
REFLEXIONES SOBRE EL CRECIMIENTO, EL MEDIO AMBIENTE Y LA POBREZA

DANIEL SOTELSEK

ISMAEL AHAMDANECH

Universidad de Alcalá.

El propósito de este ensayo es reflexionar sobre un tema que preocupa cada día más a los responsables políticos y a la sociedad en general. Nos referimos a la relación que existe entre el crecimiento económico, la conservación del medio ambiente y los niveles de desigualdad y pobreza de la población. A su vez, todo este entramado se puede vincular a un contexto territorial, estableciendo una comparación entre regiones de un mismo país.

Parece correcto que la palabra «entramado» pueda definir la situación, ya que a la hora de revisar la literatura podemos encontrar muchos estudios parciales sobre estas cuestiones, pero que no siempre terminan de cuajar en una visión integral: por ejemplo, el estudio del crecimiento y las fuentes que lo alimentan ha sido muy animado y, en ese tránsito, descifrar de la mejor manera posible las fuentes del crecimiento ha sido la tarea fundamental (Bosworth y Collins, 2003).

La tasa de crecimiento de una economía, ya sea nacional o regional, se consideraba una buena noticia. Este argumento formaba parte de la Función de Bienestar Social. Pero, al analizar los datos no resultaba fácil determinar porqué una economía crecía o porqué una economía crecía más que otra y, en ese sentido, los análisis sobre la importancia del capital humano, las migraciones y los determinantes

de la productividad de los factores ocuparon un rol central.

Más tarde, y una vez que la teoría del crecimiento endógeno dio algunas pistas sobre las fuentes del crecimiento (crecimiento endógeno), surgieron al menos dos temas vinculados con esta problemática: el primero tenía que ver con la sustentabilidad del crecimiento o, lo que es igual, si la tasa de crecimiento era compatible con una correcta utilización del medio ambiente (recursos-contaminación-residuos), y el segundo era si la tasa de crecimiento entre las regiones tendía a una convergencia, ya sea absoluta, relativa o condicionada (Mancha y Sotelsek, 2001).

Pero esto no era todo ya que los frutos del crecimiento podían no ser iguales desde el punto de vista personal y, por lo tanto, los temas relacionados con

la pobreza absoluta o relativa y la distribución del ingreso se incorporaban al análisis, de manera tal que la situación se hacía más compleja. Por una parte crecer es positivo en la medida que sea sostenible aunque, aún así, depende si ello implica o no convergencia y también depende de si ello implica o no mayor pobreza y desigualdad y cómo esta última afecta al crecimiento.

En este contexto, y sin ánimo de profundizar en cada uno de estos temas, este artículo pretende hacer un ejercicio de reflexión sobre estas problemáticas. En el primer apartado se tratan las cuestiones que vinculan crecimiento y medio ambiente a través de un análisis sobre la sostenibilidad. En el segundo punto se reflexiona sobre la relación entre pobreza-crecimiento y desigualdad, a través de la relación de causalidad de esta trilogía. En el tercer punto se intenta visualizar esta reflexión en un ejercicio empírico para las regiones españolas, teniendo en cuenta variables ambientales y sociales relacionadas con el PIBp/c.

LA RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO Y MEDIO AMBIENTE (SOSTENIBILIDAD)‡

Como se ha mencionado en la introducción, el crecimiento económico es una preocupación que viene de lejos. Ya en el siglo XIX se consideraba el tema central del análisis económico y, aún en nuestros días, es uno de los temas preferidos por muchos economistas. Al observar la evolución teórica, se constata una primera etapa que va desde las primeras ideas de Smith hasta los años 50 (con la formulación original de Solow). En los años 60 fue la teoría del desarrollo la que desplazó, en alguna medida, a la teoría del crecimiento, la cual recobró un cierto protagonismo en los 70.

También en esa época se denunció la posibilidad de encontrar límites serios al proceso de crecimiento económico. La propuesta del Club de Roma fue recibida con cierta precaución por algunos economistas que insistían en la posibilidad de un proceso expansivo de crecimiento económico. Este antecedente fue madurando y se consolidó en un concepto denominado desarrollo sostenible (DS) que representaba la idea de un desarrollo (crecimiento) que permitiera satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas (1).

Se trata de compatibilizar los beneficios que produce (desde el punto de vista social) la disponibilidad de bienes y servicios y los costes ambientales que se derivan de esta producción. Para ello, es necesario salvar una cuestión preliminar que consiste en encontrar

mecanismos que permitan comparar ambos elementos. Sin duda alguna, las externalidades que se producen en el proceso de crecimiento pueden influir en el propio rendimiento de los factores de producción. Por otra parte, resulta necesario estimar, en términos comparables, el gasto requerido para reponer (en la medida que los daños no-sean irreversibles) los activos ambientales a un nivel que permita continuar con el proceso de crecimiento de una manera sostenible.

Ambos problemas tienen solución: el primero incorporando las variables ambientales a la función de producción (Galindo y Diaz Mier, 1999), mientras que el segundo se resuelve a través de las técnicas de valoración monetaria que la economía ambiental ha desarrollado en estos años (Azqueta, 2002).

Dicho esto, y volviendo a nuestra preocupación por la sostenibilidad, hay un elemento adicional que resulta relevante. Nos referimos al hecho de centrar el análisis en los problemas relacionados con la equidad intergeneracional, es decir, en determinar qué nivel de bienestar gozarán las generaciones futuras a partir del nivel de bienestar que actualmente disfruta la sociedad, dejando de lado algunas variables explicativas que son fundamentales para entender el concepto de sostenibilidad y que normalmente están vinculadas con la equidad intrageneracional.

Solow (1991) afirmaba que la conservación del stock del capital físico y natural es una condición suficiente para la sostenibilidad, y que la inversión en la mejora ambiental es la condición necesaria para que el stock deteriorado mantenga un nivel por lo menos constante. Entre los problemas que observaba Solow para llevar adelante su propuesta estaban: a) la dificultad de valorar el stock de capital natural y la necesidad de corregir los precios de mercado para que reflejen la interrelación de la economía con los recursos ambientales; b) la regulación del sector público y la utilización de instrumentos (impuestos subsidios) que puedan afectar el uso de los recursos naturales; c) la dificultad para obtener una contabilidad y control de los recursos ajustados monetariamente debido a los continuos cambios físicos en el stock de recursos.

Esto implica una dicotomía entre la opinión de aquellos ligados a corrientes ecológicas y los economistas del crecimiento. Mientras el primer grupo reclama una vuelta al ecodesarrollo, los desarrollistas justifican la posibilidad de crecimiento dentro de los límites marcados por la naturaleza, incorporando argumentos relacionados a la tecnología y la eficiencia. Sin embargo, cuando se analizan con detenimiento ambas posturas, éstas coinciden en señalar como tema central la distinción del bienestar entre las generaciones presentes y las generaciones futuras.

A partir de allí se consolida, por encima de las posturas ideológicas, una idea de sostenibilidad donde lo esencial es que el nivel de vida que disfrutaban las generaciones presentes no debería ser a costa del nivel de vida de las generaciones futuras. La preocupación se centra entonces en cómo definir ese trade-off entre el presente y el futuro, cómo comparar un elemento incierto (futuro) con algo conocido (presente), etc...Temas que, sin duda, son fundamentales para entender el concepto de DS.

