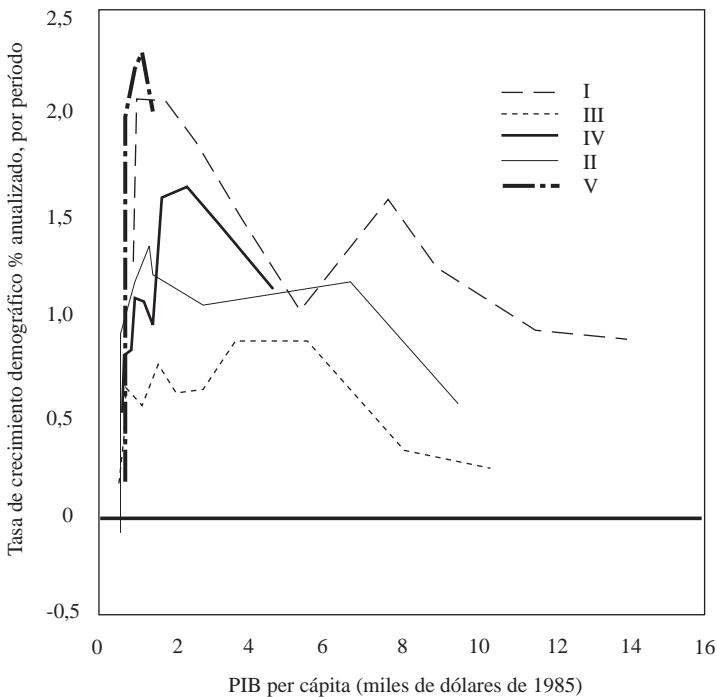
A partir de 1950, el patrón de crecimiento mundial ha cambiado, acelerándose en forma dramática. Lo que al principio se consideró que era la recuperación de la Europa continental y Japón después de la guerra, se convirtió en los milagros europeo y japonés, y estos países alcanzaron niveles de vida muy superiores a los que tenían antes de la guerra, llegando a niveles comparables a los de Estados Unidos. (Hay algunos milagros en mi Grupo IV también —pienso en Italia— que no se pueden distinguir en el gráfico debido a que se encuentran promediados con el mundo comunista.) El segundo mayor cambio en el mundo de posguerra es el inicio del crecimiento del ingreso per cápita de África y Asia, lo que constituye un fenómeno enteramente poscolonial. La revolución industrial ha comenzado a propagarse en el mundo no europeo, y ésta, desde luego, es la razón principal por la que las tasas de crecimiento de todo el mundo han alcanzado niveles sin precedentes durante el período de posguerra.

Si tomamos el crecimiento de los ingresos *per cápita* como característica que define la revolución industrial, queda claro a partir del Gráfico N° 3 que la revolución no se inició antes de fines del siglo XVIII. Por otro lado, si utilizáramos el crecimiento del producto *total*, que refleja los adelantos tecnológicos, como característica que define la revolución industrial, entonces el Gráfico N° 2 deja en claro que la revolución debió haberse

iniciado varios siglos antes (o, para decirlo en otra forma, que debieron ocurrir revoluciones anteriores importantes). Lo que sucedió en torno al año 1800, que *sí* es nuevo, y que distingue la época moderna de cualquier período anterior, no es el cambio tecnológico en sí mismo, sino el hecho de que en algún momento después de esa fecha los adelantos tecnológicos dejaron de traducirse en aumentos demográficos proporcionales; es decir, la revolución industrial siempre se relaciona con una *disminución* de la fertilidad, conocida como la transición demográfica.

El Gráfico N° 4 presenta una descripción aproximada de las transiciones demográficas que se han producido desde 1750 y las que aún están en proceso. Éste muestra cinco curvas, una para cada grupo de países.

