

OBRAS ESCOGIDAS
de
VÍCTOR L. URQUIDI

I

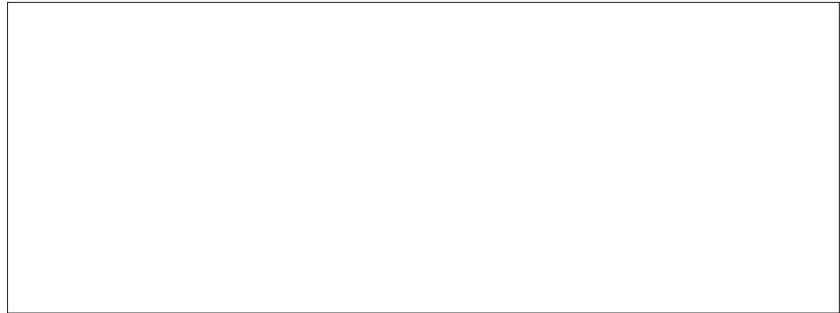
OBRAS ESCOGIDAS
de
VÍCTOR L. URQUIDI

I

Alejandro Nadal
coordinador



EL COLEGIO DE MÉXICO



Primera edición, 2006

D.R. © El Colegio de México, A.C.
Camino al Ajusco 20
Pedregal de Santa Teresa
10740 México, D.F.
www.colmex.mx

ISBN 968-12-0000-0

Impreso en México

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

De los límites del crecimiento al desarrollo sustentable. Ensayo en honor de Víctor L. Urquidi, <i>Alejandro Nadal</i>	11
--	----

DESARROLLO SUSTENTABLE Y CAMBIO GLOBAL

• Perspectivas de las cumbres de Río y de Johannesburgo. ¿Se harán realidad las estrategias de desarrollo sustentable y equitativo?	47
• Los desafíos del desarrollo sustentable en la región latinoamericana	61
• El desarrollo sustentable: un concepto multidisciplinario en un mundo complejo y cambiante	91
• Dimensiones del desarrollo sustentable y el caso de México	101
• Desarrollo sustentable: ¿quimera o proceso alcanzable?	119
• El desarrollo sustentable y el tercer sector: algunas sugerencias	131
• Economía, política ambiental y desarrollo sustentable	139
• Economía y medio ambiente	155
• Allende el año 2000. Los límites del crecimiento, informe del Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad	179

POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES

• La necesidad urgente de mejorar la estadística ambiental en México	187
• La política ambiental y la cohesión social	195
• Las perspectivas de un desarrollo sustentable en México	207
• El gran desafío del siglo XXI: el desarrollo sustentable. Alcances y riesgos para México	215
• Reflexiones sobre medio ambiente y economía del desarrollo	231

- Los problemas del medio ambiente en las relaciones México-Estados Unidos 245

INSTRUMENTOS ECONÓMICOS Y POLÍTICA AMBIENTAL

- Limitantes y progresos en el comportamiento ambiental de las empresas mexicanas 267
- Environmental policy for small and medium enterprises 273
- Instrumentos económicos para la política ambiental: estructura industrial y comportamiento empresarial en los países en vía de desarrollo, con referencia a México 285
- Globalización y desarrollo sustentable: instrumentos y políticas 307
- La política ambiental en México: crisis y perspectivas 313
- Política ambiental y empresas medianas y pequeñas: el papel de los incentivos económicos 329
- Instrumentos económicos para la política ambiental: estructura industrial y comportamiento empresarial en los países en vía de desarrollo, con referencia a México 347
- El desarrollo sustentable y los desechos industriales: elementos para una política ambiental 373
- La protección ambiental en la industria y el papel potencial de los instrumentos económicos 387
- Desarrollo sustentable e incentivos económicos 397
- Aspectos económicos de la protección ambiental 405

POBLACIÓN, POBREZA Y MEDIO AMBIENTE

- Nuevas reflexiones sobre población y ecología 417
- Pobreza rural y manejo sustentable: una perspectiva mexicana 423
- Reflexiones sobre población y ecología 433
- Población y medio ambiente 445

REGÍMENES REGULATORIOS

- El cambio climático: consideraciones generales 455
- El problema de los desechos industriales en México 461
- El desarrollo urbano en México y el medio ambiente 469

• Social/economic driving forces behind emissions	485
• El agua como factor económico en la política ambiental	493
• La coyuntura actual en las negociaciones sobre la convención del cambio climático	501

REGIONALIZACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

• Ambiente, población y maquila en la frontera norte: ¿hacia el desarrollo sustentable?	511
• La política ambiental en un contexto regionalizado de México. Una aproximación	527
• Perspectivas del desarrollo sustentable en México y sus principales regiones	539
• Descentralización y desarrollo regional sustentable: perspectivas y posibilidades	545
• Environmental policy in Mexico and federalism toward environmental regionalization	555
• Política ambiental y regionalización	567
• Perspectivas y alternativas de América Latina ante los problemas mundiales	583
• La ciudad subdesarrollada	611

PRESENTACIÓN

DE LOS LÍMITES DEL CRECIMIENTO AL DESARROLLO SUSTENTABLE. ENSAYO EN HONOR DE VÍCTOR L. URQUIDI

ALEJANDRO NADAL

*Programa sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo
El Colegio de México*

La trayectoria intelectual de Víctor L. Urquidi es una exploración incansable sobre un vasto paisaje académico. Desde su participación en los debates sobre los límites al crecimiento, su constante análisis de la estructura de la economía mundial y su impacto sobre el medio ambiente y los recursos naturales, Víctor Urquidi siempre se mantuvo a la vanguardia del trabajo académico. En todas las etapas del recorrido, su actividad alcanzó a delinear un programa de investigación de largo plazo sobre los temas centrales de nuestro tiempo. Ese programa se mantiene vigente y culmina hoy con una pregunta de gran complejidad que ocupó la atención de Víctor Urquidi durante los últimos años de su vida: ¿cuáles son las condiciones que permitirán transitar hacia el desarrollo sustentable?

Los ensayos y las conferencias que a continuación se presentan son una selección de la obra prolífica de este investigador que supo saltar las fronteras tradicionales, a veces demasiado rígidas, de las disciplinas de las ciencias sociales. En ellos queda de manifiesto su compromiso ético, su constante preocupación por la equidad social y su inquebrantable fidelidad con el rigor analítico. Éstos son los valores que supo infundir a los programas de investigación en El Colegio de México.

Esos ensayos van tejiendo un análisis que toca todas las fases del recorrido intelectual de Víctor Urquidi y que siguen siendo una referencia importante en el debate contemporáneo sobre desarrollo sustentable. La primera sección está dedicada al tema del cambio global y el desarrollo sustentable. En ella se incluyen los trabajos sobre el cambio económico mundial y las perspectivas del desarrollo sustentable. La segunda sección contiene los artículos y las conferencias sobre la estrategia y política ambientales. En ellos se plantea la necesidad de incorporar el medio ambiente como parte medular de cualquier estrategia de desarrollo. La tercera sección está enfocada al tema de los instrumentos económicos y la política ambiental. Se trata de una serie de ensayos sobre las mo-

dalidades de la intervención pública para modificar y encauzar el comportamiento de los agentes económicos en materia ambiental. La cuarta sección concentra los artículos y las conferencias sobre pobreza, población y medio ambiente. La quinta sección agrupa los trabajos sobre los regímenes regulatorios para diferentes dimensiones de la política ambiental. La sexta y última sección se concentra en la reflexión de Víctor Urquidi sobre medio ambiente y política regional y de manejo del territorio. En ella se lleva a cabo un análisis original sobre descentralización y la integración de los objetivos del desarrollo sustentable y el equilibrio en el desarrollo regional.

INTRODUCCIÓN

Los grandes debates sobre medio ambiente y desarrollo en los que participó activamente Víctor L. Urquidi hace 35 años constituyen, precisamente, los temas de importancia crítica predominantes en la actualidad. Podría decirse que Urquidi fue un visionario en cuanto a que esos debates llegaron a configurar un programa de investigación que sigue siendo dominante y contiene poderosas ramificaciones hacia temas de gran importancia.

Se puede identificar con cierta precisión la fecha en la que la agenda de ese programa fue definida: 1972. Ese año tienen lugar dos importantes acontecimientos con grandes repercusiones. El primero es la cumbre sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Estocolmo. El segundo es la publicación ese mismo año del informe *Límites al crecimiento* para el Club de Roma.

Este ensayo es un recorrido analítico por los caminos que el trabajo de Víctor Urquidi contribuyó a abrir hace ya más de tres décadas. Arranca en los primeros análisis sobre los límites al crecimiento y culmina en la serie de trabajos que rodea la discusión sobre el desarrollo sustentable (Urquidi, 1994, 2000). Aunque hay algunos progresos interesantes en ciertos renglones, la principal enseñanza de este recorrido es que nos hemos alejado del desarrollo sustentable. En consecuencia, la pregunta central del ensayo es la siguiente: ¿será posible abrir la puerta hacia el desarrollo sustentable en el marco de las economías capitalistas del siglo XXI?

El plan del ensayo es como sigue. En la **primera parte** se describe el debate desencadenado por los modelos de los primeros informes al Club de Roma. Esos modelos fueron los primeros que reprodujeron la estructura y dinámica de una economía global y su interacción con el medio ambiente y los recursos naturales. Su importancia reside en que trazaron un programa de investigación que se mantiene vivo hasta nuestros días.

La **segunda parte** se concentra en una reflexión sobre las características sobresalientes de la economía mundial en 1972 y su evolución a lo largo de los últimos 30 años. Entre 1972 y 2005 se presentan cambios muy importantes en la economía mundial, en especial el abandono del sistema de paridades fijas y el inicio de la apertura financiera global. Esta transformación se acompaña de un desempeño mediocre en materia de crecimiento y bienestar que tiene grandes implicaciones para el debate sobre sustentabilidad.

La **tercera parte** presenta un resumen del estado en el que se encuentra la base de recursos naturales y el medio ambiente a 25 años de los primeros modelos del Club de Roma. Finalmente, la **cuarta parte** se concentra en tres temas relacionados con la viabilidad de alcanzar el desarrollo sustentable: el debate sobre la curva ambiental de Kuznets, el desplazamiento del costo ambiental mediante el comercio internacional y la problemática del bienestar *sin* crecimiento.

I. SE ABRE EL DEBATE: LOS MODELOS DEL CLUB DE ROMA

En 1972 se publicó el primer modelo de simulación sobre las interacciones entre el crecimiento demográfico, la producción de alimentos, la extracción de recursos naturales no renovables y el crecimiento económico a escala mundial. El modelo fue producido para el Club de Roma y se publicó en el libro *Los límites al crecimiento* (Meadows *et al.*, FCE, 1972). La gran contribución de ese análisis fue trasladar el debate en torno al medio ambiente de la discusión sobre problemas locales de contaminación (al estilo Rachel Carson y Barry Commoner) hacia una reflexión más sistemática sobre las tasas de utilización y sobrexplotación de los recursos naturales en el mundo.