Ahora bien, la idea de preservar la equidad entre generaciones deja de lado la preocupación por la equidad del ingreso y los niveles de pobreza en la población: equidad intra generacional. Si se incorpora esto último, la relación entre pobreza, medio ambiente y desigualdad cobra una dimensión relevante a la hora de vaciar de ambigüedad el concepto de DS e introduce la cuestión de la sustituibilidad o complementariedad del desarrollo y el medio ambiente (Markandya, 1992).

Entre los problemas que aparecían como urgentes en el análisis intergeneracional están, por una parte, los temas relacionados con la incertidumbre y, por otra, el grado de complementariedad y/o sustitución entre el capital físico (humano y no humano) y el natural:

a) En primer lugar, hay un cierto consenso sobre la existencia de un *trade-off* entre incremento de los niveles de renta per-cápita y mejoras en la calidad ambiental. Quizás la explicación de mayor peso a este respecto sería que, mientras que bienes y servicios productivos y bienes ambientales (generalmente regulados) muestran una relación clara de sustitución en las regiones de mayor desarrollo, en las menos desarrolladas dicha relación es de complementariedad (Field, 1995).

b) En segundo lugar, hay acuerdo entre los economistas ligados a la corriente desarrollista sobre el hecho de que los límites al crecimiento están todavía lejanos. En este sentido, la convergencia de una serie de elementos como el cambio tecnológico, la mejora en el reciclaje, la posibilidad de asignar precios monetarios a algunos bienes ambientales, la disminución de la tasa de crecimiento de la población, etc. contribuyen favorablemente a valorar un límite concreto.

También se puede echar mano de la definición de Hicks (1939) sobre el ingreso: «la máxima cantidad que podría gastarse sin reducir el consumo real en el futuro», o sea «el máximo consumo que mantiene el capital constante». Esto indicaría que en el presente debe consumirse en función de nuestro ingreso, aunque lógicamente este último se redefine incor-

porando ingresos de todo tipo (físicos, materiales, ambientales, etc...)(Heal, 1996).

Solow (1992) y Hartwick (1977) definen de alguna forma el bienestar intertemporal (en la misma línea que Hicks) desde la perspectiva del bienestar de Rawls. La idea central consiste en admitir que puede haber sustitución entre capital natural y capital físico, de manera tal que el deterioro del capital natural pueda ser compensado por el capital físico.

En un influyente artículo Hartwick mostró que, si el stock de capital no declina a través del tiempo, la persistencia de un determinado nivel de consumo también sería posible. Para mantener el stock de capital se debería reinvertir todas las rentas obtenidas de la extracción de recursos no renovables en la producción de capital (Regla de Hotelling). Estas rentas, producto de una extracción eficiente de los recursos no renovables, usan un vector de precios denominados sustentables, pues proviene de un modelo inter-temporal que incluye la restricción de la sostenibilidad. El modelo supone que el capital y los recursos naturales son sustitutos perfectos.

Conviene añadir, sin embargo, que en este punto existe una división marcada entre los partidarios de una concepción débil y una concepción fuerte del DS. Los primeros defienden la existencia de sostenibilidad si resulta posible transferir a las generaciones futuras un stock de capital igual o superior al actual. Por otra parte, los partidarios de una posición más fuerte insisten en que esto es cierto en la medida en que se reconozca la existencia de una restricción a la sustituibilidad entre el stock de capital natural y el físico. El argumento es obvio: existen bienes ecológicos y/o ambientales que proporcionan un servicio esencial e insustituible, por lo que la relación de sustituibilidad tiene un menor grado de libertad.

Si se admite, en función de las restricciones que se presentan (recursos económicos, producción de residuos, etc...), que existe algún nivel máximo de bienestar per-cápita posible, la pregunta es si ese nivel de bienestar es superior o inferior al que gozamos en la actualidad. Si es superior, el crecimiento es posible pero su tasa de crecimiento es decreciente hasta alcanzar el estado estacionario. Si ese nivel es inferior, lo que no resulta posible es mantener el nivel actual de bienestar, ni por supuesto su tasa de crecimiento.

Considerando la primera posibilidad surgen algunas cuestiones importantes que analizar:

a) La primera tiene que ver con la definición del estado estacionario. Repasando la teoría del crecimiento se puede llegar a la conclusión de que

durante 30 años o más se creyó que el modelo de crecimiento neoclásico definido por Solow-Swan establecía los límites al crecimiento, y no sólo eso, sino que establecía la posibilidad de una convergencia entre las economías. Todo esto suponía una disminución en el deterioro medioambiental al desaparecer el vínculo entre pobreza y degradación ambiental.

La ecuación: $[\gamma_k = k' / k = s A k^{(\beta-1)} - (\delta + n)]$ [1]

Sala i Martín (2000) (2), indica el camino al estado estacionario (k^*) a partir de un valor inicial de ($k=k_0$). Esta ecuación representa la tasa de crecimiento de las economías y la velocidad con la que se alcanza el estado estacionario. Se puede observar que a partir de un valor (k), la tasa de crecimiento será mayor en aquellas economías que posean un nivel inicial más bajo de (k). La velocidad de convergencia viene dada por la expresión $\{(1-\beta)(d+n)\}$, quedando demostrado (incluso por la evidencia empírica) que mientras mayor sea el valor de (β), menor será la velocidad de convergencia.

Un valor de (β) más grande se puede conseguir a través de un concepto ampliado de capital que incluya el capital humano. En esta misma dirección, y para justificar una velocidad de convergencia menor, se puede intentar incluir en (β) la noción de capital natural en un sentido amplio (recursos naturales renovables y no renovables, calidad ambiental y capacidad de asimilación). De ser esto posible, la convergencia a un estado estacionario lleva bastante tiempo, y por tanto se admiten los argumentos a favor de una capacidad de crecimiento ilimitada hasta llegar al estado estacionario (3).

Sin embargo, incluir el capital natural en la definición del crecimiento nos debería llevar a corregir la definición de la curva de depreciación (se supone constante) con un factor de reposición del capital natural igual a (ρ)>0, lo que indica un desplazamiento hacia arriba de la recta original ($n+d$) y, por supuesto, una reducción del camino a recorrer en el estado estacionario (junto a una reducción de la tasa de crecimiento y del nivel del estado estacionario) (Sala i Martín, 2000). Con estos argumentos se puede comprender la posición asumida en los años 70 por distintos foros internacionales respecto a los límites del crecimiento económico.

Fue, posiblemente, la idea sobre la necesidad de un freno al proceso de crecimiento (para asegurar un DS que contemple la equidad intergeneracional), la que ha llevado a la aparición de los modelos de crecimiento endógenos que intentan dar una explicación más sólida que los modelos neoclásicos sobre la hipótesis de convergencia de los países.

Pero, sobre todo, los modelos de crecimiento endógenos intentan explicar la ausencia de un estado estacionario. La formulación más sencilla de esos modelos admite que el valor de ($\beta=1$) y, por lo tanto, no existe la posibilidad de convergencia a un estado estacionario, simplemente porque el estado estacionario desaparece y cada economía crece a una tasa constante igual a la diferencia entre (sA) y ($\delta+n$).

Sin embargo, igual que en el caso neoclásico, al añadir el valor (ρ) a la recta de depreciación la tasa de crecimiento disminuye, e incluso podría ser cero si ambas coincidiesen. Aún en el caso más general donde se observan rendimientos crecientes ($\alpha+\beta>1$) la situación podía ser similar (4). Por lo tanto, no sólo es necesario discutir sobre el grado de sustituibilidad entre capital físico y natural, sino incluir definitivamente el agregado ambiental en las ecuaciones de crecimiento.

b Un segundo problema relacionado con la posibilidad de seguir creciendo tiene que ver con la asignación eficiente de los recursos naturales. En este sentido, lo primero que se debe incluir es la conocida regla de Hotelling por la cual los recursos naturales no renovables no se extinguen y la producción de bienes es positiva. La idea es maximizar el valor actual de un recurso natural no renovable (S).

