



Munich Personal RePEc Archive

## **Indicators for sustainable development: a comparative analysis of the spanish experience**

Aguado, Itziar; Etxebarria, Carmen and Barrutia, J.M.  
University of the Basque Country (UPV/EHU), University of  
the Basque Country (UPV/EHU), University of the Basque  
Country (UPV/EHU)

2007

Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/29019/>  
MPRA Paper No. 29019, posted 21. February 2011 / 09:34

**INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE:  
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA\***

**Itziar Aguado Moralejo** (itziar.aguado@ehu.es)<sup>I</sup>

Profesora Laboral Interino de Universidad  
Universidad del País Vasco

**José M<sup>a</sup> Barrutia Legarreta** (josemaria.barrutia@ehu.es)<sup>II</sup>

Profesor Titular de Universidad  
Universidad del País Vasco

**Carmen Echebarria Miguel** (carmen.etxebarria@ehu.es)<sup>III</sup>

Profesora Titular de Universidad  
Universidad del País Vasco

\* Este trabajo de investigación ha sido realizado gracias al apoyo de la UPV/EHU (Subvención General a Grupos de Investigación): 9/UPV 00032.321-15908/2004 y de la Cátedra UNESCO para el Desarrollo Sostenible y la Educación Ambiental: UNESCO 05/06

---

<sup>I</sup> Facultad de Filología, Geografía e Historia, Francisco Tomás y Valiente, s/n, 01006 Vitoria-Gasteiz

<sup>II</sup> Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Avda. Lehendakari Aguirre, 83, 48015 - Bilbao

<sup>III</sup> Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Avda. Lehendakari Aguirre, 83, 48015 Bilbao

# **INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA**

## **Resumen**

El objetivo de esta investigación se centra en el estudio de los sistemas de indicadores para evaluar las políticas locales en el marco del desarrollo humano sostenible. Para ello, en primer lugar, partimos del análisis de las principales experiencias internacionales de trabajo, que han servido de base para el desarrollo de sistemas de indicadores a lo largo del Planeta. A continuación, realizamos un análisis comparativo de algunas experiencias españolas concretas, tratando de sintetizar los aspectos clave que se observan en dichos sistemas de indicadores. Por último, discutimos las oportunidades y aspectos de mejora que deben tenerse en consideración a la hora de definir un sistema de indicadores de desarrollo sostenible.

**Palabras clave:** Desarrollo Humano Sostenible, Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad, Agenda 21 Local.

# **INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA**

## **ÍNDICE**

### **1 – Introducción**

### **2 - El Desarrollo Humano Sostenible: Marco Conceptual**

### **3 - Indicadores de Desarrollo Humano Sostenible**

### **4 - El establecimiento de Indicadores: Experiencias Internacionales**

4.1- Modelo PER de la OCDE

4.2- Indicadores Urbanos del Programa Habitat

4.3- Indicadores en la Unión Europea: EUROSTAT, la Agencia Europea de Medio Ambiente y la Comisión Europea

### **5 - La Experiencia Española: Retraso relativo respecto a otros países**

5.1- A Nivel Nacional

5.2- Elaboración de Indicadores por Gobiernos Provinciales: La Diputación de Bizkaia y la Diputación de Barcelona

5.3- A Nivel Municipal: Indicadores del Municipio de Barcelona

5.4- Indicadores Específicos de Agenda 21 Local: La Experiencia del Gobierno Vasco

### **6 - Análisis Comparativo de las distintas Experiencias Españolas**

### **7 - Conclusiones**

### **8 - Bibliografía**

# **INDICADORES DE DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE: ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA EXPERIENCIA ESPAÑOLA**

## **1 - Introducción**

En los últimos años, el concepto de sostenibilidad ha ejercido una influencia significativa en todas las políticas. Ya en los años setenta, empezó a evidenciarse una preocupación internacional en torno al Desarrollo Sostenible. Posteriormente, gracias en parte a los esfuerzos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, los gobiernos nacionales se empezaron a preocupar por el Desarrollo Humano. En los últimos tiempos, el concepto de Desarrollo Humano Sostenible está tratando de sustituir e integrar a ambos, erigiéndose en una de las estrategias más perseguidas tanto a nivel internacional como en la esfera local, a menudo, a través de Agendas 21 Locales.