La presentación del estudio se efectuó sin dar a conocer la estructura matemática del modelo, lo cual abrió un enorme frente de vulnerabilidad al proyecto.¹ Inmediatamente se desató un acalorado debate sobre las implicaciones del análisis, sobre todo desde la perspectiva de las aspiraciones de los países en vías de desarrollo. Como miembro del Club de Roma, Víctor Urquidi fue el principal promotor de este debate en México y escribió el prólogo de la traducción al español (Urquidi, 1972). Ese debate no sólo se mantiene vivo, sino que ha seguido desarrollándose y profundizándose, tomando un derrotero sorprendente por la variedad de temas que incorpora. Lo fundamental es que el con-

¹ El modelo sólo se dio a conocer en 1974, con la publicación del libro *The Dynamics of Growth in a Finite World*.

cepto de desarrollo sustentable y la discusión sobre la sustentabilidad débil y fuerte emergen de esos análisis precursores.

El modelo de *Límites al crecimiento* (modelo LAC) está formado por bloques de ecuaciones para los sistemas de producción de alimentos, la industria, la demografía, los recursos naturales no renovables y un sistema para contaminación. La principal conclusión del estudio es que de continuar la tendencia observada en 1972 de crecimiento en población mundial, industrialización, contaminación, producción de alimentos y agotamiento de los recursos naturales, los límites al crecimiento serían alcanzados en algún momento durante los siguientes 100 años. El sistema global presentaría un comportamiento en el que se rebasarían los límites físicos y se produciría un colapso en los niveles absolutos de población y producción industrial. En la mayor parte de los escenarios del modelo, el colapso se presentaría por el agotamiento de los recursos naturales.²

Pero el modelo LAC era muy agregado: la población mundial era un todo no diferenciado y únicamente tomaba en cuenta el promedio de las características de todos los habitantes del planeta. Sólo consideraba un tipo de contaminantes del medio ambiente: la familia de contaminantes persistentes cuya dinámica recién comenzaba a ser comprendida en 1972.

Una de las críticas más fuertes al modelo era que permitía el crecimiento exponencial de la producción y la población, pero no introducía un supuesto equivalente para el progreso técnico. Uno de los escenarios explorados por el modelo LAC estaba basado en la hipótesis de que la contaminación ambiental se reduciría por un factor de cuatro a partir de 1975, que los rendimientos promedio por hectárea a escala mundial se duplicarían y que la energía nuclear permitiría satisfacer todas las necesidades energéticas del planeta.³ Aun en ese escenario, el colapso del sistema industrial y la caída en la población se producen antes del año 2100. En síntesis, el progreso técnico simplemente prolonga el tiempo durante el cual prosigue el crecimiento, pero no consigue remover los límites físicos que acaban por detenerlo.

² Para el sistema agrícola, el modelo LAC supone que se pueden lograr aumentos en la producción intensificando el uso de fertilizantes y otros insumos químicos. Pero la producción industrial de fertilizantes no podría mantener el ritmo de crecimiento de la demanda. En consecuencia, un colapso en el sistema mundial de producción de alimentos sólo sería cuestión de tiempo.

³ En 1972 todavía se observaba un optimismo radiante con respecto al futuro de la industria nuclear. El accidente de la planta nuclear en la isla de Tres Millas se produjo el 28 de marzo de 1979 y cambió el rumbo de la industria nuclear en el mundo. Desde entonces no se ha encargado el diseño o la construcción de una sola planta nuclear en ese país.

Los supuestos introducidos con respecto a la tecnología deberían ser objeto de un cuidadoso análisis. Quizá el supuesto más problemático en relación con la tecnología utilizada por el sistema industrial es que se mantiene constante el coeficiente capital/producto a lo largo de todos los escenarios. Sin duda sería posible introducir supuestos más refinados en la sucesión de técnicas en la producción. Pero los optimistas tecnológicos debieran recordar también que, en muchos casos, la tecnología misma es parte de los problemas y no la “solución” (i.e., extensión de los límites físicos al crecimiento exponencial). Con todas sus lagunas, el modelo alerta sobre la lentitud en las tasas de “progreso técnico” en lo que se refiere a cambios institucionales, políticos y sociales.

La limitación más importante en el terreno del cambio tecnológico es que, a fin de cuentas, la tecnología sirve a los propósitos de los valores de la sociedad que la genera. Los autores del modelo LAC suponen que en una sociedad en la que se privilegia la explotación irracional de la naturaleza y el enriquecimiento exorbitado de una minoría, la tecnología tenderá a deteriorar el medio ambiente, a profundizar la desigualdad social y a ignorar los problemas fundamentales de supervivencia de la sociedad. En síntesis, esa sociedad generará tecnologías que acelerarán el colapso en lugar de prevenirlo.

El modelo LAC de 1972 inauguró una carrera para elaborar proyecciones de la economía mundial. Le sucedieron los modelos de Mesarovic y Pestel (1974), de Leontief (1977) y de la Fundación Bariloche (Herrera *et al.*, 1977).⁴ Esa generación de modelos fue escrita todavía en el lenguaje Fortran y sólo hasta 1985 comenzó a estar disponible para su uso en plataforma Dos en las primeras computadoras personales. Esos modelos establecieron las bases para una representación más rigurosa de las interdependencias entre procesos económicos, tasas de uso de recursos naturales y deterioro ambiental. También permitían analizar las tendencias dominantes y elaborar escenarios probables para la evolución futura del sistema mundial, con el fin de examinar las posibilidades de orientarla.

El modelo de Mihajlo Mesarovic y Eduard Pestel (1974) introduce una importante innovación: la desagregación del modelo en 10 regiones del mundo y cinco niveles de análisis. La contribución más notoria de esta nueva estructura es que se podía rebasar la visión simplista del modelo LAC, en la que todo el planeta alcanza los límites al crecimiento al mismo tiempo. En un modelo del mundo como una sola entidad, las diferencias entre regiones son suprimidas y únicamente se toman en cuenta los indicadores y las variables globales. En dicho modelo, el sistema alcanza y rebasa los límites en un solo instante y si sobreviene el colapso, éste ocurre en un mismo tiempo para todo el mundo.

⁴ Una descripción de los modelos globales se encuentra en Castellar y Pla (1997).

En un modelo desagregado los límites se alcanzan en momentos diferentes y eso tiene repercusiones sobre todos los componentes del modelo. No hay un límite único para todos los componentes del modelo; más bien, cada uno de los diversos componentes del sistema enfrentan diferentes límites en distintos momentos. La experiencia general del colapso para todo el sistema puede adelantarse o atrasarse, dependiendo de la estructura del modelo y de las interrelaciones entre sus distintos componentes. El colapso o las catástrofes pueden ocurrir por diferentes razones a escala regional, quizá antes de la mitad del siglo XXI; lo importante es que, como el mundo es un sistema, tarde o temprano esos colapsos tendrán repercusiones sobre las demás regiones.

El simplismo del modelo LAC entrañaba un riesgo significativo de que se hicieran recomendaciones de política equivocadas. En cambio, el modelo Mesarovic-Pestel (MP) señala que el único curso de acción es el “crecimiento orgánico”, un proceso en el que un plan maestro imprime una coordinación general para todos los componentes del sistema. Para la humanidad, la disyuntiva es entre crecimiento no diferenciado y crecimiento orgánico. El primero conduce al colapso, mientras que el segundo se asemeja a lo que hoy se denomina desarrollo sustentable.

El hilo conductor de los escenarios del MP se relaciona con los conflictos que pueden surgir a partir de la desigualdad socio-económica y la lucha por el acceso a los recursos naturales de los que depende, en última instancia, el crecimiento. Su primer conjunto de escenarios está relacionado con la evolución de las disparidades internacionales en materia de ingreso per capita, el principal generador de conflictos identificado por estos autores. Hoy, la pregunta que se hicieron sigue siendo válida: las disparidades en ingreso per capita entre países ¿tienden a desvanecerse en el tiempo o, por el contrario, van a empeorar por el crecimiento no diferenciado?

Para responder esa pregunta, el modelo introduce el supuesto optimista de que las tasas de fecundidad alcanzarían su nivel de equilibrio en un plazo no mayor a 35 años.⁵ El modelo encuentra que la brecha entre ingreso per capita en países desarrollados y subdesarrollados aumentará. La única manera de revertir esta tendencia negativa sería por medio de un aumento espectacular en la ayuda oficial a los países en desarrollo.

En realidad, el contraste con la realidad no habría podido ser más dramático. La ayuda total al desarrollo a partir de la década de los ochenta se desplo-

⁵ La tasa de fecundidad de equilibrio denota la tasa que conduce a un balance en el nivel de población después de un proceso de transición, siempre y cuando no se produzcan variaciones en la tasa de mortalidad.

mó, y para 1992 alcanzaba solamente los 60 000 millones de dólares. La tendencia contraccionista se mantiene y en el año 2000 apenas se alcanzó un total de 53 000 millones de dólares. Lo más preocupante es que la tendencia negativa en la brecha del ingreso per capita se deterioró todavía más. Por ejemplo, medido en dólares constantes (deflactor implícito en el año 2000 para el dólar estadounidense), el ingreso per capita anual promedio de los 20 países más ricos del mundo pasó de 10 066 a 27 591 entre 1970 y 2000. En ese mismo lapso, el ingreso per capita anual promedio de los 20 países más pobres pasó de 524 a 211.⁶ El ingreso per capita promedio de los países pobres pasó de representar 5 a 0.7% del ingreso per capita promedio de los países ricos.

Hoy día, la elaboración de modelos mundiales sigue llevándose a cabo en varios centros de investigación. Algunos ejemplos notables son los modelos utilizados por Nordhaus y Boyer (2000), Manne (1992) y Cline (1992) sobre la economía del cambio climático. Aunque esos modelos son todavía demasiado rudimentarios desde el punto de vista de la estructura económica, tienen utilidad para analizar los escenarios futuros sobre la acumulación de gases de invernadero, la superficie boscosa mundial y los sumideros de carbono, el empleo de combustibles fósiles, las variables demográficas y sociales, el uso de suelos y la producción de alimentos, y el costo de reducir las emisiones de gases de invernadero.

Todos los modelos pueden ser criticados por su falta de realismo. Pero esa crítica es simplista y no aporta gran cosa. Podría argumentarse que todos los modelos son simplistas porque son, precisamente, modelos. Como tales, tienen que prescindir de muchos componentes y variables cuyo uso no se considera esencial incorporar al modelo. Desde luego, la pregunta fundamental es si las conclusiones (primordialmente pesimistas) de los escenarios trazados por los modelos como el LAC se han visto confirmadas o desmentidas por la realidad.

II. EL VIRAJE DE LA ECONOMÍA MUNDIAL

Una gran paradoja rodea los informes al Club de Roma y el debate sobre los límites al crecimiento. La economía mundial pasa por un punto de inflexión a principios de los años setenta, precisamente cuando se publican los primeros dos informes al Club de Roma. Esos años marcan un gran parteaguas en la historia económica mundial. Si el periodo 1945-1970 presenta tasas de crecimiento sostenido muy elevadas para el promedio mundial (la era dorada de la

⁶ Fuente: World Economic Outlook del FM, y deflactor implícito del PIB de Estados Unidos para el año 2000 del U.S. Commerce Department, Bureau of Economic Analysis (BEA).

expansión de las economías capitalistas), el periodo 1970-2000 presenta un promedio de tasas de crecimiento mucho menor.