Para ello, se asume que la función de utilidad de la sociedad depende del consumo actual (C) y el objetivo según se observa en [2] es maximizar la suma descontada del consumo en el tiempo, sujeto obviamente a la restricción que viene determinada por la cantidad de recursos (S). La solución es conocida: i) el precio del recurso aumenta a través del tiempo en la misma proporción que la tasa de descuento; ii) el nivel de consumo tiende a cero y es igual a la tasa de descuento en el tiempo multiplicado por la elasticidad de la utilidad marginal del consumo que tiene un valor negativo (Dasgupta y Heal, 1979).

$$\text{Max} \int_0^{\infty} u(C_t) e^{-\rho t} dt \text{ sujeto a } \int_0^{\infty} u(C_t) dt \leq S_0 \quad [2]$$

Sin embargo, no parece cierto que los individuos consideren al medioambiente como un insumo más de la función de bienestar, en realidad derivan su utilidad directamente del medioambiente. Ello llevaría a negar la afirmación de que la permanencia en el nivel de consumo implica mantener el nivel de bienestar. Por lo tanto, una alternativa a la versión anterior es aquella que sugiere incluir dentro de la función de utilidad el stock de recursos, entonces la función a maximizar es:

$$\text{Max} \int_0^{\infty} u(C_t, S_t) e^{-\rho t} dt \text{ sujeto a } \int_0^{\infty} u(C_t) dt \leq S_0 \quad [3]$$

En este caso, Heal (1993) muestra que la solución viene caracterizada por un valor S^* , donde la tasa marginal de sustitución entre (S) y el consumo (igual a cero) es igual a la tasa de descuento (δ).

En ambos supuestos queda claro que el camino para la sustentabilidad será aquél donde el consumo es cero: En el primer caso el stock permanece constante (S_0) «regla de oro», en el segundo caso el stock de capital (S^*) es mucho menor.

Junto al inconveniente que representa elegir una alternativa determinada aparece un problema relacionado con la forma de valorar (S) en algún punto del tiempo, ya que la valoración será diferente si se opta por una agregación física o monetaria. Otro problema, no menos importante, es el de la agregación espacial (en qué área geográfica) del stock de capital natural (Pelt, 1993).

De todas formas, que se cumpla o no la regla depende de la confianza, más bien poca, en que los precios de mercado sean precios de equilibrio inter-temporal. Si en el futuro se pueden corregir los problemas de mercado y cumplir la regla de Hotelling (o cualquier alternativa propuesta) con todas sus consecuencias, cabría suponer que esta eficiencia económica garantizará el desarrollo sostenible. La eficiencia, sin embargo, sería una condición necesaria pero no suficiente para la sostenibilidad.

El otro elemento necesario para la sostenibilidad es la utilización de una determinada tasa de descuento. Si ésta es mayor que cero (valorar el consumo presente más que el consumo futuro) la tasa de consumo será decreciente y, por tanto, también lo será el nivel de bienestar. Ante ello, como ha sugerido Cline (1993), garantizar la sostenibilidad implica reducir el valor de dicha tasa a cero, algo que como indica la racionalidad económica, parece demasiado fuerte.

Dejando de lado el problema de las generaciones, y tomando en consideración la relación entre equidad y medioambiente en un contexto temporal limitado, se puede decir que es la desigualdad intra-generacional uno de los elementos fundamentales para definir el alcance de DS. Esta desigualdad puede ser una variable más relevante que la desigualdad inter-generacional para definir el DS. Veamos por qué puede ser esto así:

En primer lugar, la idea de sostenibilidad implica que la utilización de bienes ambientales no puede llegar a otorgar ventajas comparativas (5) en determinados productos. Por tanto, es lógico pensar que si las regiones más pobres están en esa línea, la pérdida de competitividad hace inviable el volumen de

comercio y esa pérdida de competitividad lleva a tasas de crecimiento que no hacen posible la convergencia real. Esto último confirma la idea de que la sostenibilidad no fomenta la igualdad (6).

Por otro lado, también es cierto que la pobreza lleva a que muchas regiones consideren los bienes ambientales como un insumo que les permite aumentar su competitividad. En este sentido, sería la desigualdad la que afecta a la sostenibilidad. De todas formas, concretar la importancia de esta variable en la medida del DS no resulta de modo alguno fácil. Un camino que puede resultar interesante es agregar a la medida del crecimiento la utilización de bienes ambientales regionales, es decir, incluir el coste del daño ambiental al cálculo de la posible convergencia entre las regiones mediante un incremento del comercio regional e internacional.

En contra de esta opinión, algunos afirman que cada región define el DS en función de su propio grado de desarrollo (bienestar) y no tiene por qué considerar una relación funcional relativa con la renta del resto del país. Así por ejemplo, un individuo de Extremadura no necesariamente aspirará en términos de bienestar a lo mismo que un ciudadano de Madrid. Esto refuerza la opinión de aquellos que consideran a la equidad inter-generacional como la única variable relevante.

Para analizar la desigualdad regional es conveniente utilizar un índice de desigualdad interna (porcentaje de pobreza relativa). Por otra parte, en un contexto regional el nivel de bienestar presente es desigual entre las distintas regiones y la lucha por disminuir la desigualdad afectará la sostenibilidad. En este sentido, la hipótesis de desigualdad regional cobra una dimensión significativa para definir los límites al crecimiento de una economía, especialmente revitalizando la hipótesis de pobreza y medioambiente.

Encontrar los mecanismos para llegar a una medida del DS que contemple esta desigualdad resulta una tarea compleja. Quizás sería útil medir el DS teniendo en cuenta el stock de capital natural que necesitaría una región para hacer más homogéneo su territorio, lo que implica una disminución de la pobreza y un límite al DS. En este contexto, resulta conveniente medir los indicadores de pobreza de una manera que incluya la calidad ambiental y el uso de los recursos ambientales para superar situaciones de desigualdad.

Nos gustaría concluir esta reflexión crítica sobre la forma de contemplar la idea de sostenibilidad desde la perspectiva intra-generacional utilizando las ideas de Taylor (1996) y relacionándolas con el concepto de DS.

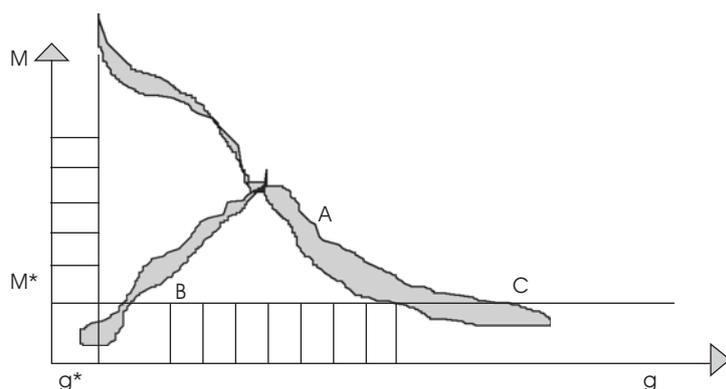


FIGURA 1

VINCULACIÓN ENTRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL CRECIMIENTO

FUENTE:
Elaboración propia.