En consecuencia, el objetivo de esta investigación se centra en el análisis de los sistemas de indicadores para evaluar las políticas locales en el marco del Desarrollo Humano Sostenible, centrándonos, especialmente, en los indicadores apropiados para la evaluación de la Agenda 21 Local. Para ello, en primer lugar introduciremos el marco conceptual en el que se ubica el concepto del Desarrollo Humano Sostenible. En segundo lugar, nos adentraremos en la revisión de la literatura en torno a los indicadores de desarrollo humano sostenible con el fin de establecer el marco teórico en el que encuadrar la construcción de los Sistemas de Indicadores. En tercer lugar, analizaremos las principales experiencias internacionales de trabajo, que han servido de base para el desarrollo de Sistemas de Indicadores a lo largo del Planeta. A continuación, profundizaremos en el estudio de algunas experiencias españolas concretas, a través de un análisis comparativo, tratando de sintetizar los aspectos clave que se observan en estos sistemas de indicadores. Por último, a modo de conclusión, discutiremos las oportunidades y aspectos de mejora que deben tenerse en consideración a la hora de definir un sistema de indicadores de desarrollo sostenible.

## 2 - El Desarrollo Humano Sostenible: Marco Conceptual

El concepto de Desarrollo Sostenible (en adelante, DS) es relativamente reciente (se empieza a gestar a principios de los años 70) y, también, relativamente confuso<sup>1</sup>. Pues bien, simplificando, tal vez en exceso, es posible afirmar que, en sus inicios, el DS surge como consecuencia de una preocupación de carácter ambiental: la limitación de los recursos naturales del Planeta. Esta preocupación lleva al Club de Roma a plantear, en un primer informe (Meadows et al., 1972), la necesidad de limitar el crecimiento a cero. En un segundo informe (Merasovic y Pestel, 1975), el club de Roma modera su discurso, planteando un crecimiento positivo pero de carácter orgánico, es decir, equilibrado y diferenciado por regiones. Desde entonces, los académicos de la economía se han dividido, entre los que defienden el cese del crecimiento a costa de los recursos naturales, en los países desarrollados y los que consideran que el crecimiento ilimitado no es incompatible con la sostenibilidad, siempre y cuando se adopten determinadas políticas ambientales (Field y Field, 2003).

Esta misma preocupación de carácter ambiental, lleva a la Comisión de Medio Ambiente de las Naciones Unidas, bajo la dirección de Gro Harlem Brundtland, a elaborar el informe “Nuestro Futuro Común” (CMMAD, 1988), más conocido como “Informe Brundtland”. Este trabajo, marcó el punto de inflexión en el proceso de institucionalización del concepto de DS y además planteó la que probablemente sea la definición más utilizada de DS: “El DS es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (p. 67). Aunque con posibles matices, esta definición responde bien a la preocupación por la vertiente ambiental del concepto de DS. Sin embargo, resulta más opaca en relación al concepto de Desarrollo.

La vertiente de Desarrollo, dentro del concepto de DS, responde más a una preocupación

---

<sup>1</sup> Véase, por ejemplo, Pezzey, J. (1992): *Sustainable Development Concept. An Economic Analysis*, International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington, donde se realiza una recopilación de más de 300 definiciones distintas de DS.

por la pobreza humana y a la constatación de que el crecimiento económico por sí sólo, única variable de la que la ciencia económica se había preocupado hasta entonces, no servía para paliarla, ya que la riqueza generada por dicho crecimiento no se distribuía de manera equitativa y generaba un agotamiento de recursos naturales y unos impactos ambientales que recaían, principalmente, en los países menos desarrollados. En esencia, se observa que, a pesar de que muchos países subdesarrollados crecían a ritmos similares a los de los países desarrollados, esto no se traducía en una equiparación de la calidad de vida de la mayoría de la población. Además, se hace énfasis en que la causa de la pobreza no radica en la insuficiencia de recursos, sino en la falta de accesibilidad a los mismos. Surge así el concepto de Desarrollo Humano (en adelante DH), planteado y definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) conjuntamente con Amartya Sen y Gustav Ranis, en el año 1990. El DH es un concepto amplio e integral que conlleva “un proceso por el cual se amplían las oportunidades del ser humano” (PNUD, 1990: 34), entre las que destacan como principales, disfrutar de una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para lograr una calidad de vida adecuada. De acuerdo con este enfoque, es posible hablar de desarrollo cuando las personas adquieren mayores capacidades y no sólo cuando pueden consumir más bienes o servicios materiales. El concepto de DH, plantea un desarrollo orientado hacia el individuo y la comunidad en particular y no hacia todo un país o economía nacional.