GRÁFICO N° 4 TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA



Cada curva conecta 10 puntos correspondientes a los períodos que empiezan y terminan en las fechas indicadas al pie del gráfico (nótese que los períodos *no* son de igual duración). Cada punto expresa la tasa de crecimiento demográfico promedio para el grupo durante ese período *versus* su

ingreso per cápita al principio del período. Las cifras correspondientes al PIB per cápita en 1750 pueden desprenderse simplemente del Gráfico N° 2, y queda claro que equivalen a aproximadamente 600 dólares para cada uno de los cinco grupos. Las tasas de crecimiento demográfico correspondientes a 1750 tienen un promedio de aproximadamente 0,4%, muy inferior al 1% para los cinco grupos en total. En cada grupo se puede observar un aumento casi vertical de las tasas de crecimiento demográfico, acompañado de poco incremento en el PIB per cápita: esta situación corresponde al inicio de la industrialización. Desde luego, esto constituye precisamente la respuesta al avance tecnológico que Malthus y Ricardo nos dijeron que esperaríamos. Luego, en los Grupos I-IV las curvas alcanzan un máximo, y a medida que los ingresos siguen aumentando, las tasas de crecimiento demográfico disminuyen. En el Grupo V —la mayoría de Asia y África— la curva apenas se ha estabilizado; sin embargo, ¿cabe dudar de que estas regiones no van a seguir la evolución que las demás ya han experimentado?

4. Respuestas teóricas

Hemos llevado la historia de la revolución industrial hasta la fecha actual. ¿Hacia dónde partiremos desde aquí? Para responder esta interrogante nos hace falta una *teoría* del crecimiento, un sistema de ecuaciones económicamente plausibles que concuerden con los hechos que acabo de reseñar. En la disciplina económica se está desarrollando una cantidad enorme de prometedoras investigaciones destinadas a construir tal sistema, y dentro de pocos años vamos a poder proyectar estas ecuaciones para obtener un pronóstico del futuro. Por el momento, sin embargo, creo que es correcto decir que no tenemos una sino dos teorías de la producción, una coherente con los principales rasgos que presentaba la economía mundial antes de la revolución industrial, y una segunda teoría aproximadamente compatible con el comportamiento de las economías avanzadas de hoy día. Lo que necesitamos es una comprensión de la transición.

Una de estas teorías exitosas proviene de Smith, Ricardo, Malthus y los otros economistas clásicos. El mundo que ellos trataron de explicar fue un mundo en vísperas de la revolución industrial, y no se les podría haber ocurrido que algún día la teoría económica buscaría explicar el fenómeno del crecimiento sostenido y exponencial del nivel de vida. La teoría de ellos es congruente con la siguiente visión estilizada de la historia económica de la raza humana hasta aproximadamente 1800. El trabajo y los recursos se combinan para producir los bienes —principalmente alimentos en las socie-

dades pobres— en que se sustentan la vida y la reproducción. A través del tiempo, la providencia y el ingenio humano permiten que cantidades dadas de trabajo y recursos produzcan una mayor cantidad de bienes que antes. Los consecuentes incrementos de la producción per cápita estimulan la fertilidad e incremento de la población, hasta tal punto que el nivel de vida original se restablece. Esta dinámica, que opera a través de los siglos, explica el aumento, gradualmente acelerado, de la población humana, así como la distribución de esa población en las regiones del mundo de un modo que es coherente con un nivel de vida aproximadamente constante en todas partes. Este modelo predice que el nivel de vida de la clase obrera se mantendrá aproximadamente constante en el “nivel de subsistencia”. Sin embargo, si a manos de los propietarios de la tierra llegasen fracciones realistas del ingreso, la teoría es congruente, además, con una civilización floreciente, basada en grandes concentraciones de riqueza.

Esta teoría clásica no es incompatible con los grandes avances que se verificaron en el conocimiento aplicable a la productividad mucho antes del siglo XVIII, avances que posibilitaron enormes incrementos en la población humana y la acumulación de vasta riqueza en manos de los propietarios de la tierra, y de otros recursos. Por otra parte, los incrementos del conocimiento logrados a través de los siglos también estimularon una acumulación, a gran escala, de capital productivo: la construcción naval, la construcción de caminos y puertos, el desecamiento de pantanos, la crianza de rebaños de animales para alimentos y la energía. La acumulación de capital, además, contribuyó a su vez a sostener poblaciones cada vez más grandes. Sin embargo, según la teoría maltusiana de la fertilidad, ni los nuevos conocimientos ni la acumulación de capital que ellos hacen rentable son suficientes para inducir ese crecimiento sostenido en los niveles de vida que ha experimentado la masa de la población, y que los economistas modernos identificamos como característica esencial de la revolución industrial.