La vinculación entre el medioambiente y el crecimiento económico se muestra en la Figura 1 donde se establece una relación entre la tasa de crecimiento de la renta per-cápita (g) y un stock de bienes ambientales (M). Las zonas rayadas implican zonas de riesgo. Si $g < g^*$ se pueden presentar situaciones de miseria y conflicto social. Si $M < M^*$ se puede presentar una situación de colapso ambiental.

Partiendo de un punto como A, la trayectoria elegida puede ser tal como (AB) si, como consecuencia de una restricción fiscal, se realiza un ajuste de la economía, lo que implica problemas de crecimiento, pero también degradación ambiental. La alternativa (AC) supone una huida hacia el crecimiento, aún empeorando la situación ambiental en el corto y mediano plazo. Por último, la alternativa (AD) consiste en una estrategia ambientalista en la que, estabilizado el nivel de producción per-cápita, se mejora paulatinamente la calidad ambiental.

Una estrategia como (AC) implica reducir la medida del DS (debido al desgaste ambiental que implica el crecimiento económico), mientras que la alternativa (AD) implica reforzar el argumento de un DS que sólo incluya la variable intergeneracional. En este caso, vale la pena destacar que una región puede caer en la trampa de elegir una trayectoria como (AB) que, sin duda, agrava desde cualquier punto de vista el objetivo de alcanzar el DS, acompañado del surgimiento de serios conflictos sociales.

LA RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO, POBREZA Y DESIGUALDAD

Cuando se tienen en cuenta elementos como la pobreza y la desigualdad, resulta obligado comenzar reflexionando sobre la forma y las distintas modalidades que existen a la hora de admitir que una per-

sona es considerada pobre. En este sentido hay dos líneas de trabajo alternativas: la valoración directa e indirecta.

La valoración directa consiste en observar el comportamiento de cada individuo ante las necesidades básicas insatisfechas y, en la medida que no se cubra alguna de esas necesidades, la persona (grupo familiar) en cuestión entrará a formar parte de los pobres de esa región. Sin duda alguna, se trata de un método atractivo para medir la pobreza porque (definida con cierta homogeneidad la estructura de necesidades básicas) evita medidas aproximadas que incluyen un mayor número de juicios de valor. Si bien esta metodología tuvo cierto auge en la década de los 70 con la constitución de la llamada *estrategia de las necesidades básicas*, ha ido cayendo en desuso como consecuencia de ser un método costoso en la recolección de datos y, sobre todo, porque la inclusión de una u otra necesidad básica encierra juicios de valor que modifican considerablemente los resultados.

La otra vía que se ha consolidado como la práctica habitual es una metodología indirecta que consiste en observar al individuo en el mercado y valorar el nivel crítico a través de una cesta de bienes que debería adquirir con su renta. De esta forma se deriva la línea de pobreza absoluta. Reduciendo el nivel de ingresos necesarios se obtiene la línea de pobreza crítica o nivel de indigencia de la sociedad. También este método se utiliza para considerar el nivel de la pobreza relativa.

En este contexto se puede definir como pobres a los individuos que no alcanzan un nivel de renta dado, que llamaremos z (línea de pobreza), y cuya formulación puede ser:

$$Z = \frac{CNB}{CE} \quad [4]$$

Donde: CNB es el coste de la cesta básica de bienes y servicios. CE es el coeficiente de Engels que toma un rango de valores de [0-2].

Planteado de esta forma, un primer problema es definir CNB. La práctica habitual y las estadísticas de paridad de poder adquisitivo y consumo indican que, si bien en esta variable intervienen juicios de valor, CNB se ha consolidado como un dato cuasi objetivo, de manera tal que si los ingresos cubren esta cesta la persona no debería ser considerada pobre absoluto y, según se compare con un nivel de renta superior, se admite la pertenencia al colectivo de pobre relativo.

El problema fundamental, que muchas veces dejamos de lado, es que para que $Z = \text{CNB}$ el coeficiente de Engels debe ser igual 1 o, lo que es igual, interpretar que somos neutrales ante la pobreza absoluta o la indigencia según sea el caso. Sin embargo, si asimilamos que el coeficiente de Engels es una medida de sensibilidad ante los datos de pobreza o desigualdad, es obvio que hay una variable en este cálculo que implica única y exclusivamente un *juicio de valor* y, de esta forma, si el valor de CE en lugar de ser 1 pasa a ser 0,5 (modificando el juicio de valor) está claro que la línea de pobreza duplicará su valor y el número de pobres de esa región aumentará. Lo contrario sucede si el valor del CE toma el valor de 2 disminuyendo a la mitad el valor de Z.

Con todo esto queremos expresar que la medida de una línea de pobreza no está exenta de juicios de valor sobre la forma en que se considera la pobreza y ello es definitivo a la hora de la medición. Ser neutrales ante la pobreza es una realidad que no tiene demasiado sentido si admitimos que mucha gente no participa del bienestar mínimo de la sociedad.

A pesar de esta crítica sustancial, se agrega un segundo problema que hace deficiente la medida, ya que no se incluye en el cálculo el disfrute de los bienes y servicios públicos que, si bien no tiene un precio de mercado, tiene un valor significativo en la función de utilidad de los individuos. Por ello, el valor de Z no sólo es aproximado a la hora de leer las estadísticas oficiales, sino que prácticamente no nos dice demasiado sobre un aspecto central a la hora de medir la pobreza: ¿cuál es el juicio de valor de una sociedad a la hora de considerar la pobreza?

Una forma de cubrir estas deficiencias es la construcción de líneas de pobreza subjetivas que tienen en cuenta la percepción de los individuos a la hora de establecer el ingreso por debajo del cuál se consideran pobres. Esta metodología obtiene los datos

a partir de las preguntas que se incluyen en las encuestas de renta en cada país: ¿con qué ingreso considera usted que cubriría sus necesidades básicas?, ajustando las respuestas para llegar a la línea de pobreza subjetiva.

Por último, las líneas de pobreza relativas miden en parte desigualdad y no sólo privación material. En efecto, en países con una renta per cápita muy elevada, el 40% de la mediana de la misma puede suponer un ingreso que cubra sobradamente las necesidades básicas. Sin embargo, no deja de ser cierto que en la pobreza hay un elemento subjetivo (Duseberry, 1949).

La selección de un índice de pobreza es otra decisión de vital importancia. Dos índices muy utilizados en la literatura son: el ratio de pobres y la brecha de pobreza. El primero de ellos se define como:

$$H = \frac{q}{n} \quad [5]$$

Siendo q el número de pobres (personas con ingresos por debajo de la línea de pobreza z) y n el número de personas en la población. Por otra parte, el índice llamado brecha de pobreza normalizado se define como:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^q g_i}{qz} \quad [6]$$

Siendo g_i la brecha de pobreza de cada uno de los individuos pobres, es decir, $g_i = z - x_i$, donde x es el ingreso del individuo i -ésimo y q el número de pobres.

Sin embargo, estas dos medidas adolecen de varios problemas. Por un lado, si el número de pobres permanece igual pero se les detrae a todos una determinada cantidad de renta, el índice de proporción de pobres no variará, aunque cabe pensar que la situación ha empeorado. Por otro lado, si hay una transferencia de renta de una persona pobre a otra con mayor renta pero también pobre, el índice I tendrá el mismo valor, aunque de nuevo cabe pensar que la situación ha empeorado. Esto no es cierto para el cálculo de la pobreza relativa. Por este motivo, se recurre al índice propuesto por Sen (1976), que se define como:

$$P = H [I + (1 - I) G] \quad [7]$$

Donde: H = proporción de gente pobre; I = brecha entre el nivel mínimo y el nivel de los pobres; G = Coeficiente de Gini entre los pobres.