Por ello, y en conexión con el concepto de desarrollo humano, el PNUD, propuso, en 1990, el Índice de Desarrollo Humano, como una síntesis de las condiciones educativas, sanitarias y económicas de la población de los distintos países. En el primero de estos informes, se indicó que el propósito del IDH era dar “una medición del desarrollo mucho más amplia que el PNB por sí solo” (PNUD, 1990: 13). Desde entonces, el PNUD publica, anualmente, los Informes de Desarrollo Humano, en los que se refleja la situación comparativa en términos de desarrollo de los más de ciento setenta países que participan en este programa. Sin embargo, el concepto de DH y su indicador IDH no consideran la sostenibilidad futura del proceso de desarrollo, ya que no tiene en cuenta si la satisfacción de las necesidades actuales se obtiene

hipotecando la posibilidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

Por tanto, es necesaria una integración de los conceptos de DH y de DS, de la que surge el concepto de Desarrollo Humano Sostenible (en adelante DHS), que sitúa al ser humano en el centro de sus preocupaciones, pero desde una perspectiva de solidaridad no sólo intrageneracional, sino también intergeneracional (Barrutia, 2005; Constantini y Monni, 2005). La equidad intrageneracional engloba otros dos tipos de solidaridad: interterritorial e interpersonal, enfatizando, no sólo la necesidad de una población más homogénea en términos de reparto de recursos, sino también, la necesidad de terminar con la polarización entre las regiones del planeta. Como afirman algunos autores, los actuales niveles de consumo, que acarrear frecuentemente un elevado derroche de recursos en los países industrializados, no pueden ser alcanzados por la totalidad de la población mundial, y posiblemente tampoco por las generaciones futuras, sin destruir el capital natural.

Este concepto de DHS incorpora una percepción tridimensional en la que se integran los vectores económico, ecológico y socio-cultural. Fue el Banco Mundial, quien primero enfocó el estudio del DS, a través de un marco triangular integrado. Posteriormente, la Unión Europea remarcó también los tres pilares básicos sobre los que se asienta el DS, en su Estrategia de DS (COM (2001) 264 final). Esta tridimensionalidad ha sido también aceptada en el ámbito académico (Jiménez Herrero, 2000). La sostenibilidad no se identifica con ninguna de estas dimensiones en exclusiva. Es un macrosistema compuesto de tres sistemas con sus correspondientes procesos: (1) sistema ambiental, orientado a la conservación de los recursos como soporte básico de la vida y de las actividades humanas; (2) sistema económico, orientado hacia la eficiencia en el uso de los recursos y hacia la innovación y sustentado en unas finanzas públicas saneadas y (3) un sistema socio-cultural, orientado hacia la equidad distributiva, proveedor de servicios socio-culturales y gestionado a través de la participación.

Esta filosofía de DHS, incorpora los conceptos de: (1) Desarrollo Humano, entendido como ampliación de las oportunidades de las personas en términos económicos, sociales (de



equidad distributiva, de igualdad, etc.), culturales (de conocimiento, de identidad, etc.) y políticos (de participación en la vida pública); y (2) Sostenibilidad, entendida como la satisfacción las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. En el marco de esta visión, el DHS no es sinónimo de crecimiento, pero sí es compatible con el crecimiento. En primer lugar, porque el PIB per cápita es una de las dimensiones principales del Índice de Desarrollo Humano, y en segundo lugar, debido al papel ambivalente del progreso tecnológico como impulsor del crecimiento y del impacto ambiental y, a la vez, de la mejora del medio ambiente a través del incremento de la eficiencia productiva y de la creación de recursos artificiales alternativos a los naturales. El DHS debe ser el núcleo del pensamiento y de la acción de todo gobierno. Surge como consecuencia de tres preocupaciones básicas: la preocupación por la pobreza; la preocupación por el medioambiente; y la preocupación por los valores sociales y culturales y por la participación política.

### **3 - Indicadores de Desarrollo Humano Sostenible**

Para que el desarrollo humano sostenible sea algo más que una aspiración subjetiva y se traslade a la esfera práctica, requiere que sea definido con cierta precisión (Barrutia, 2005; Constantini y Monni, 2005). Para que se produzca dicha precisión, debería ser posible examinar si el modelo de desarrollo que se está siguiendo en el ámbito espacial objeto de estudio (local, regional, nacional, global, etc.), se puede denominar sostenible. En este sentido, resulta imprescindible la adopción de indicadores, ya sean cuantitativos como cualitativos, capaces de medir los progresos o retrocesos de nuestros países, regiones y pueblos hacia la consecución de un desarrollo sostenible (Quiroga, 2001; Spangenberg *et al*, 2002; Wilson *et al*, 2006; Böhringer y Löschel, 2006).