La teoría moderna del crecimiento sostenido del ingreso, derivada de los trabajos que Robert Solow publicó durante la década de 1950, fue concebida para explicar el comportamiento de aquellas economías que ya habían pasado por la revolución industrial. Esta teoría encaró el problema planteado por la fertilidad maltusiana, simplemente ignorando la dimensión económica del asunto y suponiendo una tasa de crecimiento demográfico fija. Bajo tal supuesto, todavía sigue siendo efectivo que una acumulación de capital físico no es suficiente para explicar un crecimiento sostenido del ingreso. Suponiendo una fuerza laboral fija, la ley de rendimientos decrecientes establece un límite en el incremento del ingreso que puede generar la acumulación de capital. Para explicar el crecimiento sostenido, la teoría

moderna necesita postular continuos avances en la tecnología o en el conocimiento o en el capital humano (personalmente creo que éstos son sólo términos diferentes para el mismo concepto), actuando como “motor del crecimiento”. Dado que tal postulado es coherente con la evidencia que tenemos del mundo moderno (y del mundo antiguo también), esto no parece constituir una debilidad de la teoría.

Es evidente que la teoría moderna, basada en una fertilidad fija, y la teoría clásica, que se basa en una fertilidad que aumenta con el ingreso, no son compatibles. Tampoco podemos decir en forma simplista que la teoría moderna explica el mundo moderno mientras la clásica es congruente con el mundo antiguo, ya que se pueden observar sociedades tradicionales que exhiben un comportamiento maltusiano en el mundo de hoy. Los importantes aumentos en la producción que ha habido en África a partir de 1960, por ejemplo, han sido absorbidos casi en su totalidad por incrementos de la población, acompañados por aumentos imperceptibles del ingreso per cápita. Comprender el progreso de la revolución industrial, tal como prosigue hoy en día, necesariamente significa explicar por qué la dinámica maltusiana ha dejado de tener vigencia en gran parte del mundo contemporáneo. Uno tras otro, los países del mundo han pasado por una transición demográfica que entraña aumentos en la tasa de crecimiento demográfico seguidos por decrecimientos, a medida que el ingreso sigue aumentando. La población de algunos de los países más ricos —Japón y algunas naciones europeas— sólo ahora comienza a estabilizarse en sus niveles actuales. Las personas que viven en estas economías prósperas se encuentran en mejores condiciones para tener familias numerosas que aquellas que viven en países pobres y que, sin embargo, no optan por esa posibilidad.

Para que estas dos teorías incongruentes puedan reconciliarse una con la otra, y con los hechos de la transición demográfica, debe existir un segundo factor que hace disminuir la fertilidad a medida que el ingreso crece, que actúa paralelamente a la fuerza maltusiana que trabaja por aumentarla. Hace tiempo, Gary Becker propuso identificar este segundo factor con la *calidad* de los hijos: a medida que aumenta el ingreso familiar, aumenta el gasto en los hijos, tal como se supone en la teoría maltusiana. Sin embargo, tales aumentos pueden expresarse en términos de mayor número de hijos o una mayor dedicación del tiempo de los padres y de otros recursos para cada hijo. Se supone que los padres valoran los aumentos tanto en la cantidad de hijos como en la calidad de vida de cada uno de ellos.