Para la economía mundial, la caída en la tasa de crecimiento fue de 40% entre los dos periodos señalados. En consecuencia, existe una ironía en todo esto: de seguro hay límites físicos al crecimiento, pero por el momento, en los tres últimos decenios, la tasa de crecimiento del PIB mundial ha mantenido un nivel muy bajo y, sin embargo, se ha seguido produciendo un fuerte deterioro ambiental.

Cuadro 1. Tasas de crecimiento del PIB anual, 1950-98

<i>Regiones</i>	<i>1950-73^a</i>	<i>1973-98^b</i>	<i>% de cambio^{b/a}</i>
Europa Occidental	4.81	2.11	-56
Japón	9.29	2.97	-69
Asia (excluyendo Japón)	5.18	5.46	5.4
América Latina	5.33	3.02	-43
África	4.45	2.74	-38
El mundo*	4.91	3.01	-38

* Incluye países soviéticos y ex soviéticos.

Fuente: David Felix (2006).

La gran paradoja que hoy se discute es si las predicciones sobre deterioro ambiental, límites al crecimiento y colapso de la economía, que mencionaban los modelos LAC y Mesarovic-Pestel, se cumplieron o no. En realidad, lo más importante es que sus previsiones sobre crecimiento de la economía mundial no correspondieron a la realidad histórica: la economía mundial creció en los últimos tres decenios a tasas menores que las del periodo dorado de expansión entre 1945-1970.

¿Cuáles son las causas de este lento crecimiento y del mal desempeño de la economía mundial? Sin duda hay factores estructurales que afectan las tasas de crecimiento. Se puede decir, por ejemplo, que la reconstrucción después de la segunda guerra mundial permitió, casi por definición, alcanzar tasas de crecimiento muy altas, y que una vez alcanzada la primera fase de reconstrucción era natural que las tasas de crecimiento regresaran a la normalidad.⁷ Pero existen otros elementos de interpretación que es importante examinar brevemente.

⁷ Desde esta perspectiva, el periodo dorado de alto crecimiento de las economías capitalistas correspondería a un periodo excepcional y sería difícil reproducir las causas que le dieron origen. Por otra parte, el periodo 1970-2000 correspondería más a un periodo normal en la vida y expansión de las economías capitalistas.

El 15 de agosto de 1971 el presidente Nixon giró instrucciones a su secretario del Tesoro para que se suspendieran la venta y compra de oro, desvinculando el dólar del patrón oro y lanzando las economías mundiales por el camino de los tipos de cambio flexibles. Era el final de la era de Bretton Woods y el mundo económico y financiero cambiaría de manera radical. A partir de ese momento se inicia el abandono del sistema de paridades fijas y surge una fuerte presión para eliminar todas las restricciones a la libre circulación de capital que conduce a la globalización financiera.

La razón por la que surgió esta presión para desregular la esfera financiera es sencilla. El sistema de paridades flexibles abrió la puerta al riesgo para los agentes económicos que intervenían en los mercados internacionales. A partir de 1972 comenzaron a dejarse sentir los efectos negativos derivados del riesgo cambiario provocado por las variaciones en las paridades. Al mismo tiempo, surgieron oportunidades de rentabilidad que antes habían estado vedadas. La necesidad de protegerse frente al riesgo cambiario, por una parte, y la urgencia de aprovechar las oportunidades para especular con los movimientos y diferenciales de tasas de interés y tipos de cambio, por la otra, contribuyeron a impulsar la desregulación y la apertura financiera.

La diversificación de instrumentos financieros y la expansión de actividades y transacciones en los mercados de capital no se hicieron esperar. En 1973 las transacciones diarias en los mercados de divisas de todo el mundo no rebasaban los 20 000 millones de dólares (mdd); la relación entre transacciones en divisas y el valor del comercio mundial era de 2 a 1. Según datos de la Banca Internacional de Pagos, en 1991 las transacciones diarias en los mercados de divisas eran ya de 78 000 mdd y para finales de los años noventa ese monto superó los 1.3 billones de dólares. Hoy, la razón entre transacciones en divisas y comercio internacional es de 70 a 1. No puede haber un indicador más claro de la separación entre la esfera financiera y los sectores reales de la economía.

Esa separación entre esfera financiera y sectores reales de la economía está relacionada con el mal desempeño de la economía mundial desde 1970. En efecto, entre las razones por las que pueden observarse tasas de crecimiento del PIB más lentas tenemos las que se mencionan a continuación. Primero, la tendencia al alza en las tasas de interés de largo plazo: entre 1960 y 1970 la tasa de interés real de largo plazo en los países industrializados fue menor que la tasa de crecimiento del PIB, pero entre 1984 y 2002 las tasas de interés real de largo plazo fueron significativamente mayores que la tasa de crecimiento del PIB.⁸ La razón principal detrás de este fenómeno es que la desregulación finan-

⁸ Felix (2006).

ciera permitió la formación de mercados de instrumentos financieros, lo que restó capacidad a los bancos centrales para influir en la formación de tasas de interés de largo plazo. La desregulación abrió el acceso a los instrumentos de deuda externa con rendimientos más altos y por eso las operaciones con esos títulos aumentaron de manera vertiginosa.

La segunda razón es la volatilidad en los tipos de cambio reales. En teoría, el cambio en el régimen de Bretton Woods y el abandono del sistema de tipos de cambio fijos deberían haber conducido a la constelación de tipos de cambio reales con una mayor estabilidad por la posibilidad de ajustes en los tipos de cambio nominales.⁹ Pero entre 1980 y 2002 la volatilidad de los tipos de cambio nominales fue mayor que la del periodo 1960-1980. Lo anterior estuvo acompañado por movimientos más fuertes y frecuentes en los tipos de cambio reales en los países desarrollados, y la situación fue peor en los países subdesarrollados. Esto está directamente relacionado con el crecimiento vertiginoso de las operaciones en los mercados de divisas.

Finalmente, tenemos el desvío de recursos de los sectores reales de la economía al sector de las actividades financieras, inmobiliarias y de seguros (AFIS). Estas actividades desplegaron un extraordinario dinamismo a partir de los años setenta, tanto al interior de las economías desarrolladas como en el comercio internacional. Ese dinamismo es testimonio del desvío de recursos hacia las AFIS en detrimento de la inversión productiva en los sectores reales de la economía.

Esta expansión de la esfera financiera ha estado asociada a una gran volatilidad e inestabilidad. Las divisas y los títulos financieros no tienen valor intrínseco, y por eso son especialmente susceptibles de sufrir violentas y muy marcadas variaciones en su valor, porque éste depende de las expectativas y percepciones de los agentes económicos. Esos vaivenes en el valor de activos financieros pueden estar totalmente desvinculados de los aspectos medulares o sustantivos de una empresa o de una economía. Lo que importa en la formación de expectativas de los agentes es simplemente lo que se *cree* que serán las expectativas del mercado. Eso explica por qué los mercados financieros son tan volátiles y turbulentos. Keynes (1973) sabía esto y consideraba que los flujos de capital debían estar sometidos a controles.¹⁰ Los mercados financieros están marcados, además, por intensas asimetrías de información y por el hecho de que las políticas que podrían

⁹ Este resultado se alcanzaría porque las variaciones de los tipos nominales eliminarían los desequilibrios temporales en los precios de mercancías en monedas diferentes. El ajuste se aceleraría con el arbitraje de las especulaciones de divisas. Además, existen las políticas que impiden las variaciones en los tipos. Por otro lado, se eliminaría también la fuente de distorsiones proveniente de la intervención pública, que impide cambios en los tipos nominales y en los flujos de capital.

¹⁰ En su *Teoría general del empleo, el interés y la moneda*, Keynes muestra cómo los agentes

inyectarles estabilidad tienen el efecto perverso de generar incentivos para que los agentes tomen más riesgos y provoquen mayor inestabilidad.

Existe otra explicación más relacionada con el ciclo largo de acumulación de capital que se inicia en el último tercio del siglo XIX y que ha sido desarrollada por la escuela de Braudel, Arrighi y otros autores. El punto de partida es que los principales indicadores económicos de la economía mundial permiten afirmar que la crisis de los años setenta en realidad nunca se resolvió. Desde esta perspectiva, las crisis financieras de los años noventa serían parte de un mismo fenómeno: el ocaso de un ciclo largo de acumulación alrededor de un centro hegemónico.

El primer elemento de este enfoque es la caída de la tasa de ganancia en las principales economías capitalistas a partir de los años sesenta y setenta. La evidencia de este proceso se encuentra detallada en una literatura cada vez más amplia y rigurosa (Duménil y Lévy, 1993, 2002; Wolff, 2001). Por eso se desplomaron las tasas de crecimiento de la inversión fija bruta en los países industrializados, que pasaron de 6.1% entre 1959-1971 a 2.5% entre 1972-1984, y a 3.1% entre 1985-2002.¹¹

La interpretación de Arrighi (1994) es que a medida que el ciclo largo de acumulación de capital basado en la hegemonía de Estados Unidos comenzó a enfrentarse a tasas de rentabilidad cada vez menores, los capitales buscaron un nuevo espacio de expansión en la demanda de capital móvil y en la especulación financiera. Desde esta perspectiva, la globalización (comercial, financiera y de relocalización de la producción) no es la historia de éxito de la expansión capitalista, como los medios la han hecho aparecer. Al contrario, la globalización es la respuesta de las economías capitalistas a la profunda crisis en la que ingresan a partir de los años sesenta y setenta.

Estamos muy lejos de las predicciones de los modelos y los informes al Club de Roma. Desde los años ochenta, el desplome de la ayuda oficial al desarrollo se vio acompañado de un creciente abismo de desigualdad en el ámbito de la economía mundial. Y asociado a esto, el deterioro ambiental y la sobrexplotación de la base de recursos naturales se intensificaron. Los informes al Club de Roma se equivocaron profundamente acerca de la evolución futura de la economía capitalista mundial. Pero no se equivocaron en sus escenarios sobre degradación ambiental y los peligros de colapso mundial que entrañan.

en los mercados financieros forman sus expectativas tratando de anticipar lo que la opinión promedio espera que sea dicha opinión.

¹¹ Datos del FMI, *International Financial Statistics* para varios años.

III. MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y CICLOS GLOBALES

Una crítica importante a los modelos del Club de Roma señala que las predicciones no se han cumplido. Eso es erróneo porque las predicciones sobre colapsos en el sistema mundial no comenzarían a presentarse sino hasta los años 2015-2020, e incluso más tarde. Por ejemplo, para el modelo LAC la humanidad se enfrentaría a los límites fundamentales al crecimiento en el año 2072. Aunque los autores del modelo realizaron ajustes en años recientes para hacer compatible el modelo con los acontecimientos de los últimos 30 años, nada en esos cambios permite alterar de manera fundamental sus conclusiones cualitativas. La conclusión central sigue siendo válida: la raíz del problema está en el crecimiento demográfico, el agotamiento de los recursos y la extraordinaria desigualdad que existe en el mundo. En varios de sus trabajos posteriores, Víctor L. Urquidi confirmó que los estudios para el Club de Roma siguen siendo válidos, sobre todo en lo que se relaciona a los desechos tóxicos, el cambio climático y el agotamiento de la base de recursos naturales (Urquidi, 2002, 2003). Hoy los signos de sobreexplotación de recursos naturales y del deterioro ambiental cada vez más intenso están por todas partes.