En la literatura, podemos encontrar varias definiciones relativas a los indicadores de sostenibilidad (Ver Gallopin 1997, para una revisión). En principio, un indicador es un signo, típicamente medible, que puede reflejar una característica cuantitativa o cualitativa, y que es

relevante para hacer juicios sobre condiciones del sistema actual, pasado o hacia el futuro. La formación de un juicio o decisión se facilita comparando las condiciones iniciales existentes con un estándar o meta. Por ello, los indicadores se suelen definir como medidas en el tiempo de las variables de un sistema que nos dan información sobre las tendencias de éste, sobre aspectos concretos que nos interesa analizar. Éstos pueden estar compuestos simplemente por una variable (número de vehículos de un municipio) o por un grupo de ellas, como por ejemplo los metros cuadrados de verde urbano por habitante y también pueden encontrarse interrelacionadas formando índices complejos, como los índices económicos (Quiroga, 2001).

En otras palabras, los indicadores son un medio de simplificar una realidad compleja centrándose en ciertos aspectos relevantes, de manera que queda reducida a un número manejable de parámetros. En esta línea, Álvarez-Arenas (2000), los define como variables “cuya capacidad de información o comunicación trasciende a la derivada directamente del dato o datos a partir de los cuales se calcula, y cuyo contenido, que se refiere a algún problema de tipo ambiental socialmente relevante, puede ser insertado coherentemente en los procesos de toma de decisiones de la gestión ambiental” (p. 117). A su vez, Fricker (1998), señala que los indicadores de sostenibilidad están conformados por un conjunto de indicadores sociales, económicos y medioambientales orientados a la toma de decisiones como apoyo de la planificación y gestión urbana. Por otra parte, Rueda (1999), afirma que los indicadores son variables que intentan reflejar de forma sintética una preocupación social e insertarla en el proceso de toma de decisiones. En definitiva, tres son las finalidades que, principalmente, se asocian con la elaboración de indicadores: primero, como instrumentos que suministran información sintética para poder conocer y evaluar las dimensiones de los problemas, segundo, para identificar los objetivos a alcanzar, una vez realizado el diagnóstico de los problemas reales en base al análisis de la situación inicial y, por último, para controlar el cumplimiento de los objetivos. Pueden utilizarse además para incrementar el grado de concienciación ciudadana (Bermejo, 2001).

En cualquier caso, el intento de alcanzar un desarrollo sostenible ha generado numerosos esfuerzos para encontrar herramientas que lo supervisen. (Rosenström & Kyllönen, 2006). Como señalan Böhringer & Löschel, 2006, la supervisión del avance hacia el desarrollo sostenible necesita identificar indicadores que proporcionen información manejable sobre las condiciones económicas, sociales y medioambientales. El primer indicador de desarrollo utilizado fue el Producto Interior Bruto (PIB), que surgió en los tiempos en los que se equiparaba el desarrollo con el crecimiento económico. Sin embargo, a finales de los años sesenta se produce un giro en el análisis hacia un enfoque de *Estado del Bienestar* y se empiezan a plantear indicadores de desarrollo distintos del PIB o la renta *per capita*, de manera que se tuvieran en cuenta no sólo las variables económicas sino también las sociales, al tomar en consideración el grado de desigualdad social y de pobreza (Pardo, 1997).

El primer *Informe sobre el Desarrollo Humano* (1990) elaborado por el PNUD, fue la consecuencia natural del debate iniciado en los setenta por académicos como Streeten (1981) y Sen (1970, 1984, 1987). De este modo, surgió, en 1990, el anteriormente mencionado IDH, el indicador de desarrollo humano más complejo, más completo y más fiable hasta ese momento y que ha sido objeto de gran interés y estudio por parte de la literatura durante la década pasada (Desai, 1991, 1995; Hopkins, 1991; McGillivray, 1991; Hicks, 1997; Noorbakhsh, 1998 a,b).

No obstante, en poco tiempo se puso de manifiesto que en el IDH se echaba en falta un factor con una gran necesidad de medición y control como era el factor del medio ambiente, la sostenibilidad. Por ello, y en conexión con el concepto de desarrollo sostenible, se inició, a principios de los años noventa, el estudio y diseño de Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) en Canadá (Hardi y Pinter, 1995) y algunos países de Europa (SCOPE, 1995). Pero, el reconocimiento definitivo de la importancia de los mismos se mostró expresamente en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (en adelante, CNUMAD), celebrada en junio de 1992 en Río de Janeiro, más conocida como Cumbre de la Tierra. En dicha Cumbre, se aprobó la Agenda 21 y la importancia de los indicadores de

sostenibilidad aparece reflejada en el Capítulo 40 de la misma, donde se enfatiza la urgente necesidad de contar con un conjunto de indicadores que objetivaran el nivel de acercamiento hacia el objetivo estratégico del desarrollo sostenible (Capítulo 40 de la Agenda 21, UNCED, 1992).