Desde luego, tanto las compensaciones (*trade-off*) entre calidad y cantidad, en el sentido de Becker, como la importancia del capital humano, se hicieron visibles mucho antes de la revolución industrial. En cualquier

sociedad que cuente con derechos de propiedad establecidos, los propietarios de la tierra estarán sujetos a diferentes dinámicas demográficas, debido al efecto que tiene su fertilidad en el patrimonio y la calidad de vida que pueden llegar a disfrutar sus hijos. Tales familias pueden acumular una riqueza enorme, además de niveles de vida muy superiores al de subsistencia. Para la historia de lo que nosotros llamamos civilización, esta desviación del modelo puro de la subsistencia maltusiana es lo esencial. Sin embargo, para la historia del nivel de vida de la gran masa de gente, apenas constituye una calificación menor. Asimismo, en cualquier sociedad con algún grado de complejidad, algunos individuos, debido a su talento y educación— sea esta última formal o informal—, pueden adquirir habilidades que les rindan un alto ingreso y, como lo podrían verificar los Bach y Mozart, tales excepciones a veces suelen continuarse dentro de una misma familia. Sin embargo, en la mayoría de las sociedades los aumentos de ingreso provocados por lo que los economistas modernos llaman el “capital humano” son excepcionales, derivándose frecuentemente, en términos económicos, de la riqueza del propietario de la tierra.

Para una familia sin tierra que vive en una economía agrícola tradicional, las posibilidades de afectar la calidad de vida de sus hijos son escasas. A menos que exista propiedad para legar, un hijo adicional no diluye la herencia de sus hermanos. Uno puede destinar tiempo y recursos para la educación de un hijo a fin de dejarle un legado de capital humano, y todos los padres hacemos esto en alguna medida. Sin embargo, los incentivos para hacerlo dependen claramente de la rentabilidad que ofrece el capital humano en la sociedad donde se está viviendo. Si dicho rendimiento es bajo, agregar la dimensión de la calidad a la decisión sobre la fertilidad podría constituir apenas una desviación menor en la dinámica maltusiana. En resumen, ni la posibilidad de usar el capital heredable para mejorar la calidad de vida de los hijos, ni la posibilidad de acumular capital humano se traducen necesariamente en desviaciones fundamentales de las predicciones del modelo clásico.

Sin embargo, estas características adicionales sí ofrecen la *posibilidad* de una dinámica no maltusiana —una posibilidad prometedora, ya que el proceso de industrialización parece traer consigo un dramático aumento de la rentabilidad del capital humano. La gente comienza a abandonar la agricultura tradicional, donde las habilidades necesarias para la vida adulta se pueden adquirir en el trabajo a temprana edad. Cada vez hay más personas que comienzan a ejercer profesiones distintas de las de sus padres, profesiones que requieren de habilidades adquiridas en la escuela, además de aquellas aprendidas en la casa. Nuevos tipos de bienes de capital exigen

trabajadores capacitados para operarlos y perfeccionarlos. En un mundo con estas características existen muchas formas en que los padres, con tiempo y recursos, pueden enseñar a los hijos a adaptarse mejor y ser más productivos en un mundo cambiante. Mientras menor es el número de hijos, más atención de parte de sus padres podrá recibir cada uno de ellos.

El hecho de rendir beneficios que no pueden ser capturados en su totalidad por su dueño constituye una característica única del capital humano. Bach y Mozart estuvieron bien remunerados (aunque en ningún caso tan bien pagados como ellos creyeron que se merecían); sin embargo, ambos sirvieron de enorme estímulo e inspiración para otros, al igual que cada uno de ellos, a su vez, se benefició de la obra de otros. Estos *efectos* colaterales, o “externalidades”, como los llamamos los economistas, son el tema de la historia intelectual y artística, y debieran constituir también el principal tema de la historia comercial e industrial. Por tanto, hay un efecto de retroalimentación en la teoría del capital humano: aquello que hace aumentar la rentabilidad del capital humano estimula una mayor acumulación, la que provocará a su vez una rentabilidad mayor, que incentivará una acumulación aún mayor, y así sucesivamente.