Agricultura y pesquerías. En los últimos 40 años la producción de alimentos ha seguido creciendo. Desde ese punto de vista, los problemas identificados por los modelos LAC y MP no parecen provocar una crisis. El número de personas subnutridas en el mundo pasó de 37 a 18% de la población mundial entre 1965 y 1998. Sin embargo, las tasas de crecimiento de la producción mundial agrícola son cada vez más reducidas y la producción per capita ha tendido a disminuir. La tasa de crecimiento de la producción per capita pasó de 3.5% para el periodo 1960-1970 a solamente 2.5% entre 1981-1990. Para el decenio 1990-2000 esa tasa de crecimiento es de apenas 0.25%.¹²

Es evidente, por otra parte, que con una población en crecimiento difícilmente se van a requerir menos alimentos. Sin embargo, la expansión de la superficie cultivada parece estar encontrando sus límites. Entre 1961 y 2004 la superficie cultivada per capita pasó de 1.4 a 0.81 m². Por su parte, la tasa de crecimiento de los rendimientos agrícolas en la producción de cereales se redujo de 3.4 a 1.8% desde principios de los años sesenta hasta finales de los noventa. Estas tendencias podrían estar indicando que se ha llegado a los límites

¹² Los datos sobre agricultura y producción de alimentos provienen del proyecto "Sostenibilidad global: tendencias de la agricultura mundial" del Programa sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo (Procientec) de El Colegio de México.

de las fronteras extensiva e intensiva, por lo menos con la tecnología de la llamada revolución verde. Hay que recordar que las mejores tierras se encuentran ya bajo un régimen de explotación intensiva a base de insumos agroquímicos, que ha dejado una marca de deterioro en suelos y acuíferos.

El estado que guardan las pesquerías oceánicas del mundo es alarmante. El total de captura alcanzó su nivel histórico más elevado con 82 millones de toneladas en 1987, pero a partir de ese año la captura ha declinado hasta los 71 millones de toneladas. En la actualidad, la FAO (2004) estima que en 12 de las 16 regiones pesqueras en las que se dividen los mares del mundo 70% de las pesquerías oceánicas están siendo explotadas en el nivel de máximo rendimiento sostenible o por encima de éste, es decir más allá de su capacidad para restaurar la captura anual con nuevas cohortes que permitan mantener la rentabilidad. El exceso de la actividad pesquera es la causa de la actual situación.

Toda la información de que dispone la FAO confirma sus cálculos de principios de los años setenta, que situaba el potencial máximo sostenible de captura global en 100 millones de toneladas (FAO, 2004). Hoy la FAO considera que la captura total se sitúa en el límite alcanzable de ese potencial. Pero ese nivel de captura se mantiene con un exceso de presión sobre los recursos marinos vivos en muchas regiones al explotarse más las cohortes jóvenes. Ese proceder está hipotecando el futuro de las pesquerías, ya que los peces jóvenes no alcanzan su edad de madurez sexual y reproductiva.

Cada año aumenta la profundidad a la cual se realizan las capturas de las especies pelágicas, pasando de un promedio de 170 m en los años cincuenta a 275 m en el año 2001 (Millenium Ecosystem Assessment, 2005). A esas profundidades el esfuerzo pesquero se está concentrando en especies que habitan niveles inferiores de las cadenas tróficas. Así, la presión sobre los demás componentes de esas cadenas y los ecosistemas es mayor.

Petróleo. El ejemplo más claro del agotamiento de los recursos naturales no renovables es el del petróleo. Al igual que lo asume el modelo LAC, las compañías petroleras han explotado primero los yacimientos de más fácil acceso. El petróleo que fue extraído primero se encontraba cerca de la superficie terrestre, con mucha presión, más ligero y con poco contenido de azufre, y por lo tanto fácil de refinar y convertir en gasolina. A medida que se agotaron esos yacimientos se explotaron otros que estaban en la plataforma continental, con menos presión y mayor contenido de azufre. Hoy día, la tasa de extracción es de unos 85 millones de barriles diarios y es probable que ya se haya rebasado el punto de máxima producción mundial. Esto no significa que el petróleo esté a punto de agotarse, pero sí que se agotaron los días del petróleo barato.

Las repercusiones de este hecho son enormes. La economía mundial descansa de manera fundamental en el petróleo y sus derivados. El petróleo es responsable de 45% del consumo total de combustible y de 95% de la energía utilizada por el sistema mundial de transporte.¹³ En la agricultura, el petróleo es de importancia vital (por cada joule que se consume en los alimentos de Estados Unidos, por ejemplo, se invierten 10 joules de combustibles fósiles para su producción). El haber rebasado el pico de la producción mundial de petróleo (la cima de Hubbert) tendrá un efecto gigantesco de reestructuración económica y financiera en todo el mundo.

Extinciones masivas y biodiversidad. Hace unos 440 millones de años, al terminar el periodo ordovicio, se extinguió 85% de las especies que vivían en el planeta. Posteriormente, al final del devoniano, hace 380 millones de años se produjo la segunda extinción masiva, con la que desapareció 82% de las especies. Más tarde, hace 245 millones de años, al concluir el pérmico y comenzar el triásico, ocurrió la extinción masiva más intensa de todas: cerca de 96% de las especies se extinguieron. Finalmente, hace 65 millones de años se produjo la cuarta extinción masiva, lo que marcó el fin de los dinosaurios al final del cretácico (Whitfield, 1993). Las causas de estas extinciones masivas son variadas y destacan las erupciones volcánicas y otras graves perturbaciones del clima global. Después de cada extinción tuvieron que transcurrir 10 millones de años para recuperar la riqueza biológica.

El consenso entre los biólogos y ecólogos es que el mundo está avanzando en la dirección de otra extinción masiva comparable a las cuatro precedentes. La gran diferencia es que esta extinción masiva tendría orígenes antropogénicos: el ser humano sería testigo, pero también el motor final, de este proceso de pérdida de diversidad biológica. Su propio destino quizá depende de este proceso. Se calcula que existen unas 10 millones de especies en el planeta, pero cada año miles de especies, desde microorganismos hasta grandes mamíferos, se pierden para siempre. La tasa de extinciones que se calcula que existe hoy día es mil veces más alta que la tasa de extinciones revelada en el récord fósil para los últimos 60 millones de años. Su velocidad e intensidad hacen temer incluso por el derrotero que podría seguir la evolución en los siglos venideros (Myers y Knoll, 2001).¹⁴

¹³ *Key World Energy Statistics*, Agencia Internacional de Energía, 2005. Versión electrónica: www.iea.org.

¹⁴ A lo largo de la historia geológica del planeta, el proceso de generación de nuevas especies era más rápido que el proceso de las extinciones. Sin embargo, parece que en los últimos años la evolución está perdiendo esa carrera.

En la actualidad existen 5 500 especies conocidas en peligro de extinción. La lista de especies amenazadas de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) muestra que una de cada cuatro especies de mamíferos y una de cada ocho especies de aves están amenazadas de extinción en las próximas décadas.¹⁵

La principal causa detrás de la extinción de especies es la destrucción de hábitat y ecosistemas como el bosque tropical húmedo, los humedales y los cuerpos de agua dulce (Eldredge, 1998). A medida que se expande la frontera agrícola y ganadera, la deforestación conduce a la pérdida de hábitat de especies amenazadas. La segunda causa más importante es la introducción de especies exóticas y la tercera es la actividad extractiva (muchas veces ilegal) sobre animales y plantas de la lista de especies amenazadas o en vías de extinción. Muy pronto, sin embargo, el cambio climático podría convertirse en una de las principales causas de la extinción masiva que ya estamos presenciando.

Cambio climático. En el año 2003 las emisiones totales de carbono por el uso de combustibles fósiles y por la deforestación rebasaron los 6 800 millones de toneladas, lo que representa un crecimiento de 4% con respecto al año anterior. Las emisiones globales de carbono se han cuadruplicado desde 1950 y los Estados Unidos, con sólo 5% de la población mundial, contribuyen con 23% de las emisiones totales.

Aunque una parte de las emisiones son absorbidas naturalmente por bosques y océanos, en los últimos años las emisiones superan la absorción por los sumideros de carbono y los gases de invernadero se acumulan más rápido en la atmósfera. Como resultado de este incremento en las emisiones, entre 1750 y 2003 la concentración atmosférica de bióxido de carbono pasó de 280 a 376 partes por millón (ppm). De acuerdo con el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), el principal organismo científico en esta materia, ese aumento de 32% no tiene precedentes en los últimos 20 000 años (Houghton *et al.*, 2001).

Como resultado, en el último siglo la temperatura promedio de la superficie terrestre aumentó 0.6°C. Se proyecta que la temperatura promedio aumente entre 1.4 y 5.8°C para el año 2100. Este aumento sería más pronunciado en las latitudes más altas. Ese aumento traerá aparejada una mayor variabilidad climática, con eventos meteorológicos más volátiles y frecuentes. Es posible que el nivel de los océanos aumente a medida que se lleva a cabo una expansión térmica y que los glaciares y grandes bloques de hielo se de-

¹⁵ La lista de especies de la IUCN puede consultarse en www.redlist.org.

rritan. El impacto sobre la agricultura, los asentamientos costeros (e isleños) y sobre la biodiversidad será muy severo, lo que representa una gran amenaza para la humanidad.

Deterioro de ecosistemas. El efecto acumulado del deterioro ambiental que se ha llevado a cabo en los últimos 100 años se encuentra sintetizado en el desgaste de los ecosistemas de todo el mundo, desde los bosques y tundras hasta los humedales y sistemas costeros. Uno de los rasgos más preocupantes del desgaste ambiental global es la reducción en la capacidad de los ecosistemas para prestar los servicios de regulación y aprovisionamiento que son tan vitales para el bienestar humano (*Millenium Ecosystem Assessment*, 2005). En los últimos 50 años los seres humanos han cambiado muchos ecosistemas del planeta más rápida e intensivamente que en cualquier otro periodo comparable. En buena medida, esos cambios se hicieron para responder a la demanda creciente de alimentos, agua, madera y energía. Pero hoy día, los ecosistemas más importantes del planeta han perdido su capacidad de prestar los servicios de regulación y de aprovisionamiento que son tan importantes para el bienestar humano.

De los 24 ecosistemas estudiados por el *Millenium Ecosystem Assessment* (MEA), 15 han sido deteriorados o usados más allá de su capacidad de recuperación. El costo implícito en la pérdida o el deterioro de estos ecosistemas es difícil de medir, pero es significativo y, además, está aumentando. Algunos de estos costos están siendo soportados de manera desigual por distintos grupos sociales. En especial, el costo pesa más sobre los grupos más desfavorecidos y eso hace más difícil el combate contra la pobreza. Finalmente, esta situación hace que el deterioro de los ecosistemas sea uno de los obstáculos más importantes para alcanzar las metas sobre desarrollo del milenio.