Como resultado, en los últimos diez años se han desarrollado numerosos trabajos tratando de diseñar marcos analíticos y modelos funcionales que incorporasen el concepto de la sostenibilidad en las diferentes estructuras organizativas de los países. En este contexto, la CNUMAD creó en 1992 la Comisión sobre Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (en adelante, CDS), con la función de medir el progreso de los distintos países hacia el logro de los objetivos establecidos en la declaración de Río, centrando su trabajo en la creación y prueba de toda una batería de indicadores que pudieran facilitar información crucial tanto para la formulación de políticas como para la toma de decisiones a todos los niveles (Quiroga, 2001; Parris y Kates, 2003; Olalla-Tárraga, 2006; Böhringer y Löschel 2006).

El programa de trabajo inicial de la CDS en 1996 dio lugar a una lista de 134 indicadores, que después de ser probados de forma voluntaria en 22 países de todo el mundo en 2001 fueron reducidos a 58 indicadores representativos. Para clasificar estos indicadores, en un principio se utilizó el modelo Presión-Estado-Respuesta (PER) propuesto por la OCDE (OCDE, 1993). Este modelo ordena los indicadores en: 1) Indicadores de Presión, que son aquellos que cuantifican los impactos ejercidos por los distintos sectores económicos sobre el medio ambiente, 2) Indicadores de Estado, que reflejan la situación real en la que se encuentra el medio ambiente y 3) Indicadores de Respuesta, que muestran las actividades emprendidas por los individuos para paliar los efectos negativos de su actividad sobre el medio. (Spangenberg *et al*, 2002; Artaraz, 2003; Böhringer & Löschel, 2006; Ronchi *et al*, 2002)

Sin embargo, los principios de Río respecto el desarrollo sostenible asignaban claramente tres dominios de trabajo para la sostenibilidad: el medioambiente, la economía y la sociedad. Para los dos últimos, el modelo de PER no resultaba eficaz. Por lo tanto, la CDS introdujo el

concepto de Fuerzas Motrices (la presión de las áreas de las actividades humanas) formando así el modelo FER. Aunque, por el riesgo de que se perdiese la claridad del concepto “Presión” del anterior modelo, la Agencia Europea de Medio Ambiente propuso en 1995 el modelo mixto FPEIR también conocido como DPSIR. Con este modelo, se busca establecer las interconexiones entre sectores económicos (F), la presión que estos sectores ejercen sobre el medio ambiente (P), el estado en que se encuentra el entorno tanto natural como socioeconómico (E), los impactos que han sido ejercidos sobre la esfera ambiental, social y económica (I) y, por último, y en base al análisis de todos estos factores que sirven para establecer las prioridades y objetivos políticos a alcanzar, indicadores de respuesta (R), que describen y cuantifican los esfuerzos en cuestión de medidas y políticas adoptadas para reducir las presiones y los impactos producidos en el medio. (Ronchi *et al*, 2002; AEMA, 1995)

En este marco, de la utilización de modelos analíticos para la organización y clasificación de los indicadores, es necesario señalar que, habitualmente, la presentación de indicadores se suele organizar dentro de un marco lógico. De acuerdo con Castro Bonaño (2002), el marco lógico seguido para la organización de los sistemas de indicadores se puede estructurar del siguiente modo:

- Estructura temática o sectorial. Organiza los indicadores en base a los temas o problemáticas del medio urbano (residuos, ruido, energía) o por sectores (industria, turismo, vivienda). Es la más utilizada, sobre todo, si nos centramos en Sistemas de Indicadores exclusivamente ambientales o de biodiversidad,
- Estructura causal. Parte de que las actividades humanas ejercen una presión sobre el medio, el cual registra cambios de estado. En base a ello, la sociedad responde para mantener o mejorar la calidad de los recursos naturales. Aquí, ubicaríamos los modelos PER, FER y FPEIR.
- Estructura espacial o ecosistémica. Agrupa los indicadores por ámbitos espaciales (barrios, núcleos, áreas metropolitanas) o por ecosistemas (ecosistema urbano). Este

modelo, se puede considerar un modelo dinámico o de flujos, en el que se concibe al municipio como un ecosistema con unos flujos asociados de entrada de recursos e información, posterior transformación y salida en forma de distintos outputs, de los cuales se derivan ciertos impactos que finalmente condicionan la calidad ambiental del municipio. Los indicadores así definidos, pretenden sintetizar el comportamiento de los flujos de energía y de materiales del municipio y su balance, considerando el flujo completo desde las entradas hasta las salidas.