De acuerdo a esta visión general del crecimiento económico, el proceso que comenzó en Inglaterra durante el siglo XVIII, y que continúa difundándose a través del mundo hasta el día de hoy, puede explicarse aproximadamente así como sigue. Se produjeron avances tecnológicos que hicieron que aumentaran los salarios de aquellas personas que tenían las habilidades necesarias para aprovechar económicamente esos adelantos. Estos aumentos en los salarios constituyeron un estímulo para que otros comenzaran a acumular habilidades y para que muchas familias decidiesen no tener muchas hijos no capacitados, sino pocos hijos, invirtiendo más tiempo y recursos en cada uno. La presencia de una fuerza laboral mejor capacitada elevó aún más la rentabilidad de la adquisición de habilidades, manteniendo así el proceso en movimiento. ¿No sería posible que un proceso de este tipo se estanque a causa de los rendimientos decrecientes obtenidos de bienes intensivos en habilidades? *Alguien* tiene que cosechar las papas, de todas maneras. Esto podría ocurrir, y supongo que muchas revoluciones industriales incipientes han muerto en forma prematura a causa de dichos rendimientos decrecientes. Sin embargo, no cabe duda de que el comercio internacional ayudó a Inglaterra a mantener una masa crítica, permitiendo a los trabajadores ingleses especializarse en tipos de producción que requieren de habilidades, mientras que las papas se importaron de otras partes.

Cualquiera sea la importancia de la acumulación del capital humano en la revolución industrial original, no puede dudarse de que el acelerado

desarrollo de las habilidades es una característica de su difusión en la economía mundial moderna. Nancy Stokey ha estimado que el mayor estímulo que provendrá del NAFTA para el crecimiento económico en México no será la entrada de capital físico (aunque éste sea considerable), sino el aumento del nivel de acumulación de capital humano, que será motivado por la mayor tasa de retorno inducida por este nuevo capital físico. El México post NAFTA será una economía que asigne altos retornos a la capacitación y las habilidades técnicas.

5. Generalizaciones a partir de la experiencia

En términos económicos, los casi cincuenta años transcurridos desde el fin de la segunda guerra mundial han constituido un período extraordinario. Las tasas de crecimiento de la población mundial, de la producción y los ingresos per cápita —cada uno de los tres— han alcanzado niveles sin precedentes. Como resultado de una combinación de países pobres de muy poco crecimiento y países ricos que gozan de un crecimiento sostenido del ingreso, la desigualdad del ingreso entre las sociedades del mundo ha alcanzado niveles nunca vistos. Este cuadro no puede persistir. Y es esto, creo, lo que constituye la lección principal que se desprende de la historia más amplia de la revolución industrial, tal como la concibe la teoría de crecimiento moderno.

He interpretado este período como el inicio de la fase de *difusión* del crecimiento económico sostenido, característico de la revolución industrial europea, hacia las ex colonias del mundo no europeo. El crecimiento acelerado de las naciones no europeas (y de algunos de los países pobres de Europa) es lo que, básicamente, ha producido el crecimiento extraordinariamente rápido del producto mundial durante la época de posguerra. Sin embargo, todavía hay un número importante de sociedades que han quedado excluidas en general del proceso de difusión, de modo que el grado de desigualdad entre naciones hacia 1990 se ha mantenido más o menos al nivel de 1960. A medida que las economías que ya se han unido al mundo moderno se acercan a los niveles de ingreso de las naciones más ricas, sus ritmos de crecimiento, tanto de la población como del ingreso, van a comenzar a disminuir hacia tasas cercanas a las que prevalecen hoy en Europa. Hemos podido observar tal proceso en Japón, y esto se va a repetir en otros países, uno tras otro.

Al mismo tiempo, aquellos países que han quedado al margen de este proceso de difusión, mediante la planificación socialista o simplemen-

te debido a la corrupción y a la falta de un Estado de derecho, uno tras otro comenzarán a abrazar la revolución industrial para convertirse en las economías milagrosas del próximo siglo. Las tasas de crecimiento del ingreso en estas economías rezagadas (*catch-up economies*) serán enormes. Sin embargo, ya que habrá cada vez menos países incluidos en esta categoría, su incidencia en los promedios mundiales será cada vez menor. Si así sucede, el crecimiento de la población mundial va a llegar a un punto máximo para después empezar a declinar hacia una cifra inferior a 1%. Asimismo, el producto mundial también dejará de crecer, para luego caer hacia una tasa de 3%. En otras palabras, lo que vamos a observar es un mundo que, en términos económicos, se parecerá cada vez más a Estados Unidos.