Normalmente, los cambios en los ecosistemas se presentan de manera gradual. Sin embargo, el estudio del MEA revela que ha aumentado la probabilidad de que se presenten cambios no lineales en los ecosistemas, y las consecuencias pueden ser muy importantes para el bienestar humano. Esos cambios son alteraciones abruptas y con aceleración creciente, frecuentemente con efectos irreversibles. Una vez que se alcanza y rebasa un umbral, los cambios son cualitativos y muy difíciles de prever. El ejemplo más claro se encuentra en el colapso de pesquerías, pero ese tipo de comportamiento también se puede apreciar en ecosistemas costeros, bosques tropicales o en cambios climáticos a escala regional. La carga sobre la superficie boscosa y los acuíferos del mundo es especialmente onerosa y deberá ser regulada en el futuro inmediato de manera rigurosa para evitar que el peligro de estos cambios se incremente.

IV. CRECIMIENTO EN UN MUNDO DE RECURSOS FINITOS

IV.1. En dos importantes trabajos, el Premio Nobel Simon Kuznets (1955, 1963) analizó la experiencia de varios países después de la segunda guerra mundial y concluyó que en las primeras etapas de desarrollo de una economía puede presentarse un incremento de la desigualdad social por la concentración del ingreso. Pero al mantenerse el crecimiento económico esa desigualdad disminuye. La idea de que puede existir una relación análoga entre crecimiento y calidad del medio ambiente surgió de los trabajos de Selden y Song (1994), Shafik y Bandyopadhyay (1992) y Grossman y Krueger (1994).

Hoy proliferan los estudios sobre la existencia de una curva en forma de U invertida que pretende explicar cómo en las primeras fases del crecimiento aumenta el deterioro ambiental, pero a partir de un umbral en el ingreso per capita (por ejemplo, cuando se alcanzan los 5 000 dólares per capita) el crecimiento continuo conduce a una reducción en el deterioro y a una mejora ambiental significativa. Esta construcción ha sido bautizada como la curva ambiental de Kuznets (EKC, por sus siglas en inglés).

La EKC invierte los términos del debate: no sólo no existe un problema de límites al crecimiento (como lo sostenían los informes al Club de Roma), sino que el crecimiento sería el camino para lograr la conservación y la salud del medio ambiente. Y en la medida en que la globalización supuestamente promueve el crecimiento, los promotores de la apertura comercial y financiera insisten en que se trata de un proceso favorable para el medio ambiente (así como para una mayor justicia social). Una serie de estudios basados en la construcción de la EKC ha buscado demostrar que efectivamente existe esa relación benigna entre crecimiento y medio ambiente. Sin embargo, las cosas no son tan sencillas.

La noción de la curva ambiental de Kuznets considera el medio ambiente como un bien normal: al aumentar el ingreso, aumenta su demanda. La idea de la EKC está basada en el supuesto de que, al iniciarse el crecimiento, la economía de un país pasa por una transformación estructural en la que la agricultura es reemplazada por la industria pesada (intensiva en emisiones de contaminantes). Si no existieran cambios estructurales a medida que avanza el proceso de crecimiento, el efecto del aumento en la escala de producción conduciría al deterioro ambiental. Pero cuando el crecimiento conduce a cambios en la tecnología y a un sesgo a favor de industrias más intensivas en información (con menores emisiones de contaminantes), el deterioro ambiental se detiene e incluso se revierte.

Todo eso parece razonable. Pero hay varios problemas en esta construcción.¹⁶ El primero es que el medio ambiente es multidimensional y, por lo tanto, no es posible tratarlo como si fuera un solo bien. Para algunas dimensiones del medio ambiente, por ejemplo la contaminación atmosférica, el deterioro ambiental puede comportarse tal y como lo sugiere el modelo implícito en la curva. Pero esta evolución podría coexistir con un mayor deterioro en otras dimensiones, por ejemplo en la erosión de suelos o la sobreexplotación de acuíferos. Aunque las técnicas econométricas permiten llevar a cabo un análisis multivariable, el problema permanece sin solución, pues en algunas dimensiones puede presentarse una mejora, mientras que en otras puede observarse un mayor deterioro.

El segundo problema es que la EKC supone que todos los problemas ambientales no se acumulan y que son reversibles. Es cierto que el incremento de agentes contaminantes en la atmósfera de las grandes ciudades o en un río puede controlarse (aunque a veces con un grandísimo esfuerzo y políticas muy severas aplicadas de manera agresiva), pero eso no puede decirse de los procesos de erosión de suelos, destrucción de hábitats naturales o extinción de especies. En la erosión de suelos el horizonte temporal para la restauración es muy largo, a veces del orden de miles de años. Los procesos de reforestación pueden llevarse a cabo en un tiempo razonable, pero las especies que habitaban el bosque primario no necesariamente retornarán. La destrucción de hábitat, las tasas de extracción de animales y de plantas, así como la cacería, conducen a procesos de extinción que son irreversibles. Por ejemplo, la pérdida de recursos genéticos que acompaña la destrucción de un bosque tropical húmedo representa un quebranto sin reparación alguna, no importa cuál sea el ingreso per capita alcanzado por una sociedad.

En resumen, cuando el deterioro ambiental es irreversible, el mismo proceso que conduciría a demandar una mejor calidad en el medio ambiente impide que los ecosistemas pudieran satisfacer esa demanda. De hecho, como la curva EKC es una curva promedio y no marginal, los contaminantes se siguen

¹⁶ El análisis estadístico sobre la EKC deja mucho que desear. La mayor parte de los estudios supone que si los coeficientes de las regresiones son significativos y tienen los signos esperados, existe la relación de la EKC. Las críticas a las técnicas utilizadas se pueden encontrar en Stern (2004) y Perman y Stern (2003). La conclusión del primero de estos trabajos es tajante: "La evidencia presentada muestra que el análisis estadístico en el que está basada la EKC no es robusto. Hay pocas evidencias de un sendero en forma de U invertida seguido por los países a medida que aumenta su ingreso. Puede existir una relación en forma de U invertida entre concentraciones urbanas de algunos contaminantes y el ingreso, aunque eso debe ser analizado con métodos de series de tiempo o datos de panel más rigurosos. Parece poco probable que la EKC sea un modelo adecuado sobre emisiones o contaminantes".

acumulando aun después de haberse rebasado el umbral del ingreso per capita a partir del cual las cosas deberían mejorar (Tisdell, 2001). En ese caso, parece difícil que los países subdesarrollados logren mejorar la calidad ambiental mediante un proceso que destruye el medio ambiente para crecer y después haya que “pagar para restaurar el medio ambiente”.

La literatura sobre la EKC supone también que el catálogo de contaminantes permanece constante a lo largo del proceso de crecimiento. Este supuesto es inconsistente con el planteamiento medular de la curva ambiental de Kuznets. Después de todo, el cambio estructural que subyace en la EKC es lo que permite concebir la reducción de emisiones. Pero el cambio estructural trae aparejado cambios en las emisiones y en los contaminantes. Eso significa que, en algunos casos, los contaminantes que son eliminados pueden ser reemplazados por nuevos agentes, como carcinógenos químicos o algunos reactivos que se originan en otros productos. Los contaminantes viejos pueden ser eliminados, pero también pueden ser reemplazados por otros nuevos y el impacto neto sobre el medio ambiente resulta difícil de medir. En ese caso, la supuesta EKC nunca llegaría a adoptar la forma de una U invertida.

Además, el aparato conceptual de la EKC se limita a mediciones con indicadores locales del desempeño ambiental de la economía. Por ejemplo, mide la evolución de bióxido de azufre (SO_2) que es producido localmente a lo largo del tiempo y tomando en cuenta el ingreso per capita. Pero no toma en cuenta la producción de SO_2 asociada a productos *consumidos* localmente. Desde ese punto de vista, la curva de Kuznets es deficiente porque no considera el desempeño ambiental total de una economía, es decir, el que estaría reflejado en las emisiones y el daño ambiental incorporado en los productos (importados) que consume. Es posible que algunos países desarrollados reduzcan sus emisiones al trasladar a países en vías de desarrollo las actividades más contaminantes. La huella ecológica de esos países ricos seguiría siendo desmedida y el efecto global seguiría siendo negativo. Más adelante regresaremos a este tema al examinar los estudios sobre el balance de las emisiones de bienes importados.

El tercer problema es que, aun si la relación convencional que supone la EKC fuera una realidad, la gran mayoría de los países en vías de desarrollo ha estado creciendo a tasas muy lentas. Esto significa que se han acercado de manera muy lenta a la cresta de la EKC, es decir, a la fase en la que hay mayor deterioro ambiental. De hecho, el ingreso per capita para el cual comienza a disminuir el deterioro ambiental encontrado en algunos estudios sobre la EKC es mucho más alto que la mediana del ingreso per capita en el mundo. Eso quiere decir que la degradación ambiental a escala global va a permanecer en niveles muy altos por muchos años. Además, las crisis económicas hacen todavía más lento el

paso por la cresta de la curva y alargan el tiempo en el que la presión es mayor sobre los recursos naturales y el medio ambiente.

IV.2. El debate sobre crecimiento y sustentabilidad también ha de colocarse en la esfera del comercio internacional. La teoría económica del comercio internacional parte del supuesto de que la apertura comercial conduce a una situación positiva para todos los participantes y, por esa razón, al crecimiento económico. Si existiera la curva ambiental de Kuznets, eso llevaría a una mejoría en el medio ambiente. Además, la apertura comercial puede ser benéfica para el medio ambiente porque los agentes pueden importar tecnologías más limpias y eficientes. Desde esa perspectiva, la Organización Mundial de Comercio concluye que las regulaciones ambientales no deben estorbar o perturbar el comercio internacional. Nuevamente, las cosas no son tan sencillas.

Para empezar, la relación entre apertura comercial y crecimiento económico no es tan clara como se pretende. Es cierto que hay estudios (Dollar, 1992; Frankel y Romer, 1999) que encuentran una correlación positiva. De ahí se pasa a concluir que si la globalización favorece el crecimiento, entonces la apertura comercial y financiera es la llave para resolver los problemas ambientales. Sin embargo, los datos no confirman el vínculo entre globalización y crecimiento, y hay muchos análisis que ponen en cuestión esta relación (la mejor referencia es Maddison, 2001). Ciertamente la experiencia de la economía mexicana en los últimos 15 años es evidencia de que la apertura comercial no necesariamente garantiza mayor crecimiento. Representa un caso ejemplar de una expansión espectacular del sector exportador que coexiste con un estancamiento letárgico en lo que toca a la economía en su conjunto. La explicación es sencilla: el sector exportador se encuentra básicamente desconectado del resto de la economía.