A pesar de que este índice, como sucede con cualquier medida de pobreza y desigualdad, está sujeto a juicios de valor, desde nuestro punto de vista se ve acompañado de virtudes que lo hacen especialmente atractivo. Por un lado, los axiomas a partir de los que se deriva son los que conducen, en el caso de un índice de desigualdad, al índice de Gini. Por otro, el índice de Sen recoge no sólo la incidencia e intensidad de la pobreza, sino también la desigualdad que hay dentro de los pobres. Cabe destacar que el índice de Sen varía en el intervalo $[0,1]$, siendo $P=0$ si todos los individuos tienen un ingreso mayor que z y $P=1$ si el ingreso de todos los individuos es igual a cero.

Una vez que se ha considerado quiénes son pobres en una sociedad es conveniente medir los efectos cruzados de la trilogía crecimiento-desigualdad y pobreza (7). La relación entre pobreza y crecimiento económico y cómo éste ayuda a reducir aquella ha sido objeto de numerosos análisis en los últimos años. En efecto, si el crecimiento económico tiene una fuerte influencia en la reducción de la pobreza, las políticas dirigidas a aumentar éste serán suficientes para atenuar los efectos de la pobreza económica, por lo que las actuaciones tendentes a redistribuir la renta y ayudar a los menos favorecidos no serían necesarias (o lo serían en menor medida). Si esto es así, las transferencias de cualquier tipo para ayudar a los pobres podrían verse disminuidas. Esto mismo puede trasladarse al análisis de las cuestiones ambientales, ya que la sostenibilidad del crecimiento puede ser un límite a la reducción de la pobreza

Sin embargo, esta hipótesis está lejos de haber sido contrastada. En los años 60 Anderson (1964) sostenía que la pobreza sería con el tiempo menos sensible al crecimiento económico. Según Anderson, a lo largo del tiempo el crecimiento económico ayuda a reducir la pobreza, pero los grupos más vulnerables se van quedando fuera de juego, pues les cuesta aprovechar las oportunidades que crea el crecimiento económico en forma de nuevos empleos: exclusión social.

En este sentido los trabajos iniciales se dividen en dos grupos: por un lado encontramos el enfoque del «*trickling-down effect*» y, por otro, el del crecimiento favorable a los pobres o «*pro-poor growth*». En el primer caso, la idea es que el aumento del crecimiento alcanza a todos, pero si el crecimiento no es de calidad este efecto desaparece con el tiempo, Anderson (1964). Otros autores analizan la influencia del crecimiento sobre la pobreza utilizando un análisis de regresión en el que la variable independiente es la variación de un índice de pobreza cada año.

Los resultados muestran que la variable crecimiento es significativa al 1% en todos los modelos y también es significativa en todos los modelos introduciendo la dummy que recoge el efecto diferencial del crecimiento económico en dos períodos, siendo no significativa en el segundo período, lo que muestra la evidencia a favor de la tesis de que a lo largo del tiempo el crecimiento económico tiene menor influencia en la reducción de la pobreza. En definitiva, que la reducción de la pobreza y la conservación ambiental pueden ser términos concurrentes.

A pesar de esto también puede suceder que en ausencia de crecimiento se produzca una mejora en la distribución de la renta y, por lo tanto, la pobreza puede disminuir. De hecho, si el crecimiento económico viene acompañado de un aumento de la desigualdad puede que el efecto de aquél sobre la pobreza se diluya, tal y como señalan Kakwani y Pernía (2000).

La idea del crecimiento *pro-poor* aparece como una teoría que engloba a la del *trickling-down* y que va más allá, pues para que el crecimiento sea «*pro-poor*» no sólo ha de llegar a los pobres, sino que ha de incluirlos en la actividad económica (Ayala y Palacio, 1998).

Aunque pudiese pensarse que el crecimiento siempre favorecerá a los pobres, si el crecimiento de la renta media en un determinada región se ve acompañado por un empeoramiento de la distribución de la renta, cabe la posibilidad de que tal aumento de la renta no tenga una gran influencia en la reducción de la pobreza y, a su vez, consecuencias ambientales que afecten la sostenibilidad del crecimiento.

Es en esta dirección en la que se debe avanzar a la hora de medir la evolución de estas variables en el caso de las regiones, pues si bien hay crecimiento económico y reducción de la pobreza, lo cierto es que no medir de forma adecuada el valor de los efectos crecimiento y desigualdad, así como sus respectivas elasticidades, nos deja en una situación de desventaja a la hora de realizar la evaluación de las políticas públicas aplicadas en el país.

Para ello, a la hora de la medición es conveniente tener en cuenta lo siguiente: Supongamos que θ es un índice de pobreza, que será función de la línea de pobreza (z), la renta media (μ) y la desigualdad, que podemos representar a partir del índice de Gini y la curva de Lorenz. Supongamos además que la curva de Lorenz está caracterizada por k parámetros m_1, m_2, \dots, m_k , de tal forma que desplazamientos de la curva de Lorenz son consecuencia de variaciones en dichos parámetros.

Seguendo a Kakwani (1993), podemos descomponer la variación del índice de pobreza del siguiente modo:

$$d\theta = \frac{\partial\theta}{\partial\mu} d\mu + \sum_{i=1}^k \frac{\partial\theta}{\partial m_i} dm_i \quad [8]$$

Esta expresión descompone la variación de la pobreza en el impacto del crecimiento sobre la misma cuando no hay variación en la distribución de la renta y la variación del índice de pobreza cuando se altera la distribución del ingreso sin haber variaciones en la renta media. Veamos cómo se definen y miden ambos efectos para una determinada medida de pobreza.

Efecto Crecimiento: recordando la expresión de la medida de pobreza proporción de pobres (H), el efecto del crecimiento sobre este índice de pobreza se puede representar a través de la elasticidad de dicho índice ante cambios en la renta media.

$$\eta_H = \frac{\partial H}{\partial \mu} \frac{\mu}{H} = - \frac{zf(z)}{H} \quad [9]$$

Siendo $f(z)$ la función de densidad del ingreso evaluada en la línea de pobreza.

Esta elasticidad es siempre negativa (tal y como era de esperar, pues el crecimiento económico con ausencia de cambios en la distribución del ingreso reducirá la pobreza).

Efecto Desigualdad: el análisis de este efecto es bastante más complejo que el efecto crecimiento, ya que pueden existir cambios positivos y negativos en los niveles de pobreza ante un cambio en la distribución de la renta. Para simplificar, suponemos que la curva de Lorenz se desplaza de acuerdo a la siguiente expresión: $L^*(p) = L(p) - \lambda[p - L(p)]$, que significa que cuando $\lambda > 0$ la curva de Lorenz se desplaza hacia abajo, aumentando la desigualdad. Este desplazamiento de la curva de Lorenz tiene su reflejo en el índice de Gini, pudiendo demostrarse que si, por ejemplo, $\lambda = 0,01$, dicho índice aumentará un 1%.

Desarrollar la elasticidad del índice de pobreza H ante una variación de la desigualdad (medida como acabamos de señalar), implica demostrar que tal variación es equivalente a un aumento en la línea de pobreza, todo ello en ausencia de aumento de la renta media. Pero la desigualdad puede afectar la renta y ello implica disminución de la pobreza.

Como acabamos de ver, tanto la variación de la renta media (crecimiento económico) como la de la desigualdad tienen un efecto sobre la pobreza.