¿Qué tienen que decir tanto la historia como la teoría económica sobre los factores que pueden acelerar este proceso de acercamiento de parte de los países rezagados? ¿Cuáles son las políticas, en los casos de Pakistán o Nigeria, que permitirían aumentar en forma substancial la probabilidad de que experimenten un milagro económico? En el caso de las economías rezagadas, el intercambio diario con las economías más avanzadas constituye el *elemento central* para su éxito. No hemos visto *ningún* logro derivado de estrategias de sustitución de importaciones (aun cuando es posible que tales estrategias funcionen bien en los años iniciales: consideremos a Rusia de la década de 1920 o a India durante los años 50). Efectivamente, es el comercio lo que permite a las industrias de un país menor alcanzar una escala eficiente. Sin embargo, creo que un factor aún más importante es la necesidad de alcanzar niveles mundiales, es decir, aprender a jugar en primera división. La única manera de que el aprendizaje y la transferencia tecnológica pueden efectuarse es mediante la competencia internacional, en forma seria, de los productores. El aprendizaje a través de la práctica (*learning by doing*) quizás sea la forma más *importante* de acumular capital humano.

En este sentido la “apertura” parece ser esencial. Sin embargo, ¿significa la apertura libre comercio, *laissez faire*, o un manejo económico mercantilista acompañado de una estrategia industrial establecida por el Estado? Está claro que lo anterior representa un tema controvertido en Japón y Corea, y en realidad en todas partes. La teoría económica de la protección constituye una maraña de complicaciones, que a veces se inclina a favor del libre comercio y otras veces no. Para decir la verdad, no es la fuerza de los argumentos a favor del libre comercio lo que convence a los economistas, sino más bien la debilidad, o la falta de profundidad, de los argumentos que uno escucha a favor tanto de las restricciones del

comercio como de la estrategia industrial. En Estados Unidos, por lo menos, los argumentos en pro de intervenir el comercio casi siempre se expresan en los siguiente términos: “Soy americano, quiero ganar más dinero. Por favor, ayúdeme”. Raramente se escucha un argumento en que se aluda a un interés público mayor, ni siquiera se reconoce que tal argumento sea necesario.

Por otro lado, la política macroeconómica no parece tener una importancia central para el crecimiento. Corea, Brasil, Indonesia: todos han disfrutado de un crecimiento acelerado con políticas inflacionarias (aun cuando otros —Argentina, Chile y nuevamente Brasil— han tenido la experiencia contraria). Desde luego, en todos estos casos, la inflación ha surgido de la expansión monetaria destinada a cubrir los déficit fiscales. Ciertamente no quiero apoyar la inflación —una pérdida innecesaria de recursos, sin efectos positivos—, pero ella constituye, al parecer, un asunto aparte del tema del crecimiento. Siempre es un error considerar que todo está interconectado (aun cuando, por cierto, en algún sentido sea así). Resulta más fructífero descomponer un problema de política en partes manejables y abordarlas una a una.

De todas las tendencias perjudiciales para una economía sana, la más seductiva y, en mi opinión, la más venenosa es centrarse en cuestiones de distribución. En este mismo momento está naciendo un niño en una familia norteamericana mientras otro niño, igualmente valorado por Dios, está naciendo en una familia de la India. Los recursos de todo tipo que estarán a disposición de este nuevo norteamericano serán *25 veces* mayores que los recursos de que dispondrá su hermano indio. Esta situación nos parece una injusticia horrible que amerita una acción directa correctiva, y quizás algunas acciones de este tipo puedan y deban tomarse. Sin embargo, del enorme aumento que ha habido en el bienestar de millones de personas durante los 200 años transcurridos desde la revolución industrial hasta la fecha, casi nada puede atribuirse a la redistribución directa de recursos desde los ricos hacia los pobres. La posibilidad de mejorar las condiciones de vida de la gente pobre por la vía de distribuir de una manera diferente la producción actual es *nula* comparada con el potencial que existe, al parecer ilimitado, para incrementar el producto. □