Pero, independientemente de la discusión sobre si el libre comercio conduce al crecimiento o no, hay otra dimensión de la problemática entre comercio y medio ambiente que es importante tomar en consideración. Existe la posibilidad de que mediante los flujos de comercio y de la inversión extranjera directa se lleve a cabo un desplazamiento de costos ambientales. Esto podría suceder, por ejemplo, si los países industrializados y ricos importaran más bienes de sectores intensivos en contaminación y degradación ambiental de los que exportan. Desde la perspectiva de los países subdesarrollados, las exportaciones de bienes intensivos en emisiones y degradación ambiental (BIDA) constituirían una forma de especialización perversa, si bien correspondería perfectamente con la noción de ventajas comparativas de la versión *naïve* de la teoría neoclásica del comercio internacional. Los precios de los productos que corresponden a la categoría BIDA (por ejemplo, la extracción y el procesamiento de

materias primas) han permanecido rezagados frente a los demás precios, y eso explica en buena medida el deterioro de los términos de intercambio encontrado en Ocampo y Parra (2003). La pérdida de ingresos ocasionada por el deterioro de los términos de intercambio es compensada con una mayor cantidad ofrecida en el mercado internacional. Ocurre lo mismo cuando la carga por el servicio de la deuda es demasiado fuerte. En ese caso, los países exportadores pueden malgastar sus activos en recursos naturales para pagar cargas financieras sin construir una transición hacia otro estadio de desarrollo.

Desafortunadamente, la especialización en estas ventajas comparativas “estáticas” no facilita por lo general la transferencia de capacidades tecnológicas hacia sectores en los que la productividad crece más rápido (y que están más alejados de la base de recursos naturales). Tampoco hace accesible el camino a la diversificación en sectores más dinámicos en cuanto a cambios tecnológicos. Este tipo de procesos revela que la especialización y el “aprovechamiento” de las oportunidades que ofrecen las ventajas comparativas no siempre tienen el mismo efecto sobre las opciones futuras para el desarrollo. Los países que se especializan en las ventajas comparativas menos dinámicas pueden acabar encerrados en el callejón sin salida del estancamiento perenne (Muradian y Martínez Alier, 2001:287). La especialización es perversa porque no permite escapatoria fácil. La proyección para el largo plazo no es brillante porque los daños en el medio ambiente pueden ser considerables e irreversibles.

Este riesgo es ampliamente reconocido en la literatura especializada, pero existen pocos trabajos empíricos que permitan pronunciarse sobre esta posibilidad. Para examinar estas consideraciones, un estudio de Muradian y Martínez Alier (2001) analizó los flujos de importaciones de 11 países ricos (Alemania, Dinamarca, España, Estados Unidos, Francia, Holanda, Irlanda, Italia, Japón, Reino Unido, Suecia) provenientes de países subdesarrollados entre 1971-1976 y 1991-1996, para los productos de sectores más intensivos en contaminación y deterioro ambiental. Lo primero que muestra el cuadro 2 es que hay un deterioro notable en los precios de estos productos en las últimas dos décadas.¹⁷ El exceso de oferta también puede incidir en esto ya que los países pobres buscan compensar la pérdida de ingreso por los bajos precios con cantidades exportadas mayores.

El cuadro muestra también que, en general, no existe una desvinculación en términos físicos entre el crecimiento en los países ricos y las importaciones de recursos naturales no renovables. Es decir, el crecimiento en los países ricos coincide con un aumento en el consumo de recursos no renovables provenien-

¹⁷ Esos datos concuerdan con las conclusiones del trabajo de Ocampo y Parra (2003).

tes de los países subdesarrollados. La hipótesis de la “dematerialización” de la producción por el auge de las industrias intensivas en información no se ve apoyada por estos datos.

Cuadro 2. Cambios en los flujos de comercio Norte-Sur de recursos naturales no renovables en peso y en precios entre 1971-1976 y 1991-1996

<i>Productos</i>	<i>% de cambio</i>	
	<i>Peso</i>	<i>Precios (U.S. dólares 1987)</i>
Aluminio	660	-12
Hierro en bloques	306	-26
Hierro y acero (perfiles)	238	-31
Productos derivados del petróleo	230	-21
Níquel (aleaciones)	196	-22
Gas (natural y producido)	128	10
Zinc	87	-35
Mineral de cobre	70	-52
Cobre (aleaciones)	32	-35
Bauxita	30	71
Estaño (aleaciones)	12	-63
Plomo	9	-46
Mineral de zinc	8	-45
Mineral de níquel	-3	-46
Mineral de hierro	-10	-32
Mineral de plomo	-10	-34
Petróleo crudo	-12	-10
Fertilizantes	-51	-17
Mineral de estaño	-97	22

Fuente: Muradian y Martínez Alier (2001).

El cuadro revela además que las importaciones de los productos semiprocesados crecieron mucho más que las de materias primas no procesadas. Eso quiere decir que hay un movimiento hacia las exportaciones de un mayor valor agregado en los países subdesarrollados, lo que permitiría pensar que se están saliendo de la trampa de las ventajas comparativas estáticas y de baja productividad. Aunque ésa es una posibilidad, también es cierto que la carga de deterioro ambiental que tienen que sobrellevar esos países subdesarrollados es muy fuerte porque, además de las actividades extractivas, tienen que soportar el gravamen ambiental del procesamiento inicial. Con frecuencia, esas fases del proceso productivo son más intensivas en el uso de energía y agua, y por eso las emisiones y los efluentes son más pesados.

El costo ambiental de las exportaciones en estos casos puede ser más alto en los países en vías de desarrollo debido a que pueden tener instituciones menos eficientes para aplicar una normatividad más estricta. Por otra parte, la necesidad de cerrar la brecha de divisas es un incentivo para relajar las normas sobre salud ambiental y para dejar un mayor grado de libertad a las empresas exportadoras. Finalmente, es posible que en los países más pobres el valor cuantificado de las externalidades negativas sea menor y no refleje el verdadero costo a largo plazo del deterioro ambiental.

Es posible identificar la huella ecológica de cada uno de los productos intercambiados en los mercados internacionales. Pero el ejercicio no es fácil por la dificultad de seguir la traza de las emisiones de gases tóxicos y de efecto de invernadero; de los efluentes de solventes y líquidos abrasivos; de la destrucción de paisajes y hábitats de especies amenazadas o en peligro de extinción debido a la expansión de la frontera agrícola; del cambio de temperaturas en estuarios, lagunas y otros cuerpos de agua; del abatimiento de los mantos freáticos, o de la salinización de tierras de cultivo. Lo mismo puede decirse de la evaluación de los costos de este tipo de procesos. Pero una vez que se ha cuantificado el costo, ¿cómo asegurar que el que provoca ese deterioro ambiental pague? Sin duda, para internalizar los costos ambientales será necesario algún tipo de intervención pública.

¿Qué sucede cuando se conjuga el análisis en términos de la curva ambiental de Kuznets con el estudio de los términos de intercambio ambiental? En principio, los resultados de la EKC pueden revertirse porque el efecto neto podría empeorar el desempeño ambiental de una economía. Pero hay que señalar que no existe una respuesta clara porque sencillamente no se ha hecho un estudio de esta naturaleza. El trabajo más interesante es el de Muradian, O'Connor y Martínez Alier (2001), en el que miden el balance de emisiones incorporadas en el comercio internacional (BEET, por sus siglas en inglés) para 18 países industrializados y su comercio con el resto del mundo y con los países en vías de desarrollo. El análisis se llevó a cabo utilizando la base de datos IPPS del Banco Mundial, que combina datos sobre producción industrial y contaminación, a partir de lo cual se pueden calcular coeficientes de intensidad de contaminación para muchas ramas de la industria. Los datos se presentan en términos de coeficientes de emisiones por unidad de producto en valor; para reducir distorsiones, Muradian *et al.* recalcularon los coeficientes para presentarlos en función del volumen (peso) del producto industrial en cada rama.¹⁸

¹⁸ La transformación se hizo para 11 de los sectores más intensivos en contaminación: aceites y grasas; acabado de pieles; calzado; pulpa, papel y cartón; química industrial; refinación de

Finalmente, la contaminación incorporada en el comercio se calculó con los coeficientes modificados y los datos en volumen sobre importaciones y exportaciones de las Naciones Unidas. Las mediciones se hicieron para los años 1976, 1979, 1984, 1987, 1990 y 1994. Los países para los cuales se llevó a cabo este ejercicio fueron los siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Irlanda, Italia, Japón, Noruega, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza.

En ese trabajo se calculó el balance de emisiones incorporadas de la siguiente manera:

$$(EI_m) - (EI_x) = BEET$$

en donde EI_m y EI_x son las emisiones incorporadas en las importaciones y exportaciones respectivamente. Cuando se tiene $BEET > 0$, las emisiones incorporadas en las importaciones de bienes son mayores que las emisiones incorporadas en las exportaciones de ese país. En ese caso, se dice que hay un desplazamiento de costos ambientales hacia el exterior del país.

Los resultados muestran que Estados Unidos mantuvo un desplazamiento ambiental para todo el periodo y en todos los contaminantes considerados. En el caso de SO_2 , NO_2 y CO , en los primeros años del estudio el desplazamiento es alto y después parece disminuir, pero para los últimos años vuelve a incrementarse. Japón también presenta un desplazamiento para casi todos los años del estudio. Para Europa, la evolución del balance de los contaminantes parece seguir la forma de una U invertida. En general, la forma de las curvas para Estados Unidos y Japón está influida por cambios en la estructura de los flujos de comercio. En especial, el balance para el bióxido de azufre se ve afectado por variaciones en las importaciones y exportaciones de petróleo, hierro y acero, y de productos metálicos no ferrosos.

Los datos permiten calcular el balance de los términos de intercambio ambiental:

$$\left[\frac{EEP_x}{EEP_m} \right] \times 100 = ETT$$

petróleo; pintura, barnices y lacas; hierro y acero; metales no ferrosos; jabones y detergentes; perfumes y cosméticos; resinas sintéticas, y plásticos. Los coeficientes de intensidad de contaminación fueron estimados para cinco agentes importantes: bióxido de azufre (SO_2), bióxido de nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles, partículas finas y el total de partículas suspendidas.

en donde EEP_x y EEP_m son las presiones ambientales incorporadas en las exportaciones y las importaciones respectivamente. Si existe un desplazamiento hacia los países menos desarrollados de actividades intensivas en contaminación (o en “medio ambiente”), el índice ETT de un país rico debería mostrar una tendencia decreciente a lo largo del tiempo. Los datos revelan que en el caso de Estados Unidos, con la excepción de partículas finas, hay un desplazamiento de costos ambientales hacia los países en vías de desarrollo, pero que ese desplazamiento está disminuyendo. En el caso de Europa, la tendencia es distinta para la mayoría de los contaminantes. Es decir, existe evidencia de un desplazamiento de costos ambientales hacia países en vías de desarrollo. Y el caso de Japón es similar al de Europa.

Este tipo de análisis demuestra que el esquema de la curva ambiental de Kuznets no es suficiente para capturar la compleja relación existente entre desarrollo y medio ambiente. En el siguiente apartado examinamos otro tipo de consideraciones que son particularmente relevantes para este debate. Con ellas se cierra el círculo que va desde la discusión sobre los límites al crecimiento hasta el ideal del desarrollo sustentable.