Por este motivo, es pertinente preguntarse cuál ha de ser el aumento de dicha renta media para que un incremento de la desigualdad no aumente la pobreza. Dicho de otro modo, cabe preguntarse cuál es el trade-off entre desigualdad y crecimiento en relación a la pobreza.

Para ello, consideramos la siguiente igualdad:

$$\frac{d\theta}{\theta} = \eta_\theta \frac{d\mu}{\mu} + \varepsilon_\theta \frac{dG}{G} \quad [10]$$

donde θ es, como antes, una determinada medida de pobreza. Si suponemos que $\frac{d\theta}{\theta} = 0$, llegamos a

la tasa de sustitución entre ingreso medio y desigualdad que resuelve parcialmente la suma de los dos efectos:

$$TS = \frac{\partial\mu}{\partial G} \frac{G}{\mu} = - \frac{\varepsilon_\theta}{\eta_\theta} \quad [11]$$

Encontrar una senda de causalidad entre las variables que afectan el bienestar social resulta más complejo de lo que parece y, por ello, muchas políticas económicas y sociales no logran obtener los beneficios esperados para superar la pobreza. Resulta evidente que el crecimiento es una variable fundamental, pero muchas veces esto se debe realizar a costa de postergar la distribución de la renta, aunque ya parece demostrado que en ciertos momentos el frenazo del crecimiento en las regiones españolas vino de la mano de un descenso en la desigualdad de la renta. Por ello es importante crecer, pero teniendo en cuenta la calidad del crecimiento que incluye, obviamente, la reflexión sobre desigualdad y medio ambiente.

En este sentido, es necesario reflexionar sobre la forma de medir la pobreza e intentar buscar coeficientes de las elasticidades que nos permitan inferir los efectos crecimiento y distribución en la pobreza. Sumado esto a los temas de sostenibilidad, podremos percibir si lo que hacemos ahora será mejor para el futuro en materia de Bienestar Social.

LA EVIDENCIA EMPÍRICA: UN EJERCICIO PRELIMINAR EN LAS REGIONES DE ESPAÑA

Los apartados anteriores intentan poner de manifiesto que a la trilogía crecimiento, pobreza y desigualdad debe añadirse la variable ambiental en un contexto de sostenibilidad para validar los resultados. En este apartado se muestra, a través de un sencillo ejemplo estadístico, la relación de algunas variables

CUADRO 1
VARIABLES ECONÓMICAS AMBIENTALES Y SOCIALES

Año 2003							
CCAA	Energía	Renta p/c	Residuos	Papel/Cartón	Vidrio	Ratio de Pobreza (H)	I. GINI
Andalucía	691836	14195	554	11.8	9.4	29.11	0,31
Aragón	338476	19879	485	14.2	9.9	12.25	0,27
Asturias	316720	15911	512	27.1	9.7	12,00	0,27
Baleares	29131	21357	622	24.4	18.5	14.05	0,31
Canarias	55137	17413	517	15.1	10,0	22.05	0,3
Cantabria	157505	17977	530	13.3	13,0	10.98	0,26
Castilla y León	442684	17311	453	15.3	13,0	24.35	0,29
Castilla-La Mancha	331164	14681	435	9.9	9.4	28.93	0,31
Cataluña	1527556	22434	525	19.1	13.4	11.71	0,29
Comunidad Valenciana	979423	17568	481	12.3	10.5	19.25	0,29
Extremadura	71145	12234	417	9.3	6.1	36.07	0,31
Galicia	508114	14753	499	15.7	12.9	20.17	0,30
Comunidad de Madrid	452848	24582	465	17.1	13.7	8.18	0,27
Murcia	163967	15749	437	13.7	9.3	23.93	0,32
Navarra	220069	23407	468	20.3	17.1	12.73	0,28
País Vasco	740673	22985	426	29.3	15.9	10.36	0,26
Rioja (La)	58978	20576	515	16,0	16.5	17.11	0,27
España	7085427	18630	497	15.2	11.8	18.70	0,30
Año 2005							
CCAA	Energía	Renta p/c	Residuos	Papel/Cartón	Vidrio	Ratio de Pobreza (H)	I. GINI
Andalucía	835909	16196	498	11	7.5	29,68	0,31
Aragón	374291	22278	473	14	12.6	12,93	0,27
Asturias	374809	18408	454	23.6	8.7	13,24	0,28
Baleares	36647	23291	616	55.2	18.7	11,47	0,30
Canarias	70763	18948	586	30.3	9.1	28,91	0,32
Cantabria	187934	20469	538	19,0	12.5	13,04	0,29
Castilla y León	505121	19729	480	10.5	11.8	24,76	0,32
Castilla-La Mancha	410156	16349	489	12,0	7.3	29,26	0,30
Cataluña	1742229	24776	429	21.5	15.1	12,12	0,28
Comunidad Valenciana	1078736	19164	458	11.9	10.9	17,08	0,28
Extremadura	96308	14104	452	8.7	4.7	38,52	0,33
Galicia	628360	16974	391	13.4	9.9	23,12	0,30
Comunidad de Madrid	502866	27326	539	18.6	8.3	12,94	0,31
Murcia	193579	17435	478	10.8	8.8	26,41	0,29
Navarra	244659	26324	493	30.3	18.9	9,80	0,28
País Vasco	823899	26400	501	38.6	19.3	9,80	0,27
Rioja (La)	71234	22326	501	22.7	18.2	20,17	0,27
España	8177499	20864	484	17.9	10.9	19,86	0,31

FUENTE: INE.

ambientales y sociales con el PIB p/c de las regiones españolas.

Para completar este ejemplo se han tenido en cuenta los datos del año 2003 y 2005 de variables que, en alguna medida incluyen las tres dimensiones. Los resultados permiten afirmar que la reflexión anterior es pertinente y puede inducir al siguiente interrogante: ¿Tienen la pobreza y la calidad ambiental un grado de sustitución o de complementariedad con el crecimiento económico y la distribución de la renta?

En general la disponibilidad de datos a nivel regional de las variables escogidas (PIB p/c, consumo de energía, residuos, pobreza y desigualdad) no se encuentra disponible para una serie representativa de años que permita trabajar a nivel regional, por ello las regresiones (que sólo tienen un carácter ilustrativo) se han realizado con los datos agregados.

De los datos que aparecen para el año 2003 en el cuadro 1 se puede observar que el Índice de Gini varía de 0,26 para Cantabria y el País Vasco a 0,32 para Murcia. Por su parte, las comunidades de

Navarra, País Vasco, Cataluña y Madrid tienen el mayor nivel de renta, mientras que Andalucía, Castilla La Mancha y Extremadura el menor. También son éstas comunidades las que tienen el mayor índice de pobreza y la peor distribución del ingreso, por lo que resulta útil preguntarse si ello se debe al efecto desigualdad o renta media y, sobre todo, cuál tiene mayor peso.

Asturias, en cambio, si bien percibe una renta menor que la media y se encuentra en la franja baja, tiene un ratio de pobreza que es mucho menor, lo que puede revelar que el efecto desigualdad ayuda a consolidar este indicador, ya que es más favorable que la media nacional. Por otra parte, comparando Asturias con Castilla León, la renta de esta última es mayor, sin embargo, el ratio de pobreza también es superior, por lo que parece lógico asumir que el efecto desigualdad es el que puede explicar esta situación.

En definitiva, de los datos del año 2003 se puede destacar el buen comportamiento del índice de la distribución del ingreso (en el sentido de disminuir la pobreza) de algunas regiones con mayor nivel, pero sobre todo de otras regiones con menor nivel de renta. Lo que si resulta plausible es que la trilogía renta, pobreza y desigualdad debe descomponerse en el efecto renta y efecto desigualdad.