Al elaborar un sistema de indicadores de sostenibilidad siguiendo una estructura o modelo analítico internacionalmente aceptado, se puede diseñar un importante instrumento para comparar distintas comunidades. Pero, aunque, suelen presentar ciertos rasgos comunes, los sistemas de indicadores de desarrollo sostenible y, más concretamente, los sistemas de indicadores de desarrollo humano sostenible, deberán acomodarse a las circunstancias del entorno en el que se quieran implementar y ser individualizados para cada caso concreto. En definitiva, cuando las autoridades se plantean el diseño de un determinado programa de política económica o simplemente, la adopción de cualquier medida político-económica singular, deberán definir de manera clara los objetivos económico-sociales que se quieren alcanzar, al ser éstos la traslación al terreno económico y social de los fines políticos. El cumplimiento de tales objetivos puede ser objeto de seguimiento mediante indicadores que permitan apreciar la convergencia y las desviaciones con respecto a las metas previamente establecidas, sirviendo así como instrumentos de retroalimentación que permitan modificar las actuaciones llevadas a cabo en caso de que se perciba que se han desviado de su trayectoria inicial y no han cumplido con sus objetivos. En este sentido, la calidad y eficiencia de los indicadores es un elemento esencial para que la política económica pueda ser efectiva (Cendrero, 1997; Valentin y Spangenberg, 2000; Cuadrado, 2001; McMahan, 2002).

Por eso, a la hora de definir y elegir los indicadores, éstos han de reunir diversas características:

- Independientes: cada indicador debe tener significado por sí mismo.

- Indicativos: debe ser una representación fiable del fenómeno que pretenden caracterizar o medir.
- Generales: deben ser significativos para diferentes percepciones de la realidad.
- Robustos: se debe salvaguardar su evolución en caso de cambios no significativos en la metodología o de mejoras en la base de datos.
- Sensibles: deben reaccionar rápidamente a cambios en lo que se está evaluando, para permitir la evaluación de las tendencias y los éxitos de las políticas.

Al margen del cumplimiento de los criterios anteriormente reseñados, Valentin y Spangenberg (2000), consideran necesario definir adecuadamente la metodología a seguir, con carácter previo a la recopilación de datos y elaboración de indicadores. En este sentido, apuestan por la definición de indicadores de sostenibilidad bajo una cuádruple dimensión (económica, social, ambiental e institucional), a través de lo que denominan el Prisma de Sostenibilidad, que comprende aspectos sociales, económicos, ambientales e institucionales. Con esta aproximación metodológica, afirman que se pueden diseñar unos indicadores claramente definidos que faciliten tanto la comunicación de los principios de sostenibilidad como la posibilidad de medición de los progresos realizados. Además, consideran que gracias al Prisma de Sostenibilidad, no sólo se visualizan las cuatro dimensiones de la misma, sino también sus vínculos e interrelaciones. En este proceso de elaboración de indicadores, se pueden identificar siete pasos (véase Figura 1).

**FIG. 1: PASOS PARA LA ELABORACIÓN DE INDICADORES**

Paso 1: Análisis de la situación actual, definición de la situación futura y adopción de las líneas de actuación	<p>Definición de la situación actual</p> <p>Diagnóstico de los problemas y potencialidades del territorio (sociales, económicos, ambientales e institucionales)</p> <p>Definición de la situación o meta futura a alcanzar</p> <p>Búsqueda del equilibrio entre lo deseable y lo posible</p> <p>Búsqueda de consenso entre las partes</p> <p>Traducción de las metas políticas en objetivos: identificación de objetivos</p>
Paso 2: Preparación del proceso	<p>Se debe definir la fecha límite para la presentación del informe</p> <p>Se debe reflejar el compromiso de elaboración de indicadores en algún acto contractual para forzar a su cumplimiento</p> <p>Se debe involucrar a los cargos electos locales y regionales en el proceso</p>
Paso 3: Formar el grupo de trabajo	<p>Se debe fomentar la diversidad de actores involucrados incluyendo a la ciudadanía</p>
Paso 5: Elegir los indicadores y los datos	<p>No copiar, sino elaborar los propios indicadores, basándose en los enfoques teóricos y marcos ordenadores existentes y en las experiencias conocidas</p> <p>Publicar los indicadores y las series de datos para hacerlos accesibles a la Comunidad</p> <p>Someterlos a revisión por parte del Foro</p>
Paso 6: Discutir las metas y la medición	<p>Elegir objetivos realistas, mensurables y posibles en un espacio breve de tiempo</p> <p>Deben ser comprensibles por la ciudadanía</p> <p>Nombrar un supervisor o responsable de cada política</p>
Paso 7: Seguimiento	<p>Medir y publicar periódicamente los indicadores</p> <p>Discutir las nuevas mediciones y evolución de indicadores en el Foro</p> <p>Revisar los indicadores cuando se modifiquen las preferencias o cambien los problemas</p>

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Valentin y Spangenberg (2000).