IV.3. En el análisis de la curva ambiental de Kuznets existe una gran falacia al asimilar el crecimiento con el bienestar. Eso es falso por muchas razones. En primer lugar, si comparamos varios países según el nivel del PIB *per capita*, no siempre el indicador más alto será el mejor. Habría que tomar en cuenta otras dimensiones del desarrollo, por ejemplo, la desigualdad social, el agotamiento de los recursos naturales o el deterioro ambiental. En segundo lugar, el crecimiento tiene un costo y, si lo tomamos en cuenta, puede ser que lo que parezca crecimiento sea simplemente una ilusión que oculta varios problemas serios en el mediano y largo plazo. Examinemos estos dos aspectos del problema con el fin de vincular la discusión sobre límites al crecimiento con la noción de desarrollo sustentable.

El sesgo que demuestran casi todos los economistas a favor del crecimiento está basado en dos características importantes de la teoría y la política económicas. La primera tiene que ver con la medición de los costos del crecimiento. La segunda se relaciona con la noción de escasez y con nociones más profundas de las economías capitalistas.

La medida estándar del grado de actividad de una economía es el producto nacional bruto o el producto interno bruto. Esas medidas pretenden dar cuenta de la actividad de producción en un periodo determinado. Las cuentas nacionales pueden complementar el panorama con una visión un poco más detallada de los flujos de producción, consumo e inversión. La balanza de pagos

complementa el panorama con una contabilidad sobre flujos de comercio, inversión y capital financiero entre países. Pero en el primero de esos sistemas contables hay varias inconsistencias que son arrastradas a los otros sistemas. La más grave es que no se toman en cuenta (literalmente) el desgaste y agotamiento de los recursos naturales, ni el deterioro ambiental.

Si un país corta todos sus bosques, lleva al colapso una pesquería, agota la fertilidad de sus suelos; si su industria contamina sus acuíferos, todo eso contribuirá a hacerlo más pobre. Sin embargo, las cuentas nacionales, la medición del PIB y la balanza comercial sólo registrarán el valor de la madera, de la captura de pescado, del producto agrícola y del producto industrial como aportaciones positivas para el PIB. Utilizando ese sistema contable, una economía puede recorrer un sendero equivocado y descubrir, más temprano que tarde, que se ha empobrecido al liquidar toda su base de recursos naturales y que el deterioro ambiental le ha cerrado el camino al futuro.

En la contabilidad estándar no se distingue la contribución al PIB de fabricar misiles o bombarderos de la de construir hospitales o producir más alimentos; o entre el costo de limpiar el desastre ambiental del *Exxon Valdez* y el costo de un programa de desarrollo comunitario. Todo eso forma parte del PIB. El mensaje es claro: el crecimiento no es sinónimo de bienestar y, de hecho, puede significar empobrecimiento cuando se acompaña de deterioro ambiental.

Una aproximación al problema ha consistido en estimar el valor de la depreciación de lo que ha sido denominado por algunos el capital natural, y restarlo de la medida del PIB. Esta analogía entre la base de recursos naturales y los activos de una empresa o un agente económico cualquiera rinde percepciones inesperadas sobre lo que es el proceso de crecimiento y la contabilidad que debiera acompañarlo. Las ideas centrales de este procedimiento han sido presentadas por muchos autores (Repetto, 1989; Daly y Cobb, 1994; Max-Neef, 1995; El-Serafy, 1989 y 1997) y en la actualidad son aplicadas (con mayor o menor apoyo oficial) en muchos países.

Siguiendo esta metodología, cuando se resta el valor de la depreciación de los activos producidos (maquinaria, equipo y edificios) de la medida del PIB se obtiene el producto interno neto (PIN). Cuando se resta el valor del desgaste y deterioro de la base de recursos naturales y el medio ambiente se obtiene el producto interno neto ajustado (PINA), que permite dar una idea más certera sobre la calidad del crecimiento y las perspectivas a largo plazo de una economía. Un ejemplo de este enfoque se encuentra en Winter (1995), quien revisó las cuentas nacionales con los criterios mencionados y no encontró relación alguna entre crecimiento económico y exportaciones en el caso de países africanos especializados en el comercio de recursos naturales no renova-

bles. Para el caso de México, el sistema de cuentas nacionales ajustadas por el agotamiento de la base de recursos naturales y el desgaste ambiental revela que el PINA fue 23% inferior al PIB estándar (INEGI, 2005).

Por su parte, el Banco Mundial ha elaborado un índice de ahorro genuino que busca determinar la parte del ingreso nacional que es ahorrada para el futuro, tomando en cuenta el agotamiento de los recursos naturales y las nuevas adiciones al acervo de capital (Hamilton y Clemens, 1997). Para cualquier país, el indicador de ahorro genuino puede servir de manera más fiel para determinar si se está en presencia de un caso de sustentabilidad o si se está corriendo el riesgo de hipotecar el futuro de una economía.

Desafortunadamente, este indicador parte de un supuesto de sustentabilidad débil en el que el capital producido puede sustituirse por completo por el capital natural. En ese caso, hay sustentabilidad cuando la suma de ambas clases de capital es, por lo menos, constante en el tiempo. Eso implica que el ahorro (genuino) es igual o superior a la depreciación del capital producido y del capital natural. El punto de partida de esta condición es que al irse agotando los recursos naturales (por ejemplo, un yacimiento de petróleo) la economía estaría invirtiendo una cantidad equivalente al valor de esos recursos en otras formas de capital (por ejemplo, tecnología de energía solar o nuclear). De hecho, no importa que el capital se encuentre en la misma rama o sector de la producción. El supuesto de sustentabilidad débil no reclama la fungibilidad de las formas físicas del capital, pues se limita a pedir que, en términos de valor, el capital total permanezca (por lo menos) constante. En otros términos, la sustentabilidad débil es compatible con una situación en la que se puede destruir un bosque para abrir nuevas tierras al cultivo, siempre y cuando la contabilidad aplicada permita conservar el valor del bosque.

Éste es un supuesto inaceptable. Primero, porque cuando el valor de un lote de maquinaria pesada es equivalente al valor (estimado) de una pradera o de un humedal, eso no significa que los dos activos sean reemplazables. Esa visión es ingenua y puede acarrear problemas profundos de viabilidad de un sistema económico en el largo plazo. Por otra parte, si calculamos el valor de los recursos naturales (y el costo de su agotamiento) a precios corrientes que tienden a ser bajos, se estaría subestimando ese componente de los costos del PIB y podría ser compensado fácilmente con un ahorro en otros sectores. Todo el sentido del indicador estaría distorsionado.¹⁹

¹⁹ Muradian y Martínez Alier (2001) citan el estudio de Pearce y Atkinson (1993) que concluye, con un criterio de sustentabilidad débil, que el desarrollo en el mundo es sustentable. Para Muradian y Martínez Alier esa visión se deriva del hecho de que hay un ahorro neto descomu-

Aunque el modelo de *Límites al crecimiento* no coloca su análisis en términos de lo que ahora se denomina desarrollo sustentable, se puede argumentar que su supuesto fundamental es que la elasticidad de sustitución entre la base de recursos y el capital producido por el ser humano es nula. Es decir, el modelo descansa en un supuesto de lo que hoy se denomina sustentabilidad fuerte. De acuerdo con este supuesto, la destrucción de la base de recursos naturales, ya sea de ecosistemas que prestan servicios de regulación o de aprovisionamiento, no puede reponerse o compensarse con un acervo de capital producido por el ser humano.

El supuesto de sustentabilidad fuerte implica que, por ejemplo, cuando un bosque es talado en una región, sus servicios sólo pueden mantenerse si en otra región se planta o se invierte en la conservación de una zona boscosa equivalente. Y en cuanto a los recursos naturales no renovables, los yacimientos de petróleo o de carbón pueden irse agotando únicamente si son reemplazados con fuentes de energía de la misma capacidad.

El modelo LAC se introduce en esta discusión asumiendo que los límites físicos de la disponibilidad de recursos son una realidad y una restricción con la que la humanidad tiene que vivir; por ende, la posibilidad de crecer *ad infinitum* está vedada. En realidad, esta visión sobre los recursos naturales es análoga a la noción de sustentabilidad fuerte (aunque se permite algo de sustitución entre algunos componentes de la base de recursos naturales). Es evidente que una combinación juiciosa de los criterios de sustentabilidad débil y fuerte es lo único que en el largo plazo permitirá acercarnos al desarrollo sustentable.

Aun así, será necesario responder a la interrogante implícita en todo este recorrido que tomó como punto de partida el modelo LAC. ¿Qué hacer con el crecimiento? ¿Es indispensable el crecimiento para garantizar el bienestar de los seres humanos en este planeta? Quizá en esa pregunta se conjugan los dilemas más importantes de la humanidad al inicio del siglo XXI.

En términos generales, el crecimiento económico se ha convertido en sinónimo de riqueza y bienestar. Ésa es una idea transmitida en casi todos los libros de texto de economía. Ya vimos cómo esa asimilación carece de sustento cuando la contabilidad no es adecuada. Los mismos libros de texto enseñan que el crecimiento debería detenerse cuando los beneficios marginales son iguales a los costos marginales. Es obvio que cuando se incrementan los costos marginales del crecimiento físico y disminuyen los beneficios marginales el cre-

nal en los países ricos que compensa el agotamiento del capital natural en todo el mundo. Eso difícilmente puede clasificarse como desarrollo sustentable.

cimiento más allá de la intersección de las curvas resultará irracional. Pero como no existe una contabilidad de los costos del PIB, los economistas se instalan en lo que Daly (1991) ha bautizado como la manía del crecimiento: hay que crecer para salir de todos los problemas, de la pobreza y la escasez, hasta del deterioro ambiental.²⁰

Para Daly y Cobb (1994) el sesgo procrecimiento debe ser reemplazado por un estado estacionario en el que se reduzca el nivel de “transumo” (*throughput*, la capacidad del sistema para procesar materiales y energía, y convertirlos en desechos durante la producción de bienes y servicios), se aumente el bienestar de cada persona y se alcance un nivel estacionario en la población total. En el fondo, la medida del PIB es una medida de transumo y buscar incrementarlo es la receta para un desastre en el futuro. En una economía de estado estacionario el acervo de capital físico y la población se mantienen constantes (Urquidí, 1994), con tasas de depreciación bajas y tasas de natalidad (y de mortalidad) bajas; eso conduce a la longevidad de los activos físicos y de la población en una sociedad que reduce de manera significativa su impacto sobre el medio ambiente.

Según Daly, esta manía del crecimiento proviene de un sesgo ideológico. Si se siguiera una contabilidad estricta se separarían los costos de los beneficios, pero eso conduciría a aceptar que existe un punto más allá del cual el crecimiento ya no es óptimo (o en otros términos, el crecimiento cero sería óptimo). Esa idea es inaceptable en una sociedad en la que existe una concentración del producto anual y de los derechos de propiedad sobre la tierra y el capital, y en la cual la tecnología tiene siempre un sesgo intensivo en capital. En esa sociedad, el pleno empleo con un salario adecuado necesita de un alto grado de demanda agregada, lo que requiere una inversión neta muy elevada para compensar aún más los ahorros que hace posible la concentración del ingreso. La alta inversión neta significa crecimiento.