Analizando los datos en términos de crecimiento, el año 2005 la situación, si bien ha variado, mantiene una lógica similar a la del año 2003. En el caso de Andalucía la renta crece un 12% aproximadamente. Sin embargo la pobreza también aumenta, por lo que parece que el crecimiento de la renta no es suficiente para mejorar el ratio de pobreza.

Por otra parte, La Rioja, con un nivel de crecimiento de la renta mayor que la media nacional, tiene un crecimiento del ratio de pobreza más elevado mientras que la desigualdad se mantiene en los mismos niveles, lo cual puede indicar que el efecto desigualdad opera más que el efecto renta en esta comunidad.

En cuanto a la relación de sustituibilidad se han usado aquellos datos disponibles en el INE para las regiones españolas en al menos dos años. En este sentido, cuando se analiza el comportamiento de las regiones más ricas en el 2005 (Madrid, Cataluña y País Vasco) se observa que la tasa de crecimiento 03-05 de la renta ha sido similar a la media nacional (en torno al 10%) —bastante menor a la de algunas regiones más pobres como Extremadura, con una tasa de crecimiento del 13%—, mientras que la tasa de crecimiento del consumo de energía ha sido menor. Sin embargo, cuando se observa la situación de Extremadura el consumo de energía crece a una tasa cercana al 26%. Esto puede indi-

CUADRO 2
REGRESIÓN ENERGÍA-RENTA

Consumo de energía				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	0,0099339	0,0047012	2,11	0,042
C	7,488126	93,54002	0,08	0,937
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,12	4,47	0,04

CUADRO 3
REGRESIÓN ENERGÍA-POBREZA

Consumo de energía				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	-7,170143	2,038313	-3,52	0,001
C	337,6186	42,1209	8,02	0,000
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,28	12,37	0,001

CUADRO 4
REGRESIÓN ENERGÍA-GINI

Consumo de energía				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	-3696,306	759,8665	-4,86	0,000
C	1279,627	222,1579	5,76	0,000
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,43	23,66	0,000

car que la pregunta de sustitución y complementariedad entre crecimiento y medioambiente (vinculada a la convergencia) puede tener sentido.

A continuación se presentan las regresiones que tratan de ilustrar la vinculación entre sostenibilidad, crecimiento y pobreza. El cuadro 2 indica que la renta influye positivamente en el consumo medio de energía, siendo esta influencia además estadísticamente significativa ($P > |t| = 0,042$). La renta se mide como el PIB per cápita y el consumo de energía es el total de cada CCAA en euros (de todos los tipos) dividido por la población de la CCAA. Los datos son para las 17 CCAA de España en los años 2003 y 2005.

Por otra parte, el cuadro 3 nos dice que el consumo de energía depende negativamente de la pobreza (medida como la proporción de pobres-Umbrales de pobreza 60% de la renta mediana nacional, con escala de equivalencia de la OCDE modificada). Esto significa que cuando sube la pobreza cae el consumo de energía (medido igual que en el cuadro 2). Además, es estadísticamente significativo tanto el parámetro de la pobreza como el de la constante (la regresión mejora en general).

En el cuadro 4 la regresión mejora (todas las variables son significativas y sube el r cuadrado). El consumo medio de energía sube cuando cae la desigualdad, lo cual puede indicar que la desigualdad está vinculada negativamente al crecimiento.

Los resultados del cuadro 5 si bien muestran una relación positiva entre los residuos y la renta no son estadísticamente significativos. Por último, el cuadro 6 revela un dato interesante en términos de complementariedad, ya que a mayor renta se observa mayor reciclaje. Existe una relación positiva entre la renta y la cantidad de papel y cartón recogido y, en este sentido, se confirma la relación con la pobreza, ya que en la regresión del cuadro 7 podemos observar que a mayor pobreza menor recogida de papel y cartón en una relación que es estadísticamente significativa. Los cuadros 8 y 9 muestran los resultados utilizando la variable «vidrio» relacionado con la renta y la pobreza. La interpretación es la misma que en el caso del papel y el ajuste de la regresión es muy bueno.

CONSIDERACIONES FINALES

Sin duda alguna, los temas que se han presentado a modo de reflexión en los apartados anteriores requieren una modelización compleja sobre la forma de funcionamiento y la causalidad que presentan las variables crecimiento, pobreza, medio ambiente y desigualdad. Obviamente ello excede el propósito de este ensayo que tenía como objetivo principal poner de relieve que las relaciones entre crecimiento y medio ambiente incluyen un concepto de sostenibilidad algo más complejo que el que se encuentra en la literatura, y que las relaciones entre crecimiento, pobreza y desigualdad tienen una vía de análisis que sólo es válida si se integran ambos efectos.

En el apartado segundo se insiste en que la forma de medir el crecimiento tiene serias limitaciones si no se incluye dentro de la función de producción la variable ambiental. Pero la sostenibilidad no puede dejar de incluir el problema intra-generacional a la hora de valorar los límites al crecimiento. En este contexto, una de las vías para comprobar la dinámica del crecimiento sostenible es vincularlo con la pobreza, verificando el carácter de sustitución o complementariedad entre el crecimiento y el medio ambiente, pues parece razonable aceptar que las regiones más ricas (que tienen menor nivel de pobreza) puedan tener una relación de sustitución entre crecimiento y medio ambiente, mientras que en las regiones pobres sucedería lo contrario.

CUADRO 5 REGRESIÓN RESIDUOS-RENTA

Residuos mezclados (kg. por habitante)				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	0,30618	0,23063	1,33	0,194
C	431,261	45,8889	9,41	0,000
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,05	1,76	0,19

CUADRO 6 REGRESIÓN PAPEL-RENTA

Papel y cartón recogido (kg. por habitante)				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	0,0013949	0,0003554	3,92	0,000
C	-8,515242	7,072021	-1,2	0,237
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,32	15,40	0,000

CUADRO 7 REGRESIÓN PAPEL-POBREZA

Papel y cartón recogido (kg. por habitante)				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	-0,6279587	0,1746014	-3,60	0,001
C	30,6404	3,608066	8,49	0,000
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,29	12,94	0,001

CUADRO 8 REGRESIÓN VIDRIO-RENTA

Vidrio recogido (kg. por habitante)				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	0,0007138	0,0001262	5,66	0,000
C	-1,853026	2,510762	-0,74	0,466
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,5	32,00	0,000

CUADRO 9 REGRESIÓN VIDRIO-POBREZA

Vidrio recogido (kg. por habitante)				
	Coef. (b)	Desv. Típica	t	P> t
Renta	0,3292934	0,0624197	-5,28	0,000
C	18,33478	1,289877	14,21	0,000
Datos regresión	Nº Obs.	R ²	F	Prob > F
	34	0,47	27,83	0,000

En un análisis parcial lo anterior parece acertado, pero la cuestión se complica cuando profundizamos en la inter-relación entre crecimiento, pobreza y desigualdad. Además de las limitaciones que se

imponen en la definición de la pobreza no hay evidencia clara de que a mayor crecimiento la pobreza disminuye, ya que la desigualdad puede, en algunos casos, jugar un papel de catalizador. Por ello es importante conocer los efectos de la renta y la desigualdad a la hora de medir el impacto del crecimiento sobre la pobreza. Esto es lo que se aborda en el tercer apartado.