El estudio de esta problemática, ha servido de base para la puesta en marcha de numerosas experiencias en el área de trabajo de los indicadores de sostenibilidad en los últimos años. Muchas de estas experiencias se centran en la medición de problemas globales, aunque existen algunas otras que hacen referencia específica a indicadores regionales o nacionales.

#### **4 - El establecimiento de Indicadores: Experiencias Internacionales**

Resulta lógica esta variación en el ámbito espacial, dado que la sostenibilidad puede ser



evaluada a diferentes escalas (planetaria, regional, nacional, local, etc.). A nivel Internacional, cabe resaltar los trabajos desarrollados por la OCDE (1991, 1993) que provee una lista básica de indicadores y, dentro del continente europeo, destaca el proyecto Indicadores Comunes Europeos (1999) desarrollado por la DGXI con el objetivo de establecer un marco común que posibilite la comparación de la situación en los distintos estados miembros. También EUROSTAT, elaboró en 1999 un Sistema de Indicadores Ambientales. A nivel nacional, numerosos países llevan tiempo trabajando sobre el tema, como Nueva Zelanda, Canadá, Dinamarca u Holanda, entre otros. En España, desde el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, más concretamente, desde la Subdirección General de Análisis, Estadística y Banco de Datos de dicho Ministerio, se publicó en el año 1996 el documento Sistema Español de Indicadores Ambientales que tuvo por objeto servir de documento base para el futuro desarrollo de indicadores. A continuación, vamos a presentar sucintamente algunas de las principales iniciativas a nivel europeo e internacional.

#### ***4.1- Modelo PER de la OCDE***

La OCDE, empezó a trabajar sobre Indicadores de Sostenibilidad a nivel local en la década de los setenta, trabajo que dio sus frutos con la publicación del *Primer Informe de Indicadores de Medio Ambiente Urbano* del año 1978 (OCDE, 1978) y con posteriores publicaciones tales como la referida también a indicadores urbanos del año 1997 (OCDE, 1997) o la relativa a indicadores ambientales del año 1998 (OCDE, 1998). En estos últimos trabajos, la OCDE ha seguido el modelo PER, de acuerdo con el cual, los indicadores se clasifican en indicadores de Presión, indicadores de Estado e indicadores de Respuesta. El origen del modelo PER se encuentra en un trabajo elaborado por los investigadores canadienses Rapport y Friend en el año 1979 (Rapport & Friend, 1979), en el que presentaban un modelo que se centraba exclusivamente en las presiones ejercidas sobre el medioambiente y las respuestas del mismo (Hardi y Pinter, 1995, Hammond et al., 1995).

En 1993, fue empleado por la OCDE en su documento OECD: Core set of indicators for

environmental performance reviews (OCDE, 1993), y adoptado como guía para la construcción de indicadores de sostenibilidad en la mayoría de los países que integran dicha organización. Además, en 1996, dicho modelo fue igualmente elegido por la Comisión de Desarrollo Sostenible y el Departamento de Coordinación de Políticas y Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. La OCDE en su publicación de 1998: *Towards Sustainable Development. Environmental Indicators* (OCDE, 1998), siguió la metodología PER en la elección de 50 indicadores significativos. En cualquier caso, la OCDE sigue usando esta metodología en sus publicaciones, entre las que podemos mencionar *Towards Sustainable Development: Indicators to Measure Progress* (OCDE, 2000b) y *Frameworks to Measure Sustainable Development: An OECD Expert Workshop* en el año 2000 (OCDE, 2000a); *OECD Environmental Indicators: Towards Sustainable Development* en 2001 (OCDE, 2001) y *Environmental indicators – development, measurement and use. Reference paper* en el año 2003 (OCDE, 2003).

Actualmente, la OCDE ha desarrollado una amplia gama de indicadores económicos, sociales y medioambientales para ver el desarrollo de los países miembros y de algunos no miembros. Estos están recopilados en *OECD Factbook 2006: Economic, Environmental and Social Statistics*.