Pero esta explicación no es totalmente convincente, sobre todo porque el objetivo de pleno empleo no forma parte de la naturaleza de las economías capitalistas. Eso tampoco explica por qué la inversión como proporción del PIB cayó de 6 a 3% en las economías de la OCDE entre 1950-1970 y 1970-2000. La verdadera razón por la cual esas economías necesitan crecer no es simplemente ideológica y depende más de su peculiar forma de organizar la producción y el consumo.

²⁰ Daly remata preguntando: “¿dejaremos de crecer cuando los costos superen los beneficios?”. Su respuesta es interesante: lo más probable es que no sea así porque la reducción en el bienestar va a ser atribuida a la escasez de productos y eso sólo se resuelve con más crecimiento.

El análisis de Marx (1980:366) sobre la competencia entre los capitalistas permite una visión diferente. La premisa es que el capital no puede existir sino como fracciones que constituyen, cada una, un centro privado de acumulación de capital. La competencia intercapitalista es el proceso mediante el cual se imponen entre sí las leyes del capital. Por eso la competencia “no es otra cosa que la naturaleza interna del capital”. En esa competencia las fracciones individuales del capital no pueden dejar de crecer so pena de desaparecer.²¹

En esa lucha fratricida los capitales individuales utilizan todas las armas que les es posible emplear. El cambio tecnológico es una de esas armas, como bien ha reconocido Baumol (2004) al atribuirle a Marx la tesis central de su último libro: “Bajo el capitalismo, la actividad inventiva, que en otras economías es fortuita y optativa, se hace obligatoria y se convierte en un asunto de vida o muerte para la empresa”.

Si, como sostiene Baumol, las economías capitalistas son tan exitosas para producir crecimiento, deberíamos preguntar si tendrán el mismo éxito en proporcionar desarrollo sustentable. Es decir, se necesita saber si se puede transitar a economías que puedan incrementar el bienestar humano sin incrementar más la masa y energía que utilizan del entorno. Esas economías no estarían estáticas, por el contrario, permanecerían en constante regeneración, pero tendrían que permanecer en una escala que permitiera al medio ambiente continuar sus funciones regulatorias de los grandes ciclos biológicos, geológicos y químicos del planeta. La pregunta de si esa transición es factible, quizá la interrogante más importante porque se relaciona directamente con la supervivencia de la humanidad, permanece abierta. La respuesta no puede esperar mucho tiempo.

REFERENCIAS

ANTWEILER, W.

1996 “The pollution terms of trade”. *Economic Systems Research* 8(4), [361-365].

ARRIGHI, Giovanni

1994 *The Long Twentieth Century. Money, Power, and the Origins of Our Times*. Londres y Nueva York: Verso.

²¹ Este punto no ha sido bien entendido por la gran mayoría de los autores marxistas. En general, el marxismo prefirió basarse en los textos de *El capital*, en especial los tomos I y II, para el análisis del capitalismo y su “esencia interna”. Esos dos tomos tienen que ver con la teoría del valor y la plusvalía, y con los esquemas de reproducción del capital, respectivamente. La gran polémica sobre la transformación de valores en precios de producción (tema abordado en el tomo III de *El capital*) sirvió para llamar la atención sobre la importancia del análisis en términos de precios, a fin de realizar el proyecto analítico de Marx.

- BAUMOL, William J.
2004 *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- CASTELLAR-BUSÓ, Vicent, y Rafael PLA-LÓPEZ
1997 *Historia de los modelos globales*. Versión electrónica: www.uv.es/~buso/sietemes/intro_es.html
- CLINE, William
1992 *The Economics of Global Warming*. Washington: Institute for International Economics.
- DALY, Herman
1991 *Steady-State Economics*. Island Press.
- DALY, Herman, y John B. COBB
1994 *For the Common Good: Redirecting the Economy Toward Community, the Environment and a Sustainable Future*. Boston: Beacon Press.
- DOLLAR, D.
1992 "Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-1985". *Economic Development and Cultural Change* 40(3), [523-544].
- DUMÉNIL, Gérard, y Dominique LÉVY
1993 *The Economics of the Profit Rate*. Aldershot: Edward Elgar.
2002 "The profit rate: Where and how much did it fall? Did it recover? (USA 1948-1997)". *Review of Radical Political Economics* 34, [437-461].
- ELDRIDGE, N.
1998 *Life in the Balance. Humanity and the Biodiversity Crisis*. Princeton: Princeton University Press.
- EL-SERAFY, Salah
1989 "The proper calculation of income from depletable natural resources" en *Environmental Accounting for Sustainable Development* (Y.J. Ahmad, S. El-Serafy y E. Lutz, editores), UNEP-World Bank Symposium. Washington, D.C.: The World Bank.
1997 "Green accounting and economic policy". *Ecological Economics* 21, [217-229].
- FAO
2004 *The State of World Fisheries and Aquaculture, 2004*. Roma: FAO Fisheries Department.
- FELIX, David
2006 "El pasado como futuro. La contribución de la globalización financiera a la crisis del neoliberalismo", en *Historias de crisis y desarrollo. Autonomía económica y globalización* (A. Nadal y F. Aguayo, editores). México: El Colegio de México. (En prensa).
- FRANKEL, J., y D. ROMER
1999 "Does trade cause growth?". *American Economic Review*. 89(3), [379-399].
- GROSSMAN, G.M., y A.B. KRUEGER
1994 "Environmental impacts of a North American Free Trade Agreement", en *The US-Mexico Free Trade Agreement* (P. Garber, editor). Cambridge, MA: MIT Press.

- HAMILTON, Kirk, y Michael CLEMENS
 1997 "Are we saving enough for the future?", en *Expanding the Measure of Wealth: Indicators of Environmentally Sustainable Development*. The World Bank.
- HERRERA, Amílcar, *et al.*
 1977 *¿Catástrofe o nueva sociedad? El modelo mundial latinoamericano*. Ottawa: International Development Research Centre.
- HOUGHTON, J.T., D.J. DING, M. Noguier GRIGGS,
 P.J. VAN DER LINDEN, X. DAI, K. MASKELL y C.A. JOHNSON
 2001 *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- INEGI
 2005 *Sistema de cuentas nacionales económicas y ecológicas*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Versión electrónica: www.inegi.gov.mx.
- KEYNES, John Maynard
 1973 *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Cambridge: Mac-Millan Cambridge University Press for The Royal Economic Society.
- KUZNETS, S.S.
 1955 "Economic growth and income inequality". *American Economic Review* 45, 1-28.
 1963 "Quantitative aspects of the economic growth of nations, VIII: The distribution of income by size". *Economic Development and Cultural Change* 11, 1-92.
- LEONTIEF, Wassily
 1977 *The Future of the World Economy*. Oxford: Oxford University Press.
- MADDISON, Angus
 2001 *The World Economy: A Millennial Perspective*. París: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- MANNE, Alan
 1992 "Global 2100: Alternative scenarios for reducing emissions". *OECD Working Paper* 111. París: Organization for Economic Cooperation and Development.
- MARX, Karl
 1980 *Grundrisse. Elementos fundamentales para la crítica de la economía política*. Tomo 1. México: Siglo XXI Editores.
- MAX-NEEF, M.
 1995 "Economic growth and quality of life: A threshold hypothesis". *Ecological Economics* 15, 115-118.
- MESAROVIC, M., y E. PESTEL
 1974 *Mankind at the Turning Point*.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT
 2005 *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, D.C.: Island Press.
- MURADIAN, Roldan, y Joan MARTÍNEZ ALIER
 2001 "Trade and the environment: From a 'Southern' perspective". *Ecological Economics* 36, [281-297].

- MURADIAN, Roldan, Martin O'CONNOR, y Joan MARTÍNEZ ALIER
 2001 *Embodied Pollution in Trade: Estimating the 'Environmental Load Displacement' of Industrialised Countries*. Fondazione Eni Enrico Mattei. Nota di lavoro 57-2001. Versión electrónica: http://www.feem.it/web/attiv/_attiv.html
- MYERS, Norman, y Andrew H. KNOLL
 2001 "The biotic crisis and the future of evolution". *Proceedings, National Academy of Sciences*, 98(10), 5389-5392 (8 de mayo).
- NORDHAUS, William D., y Joseph BOYER
 2000 *Warming the World: Economic Models of Global Warming*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- OCAMPO, José Antonio, y María Ángela PARRA
 2003 "Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo xx". *Revista de la CEPAL* 79, abril [7-35].
- PEARCE, D.W., y G.D. ATKINSON
 1993 "Capital theory and the measurement of sustainable development: An indicator of 'weak' sustainability". *Ecological Economics* 8, [103-108].
- PERMAN, R., y D.I. STERN
 2003 "Evidence from panel unit root and cointegration tests that the environmental Kuznets curve does not exist". *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 47, 325-347.
- REPETTO, Robert
 1989 *Wasting Assets: Natural Resources in the National Income Accounts*. Washington, D.C.: World Resources Institute.
- SELDEN, T., y D. SONG
 1994 "Environmental quality and development: Is there a Kuznets for air pollution emissions?". *Journal of Environmental Economics and Management* 27, [147-162].
- SHAFIK, N., y S. BANDYOPADHYAY
 1992 "Economic growth and environmental quality: Time series and cross-country evidence". Background Paper for the *World Development Report 1992*. Washington, D.C.: The World Bank.
- STERN, D.I.
 2004 "The rise and fall of the environmental Kuznets curve". *World Development* 32(8), [1419-1439].
- TISDELL, Clem
 2001 "Globalisation and sustainability: Environmental Kuznets curve and the WTO". *Ecological Economics* 39, [185-196].
- URQUIDI, Víctor L.
 1972 "Allende el año 2000". Prefacio a la edición en español de *Los límites al crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
 1994 "Economía y medio ambiente", en *La diplomacia ambiental, México y la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. México: Fondo de Cultura Económica.
 1998 "Desarrollo sustentable: ¿quimera o proceso alcanzable?". Centro de Investigaciones Socioeconómicas, Universidad Autónoma de Coahuila. Saltillo, Coahuila (24 de marzo de 1998).

- 2000 “El desarrollo sustentable: un concepto multidisciplinario en un mundo complejo y cambiante”. Programa de Estudios Avanzados en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente (LEAD). México: El Colegio de México.
- 2002 “Los desafíos del desarrollo sustentable en la región latinoamericana”. El Colegio de México. (Manuscrito no publicado, aparece en este volumen).
- 2003 “Perspectivas de las cumbres de Río y de Johannesburgo. ¿Se harán realidad las estrategias de desarrollo sustentable y equitativo?”. *Revista Mexicana de Política Exterior* 67-68, [47-72].
- WHITFIELD, Philip
- 1993 *From so Simple a Beginning. The Book of Evolution*. Nueva York: The Mac-Millan Company.
- WILSON, E.O.
- 1992 *The Diversity of Life*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- WINTER, A.
- 1995 “Natural resources, national income, and economic growth in Africa”. *World Development* 23(9), [1507-1519].
- WOLFF, Edward N.
- 2001 “The recent rise of profits in the United States”. *Review of Radical Political Economics* 33(3), [315-324].