De esta forma la reflexión nos sitúa en un punto que, al menos, implica la necesidad de profundizar en el análisis a la hora de considerar tanto la sostenibilidad como la pobreza en su vinculación con el crecimiento económico, ya que los efectos pueden ser muy variados. Por ejemplo, un incremento del crecimiento se puede hacer a costa de un mayor deterioro ambiental (relación de complementariedad), pero ello no implica una reducción de la pobreza debido a efectos de desigualdad que amortiguan el impacto. De ser así, la sostenibilidad puede verse afectada dado que a mayor nivel de pobreza (a medida que se crece) es difícil cambiar la relación de sostenibilidad hacia un vínculo de sustitución, generándose un círculo vicioso de incremento de pobreza y deterioro ambiental.

En el último apartado se ilustra esta reflexión a través de un ejercicio con datos de las regiones españolas donde se puede observar, de manera intuitiva, los problemas existentes entre crecimiento y medioambiente, como también la dificultad en la relación crecimiento, pobreza y desigualdad. Por otra parte, el ejercicio indica la necesidad de elaborar un modelo integrado de todos los efectos para valorar adecuadamente el crecimiento económico y su influencia en el bienestar social en el ámbito regional donde muchas veces las diferencias se ocultan detrás de los valores medios nacionales.

NOTAS

- (1) Véase The World Commission on Environment and Development (1987)
- (2) Donde $s_A k(\beta-1)$ es la curva de ahorro de la economía y $(\delta+n)$ la curva de depreciación.
- (3) Si el valor de β se modificara: de un valor estándar (0,25) a uno cercano al máximo (0,75) el tiempo necesario para alcanzar el estado estacionario pasaría de una media de 12 a una de 35 años.
- (4) En esta misma dirección existe una creciente literatura que intenta relacionar el crecimiento endógeno con las externalidades ambientales. Una buena referencia es el trabajo de Elbasha E y Roe T. (1996): On Endogenous Growth: The Implications of Environmental Externalities. *Journal of Env. Economics and Management* 31.
- (5) Respecto a la utilización de los activos ambientales como ventajas comparativas véase: (Azqueta y Sotelsek, 1997).
- (6) Si agregamos la idea de comercio inter-industrial los argumentos se refuerzan.

- (7) El desarrollo de este punto se basa en los trabajos preliminares de I. Ahamdanech en su propuesta de tesis doctoral: «Medición de la Pobreza en las regiones españolas: el efecto crecimiento y el efecto igualdad».

BIBLIOGRAFÍA

- ALESINA, A. y PEROTTI, R. (1994): *The Political Economy of Growth: A Critical Survey of Recent Literature*. *World Bank Economic Review*, 8(3): 351-372.
- ANDERSON, K. y BLACKHURST, R. (1992). *The Greening World Trade Issues*. Harvester Wheatsheaf
- ANDERSON, W. (1964). «Trickling Down: The Relationship Between Economic Growth and the Extend of Poverty among American Families». *Quarterly Journal of Economics* 78: 511-524
- ATKINSON, A.B. (1983). *The Economics of Inequality*. Oxford University Press. UK.
- AYALA, L. y PALACIO, J.I. (2000). «Hogares de Baja Renta en España: Caracterización y Factores de Cambio», *Economía Aplicada*,
- AZQUETA, D. y SOTELSEK, D. (1997). Desarrollo, Medioambiente y Ventajas Comparativas. *CEPAL Review* 68 pp.115-137
- AZQUETA, D. (2002). *Introducción a la Economía Ambiental* Mc Graw Hill.
- AZQUETA, D. y SOTELSEK, D. (2007). *América Latina: un modelo de desarrollo agotado*. *Economiaz*, 64, pp 14-36.
- BARDHAN, P. (1997). *Corruption and Development: A Review of Issues*. *Journal of Economic Literature*, XXXV: 1320-1346.
- BANCO MUNDIAL. (2001). *Informe sobre el desarrollo mundial 2000/2001: lucha contra la pobreza*. Washington. D.C.
- BAUMOL, W. (1986). Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the long-run data show. *American Economic Review*, 76, diciembre.
- BERRY, A. (2003). *Respuestas de política a los problemas de pobreza y desigualdad en el mundo en desarrollo*. *Revista de la CEPAL* N° 79, pp 101-115. Abril.
- BOSWORTH, B. y COLLINS, M. (2003). *The Empirics of Growth: An Update*. *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2, 200
- Dasgupta, P. (1998). *The economics of Poverty in Poor Countries*. *Scandinavian Journal of Economics*, 100 (1) pp 41-68.
- DEININGER, K. y SQUIRE, L. (1996). *A new data set measuring income inequality*, *The World Bank Economic Review*, vol. 10, No. 3. pp 561-591
- DE LA FUENTE, A. (1994). Crecimiento y convergencia: un panorama selectivo de la evidencia empírica. *Cuadernos Económicos*. ICE N° 58.
- FIELD, B. (1995). *Economía Ambiental: Una Introducción*. Mc Graw Hill.
- GALINDO, M.A. y DÍAZ MIER, M.A. (1999). *Economía y Medio ambiente*, Biblioteca Nueva, Madrid.
- GOODSTEIN, E. (1995). *Economics and the Environment*. Prentice-Hall
- KAKWANI, N. (1993). Poverty and Economic Growth with Application to Cote D'Ivoire. *Review of Income and Wealth*, Series 39, Number 2, June: 121-139
- KAKWANI, N. y PERNIA, M. (2000a). What is Pro-poor Growth? *Asian Development Review*, Vol. 18, n° 1, 1-16.
- KAUFFMAN D. et al. (2005). *Governance Matters IV: Governance Indicators for 1996-2004*. *Policy Research Paper*. World Bank, Washington D.C.
- KUZNETS, S. (1955). Economic growth and income inequality. *American Economic Review*, Vol 45, N° 1.

MADDISON, A. (2001). *The World Economy: A Millennial Perspective*, Paris: OECD.

MANCHA, T. y SOTELSEK, D. (2001). *Convergencia económica e integración: La experiencia en Europa y América Latina*. Ed pirámide.

MANKIW N.G., ROMER D. y WEIL D. (1992). «A Contribution to the Empirics of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, 108 agosto.

MEADOWS, D.H., et al.(1972). *The Limits of Growth*. Universe Books. London.

MEADOWS, D.H. (1992). *Más allá de los límites*. El País-Aguilar. Madrid

MEIER, G. (1970). *Leading Issues in Economic Development* (2ª ed.). Oxford University Press.

NAREDO, J. M. (1996). «Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible». *Documentación Social*, Nº 102.

PEARCE, D. y WARFORF J.(1993). *World without End: Eco-*

nomics, Environment, and Sustainable Development. Oxford University Press.

SALA-I-MARTIN, X. (2000). *Apuntes de Crecimiento Económico*. Antoni Bosch Editor.

SEN, A. (1973). *On Economic Inequality* Oxford University Press. UK.

SEN A. (1976). «Poverty: an ordinal approach to measurement». *Econometría*, 45.

SOLOW, R (1991). Sustainability: And Economist's Perspective en Dorfman, R y Dorfman, N.S. (eds) *Economics of the Environment*, 3ed., N.Y.

SOTELSEK, D. (2007). Exclusión Social y pobreza en América Latina. *Revista Española del Tercer Sector* Nº 5. ene-abr.

TAYLOR, L (1996). Sustainable Development: An Introduction. *World Development*, Vol. 24, Nº2.

TURNER, R. PEARCE, D y BATEMAN, I. (1994). *Environmental Economics*. Harvester Wheatsheaf.