#### **4.2- Indicadores Urbanos del Programa Habitat**

En la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Habitat II), celebrada en Estambul, Turquía, en 1996, se acordó el Programa Habitat, Plan de acción mundial en cuyo marco los gobiernos se comprometían a mejorar la calidad de vida en las ciudades y conseguir un desarrollo urbano sostenible. En Junio del 2001, la Asamblea General de las Naciones Unidas celebró en Nueva York una sesión especial para repasar y evaluar la puesta en práctica del programa mundial Habitat, renovando los compromisos contraídos en la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos (Hábitat II) y mostrando su satisfacción por los progresos realizados en la

aplicación del Programa de Hábitat. En este marco, resulta destacable la experiencia desarrollada por las Naciones Unidas junto con el Banco Mundial para evaluar el Programa Habitat (UNCHS/HABITAT, 1997). En ella, se proponen veintisiete indicadores urbanos agrupados en seis módulos: desarrollo socioeconómico, infraestructuras, transporte, vivienda, gestión medioambiental y gobierno local. Asimismo, se persigue que la información recopilada sea comparable entre las ciudades participantes en el programa, que sirva de instrumento para la evaluación del estado de las áreas urbanas y que permita la elaboración de Informes a nivel nacional.

#### ***4.3- Indicadores en la Unión Europea: EUROSTAT, la Agencia Europea de Medio***

##### ***Ambiente y la Comisión Europea***

Cuatro son los trabajos que podemos señalar como más relevantes dentro de la Unión Europea. En primer lugar, los Indicadores de Presión Ambiental propuestos por EUROSTAT, en segundo lugar, los Indicadores de Desarrollo Sostenible propuestos también por EUROSTAT, en tercer lugar, los indicadores propuestos por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y, por último, los Indicadores Comunes Europeos, propuestos por la Comisión Europea.

De este modo, los Indicadores Ambientales de EUROSTAT (1999), basados en el modelo propuesto por la OCDE, establecen diez áreas de clasificación, abarcando distintos aspectos medioambientales. La mayoría de estos indicadores tienen una aplicación a nivel global, con la excepción de seis de ellos que miden las presiones ejercidas en el medio urbano, como son: 1) la Población afectada por ruidos procedentes del tráfico, 2) el Uso compartido de turismos para transporte urbano, 3) el Agua residual no tratada, 4) los Residuos no reciclables de origen urbano, 5) el Consumo urbano de energía y 6) la Urbanización de áreas naturales. En 2003, EUROSTAT actualizó y amplió esos indicadores en varias áreas (contaminación atmosférica, cambio climático, agotamiento de recursos y residuos), dejando sin actualizar la de los problemas de origen urbano (EUROSTAT, 2003). EUROSTAT, también ha definido

indicadores que intentan contemplar todos los ámbitos que cubre el Desarrollo Sostenible: económico, social, ambiental e institucional, basándose en la metodología seguida por la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (EUROSTAT, 1998).

En 2005, la Comisión Europea estableció una lista de indicadores para seguir la aplicación de las prioridades políticas adoptadas en los Consejos Europeos de Gotemburgo y Barcelona, correspondientes a los compromisos contraídos por la Unión Europea en la Cumbre Mundial de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible del año 2002. Se trata, de un cuadro jerárquico con 12 indicadores clave (que corresponden a los principales temas del desarrollo sostenible destacados a escala europea e internacional), 45 indicadores de políticas principales (que corresponden a los objetivos esenciales de cada tema) y 98 indicadores analíticos (que corresponden a las medidas de aplicación de los objetivos esenciales) (COMISIÓN EUROPEA, 2005). EUROSTAT, publicó ese mismo año un informe donde supervisa la estrategia de la UE hacia el desarrollo sostenible basándose en esos indicadores (EUROSTAT, 2005).

Por otra parte, es, asimismo, muy interesante la propuesta de Indicadores Urbanos realizados por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) a través del Informe Dobris publicado en 1995 (AEMA, 1995), donde se clasifica a los indicadores en los siguientes tres grupos: Primer grupo: Indicadores de diseño urbano que describen el modelo básico del municipio a través del empleo de indicadores de población y planificación urbana; Segundo grupo: Indicadores de flujo urbano que miden los diferentes ciclos de materiales y flujos que son causados por las actividades de producción, distribución, tratamiento y reutilización; y Tercer grupo: Indicadores de calidad ambiental urbana que hacen referencia a las condiciones físicas y biológicas del entorno ambiental del municipio. En Marzo de 2004, la Agencia Europea de Medio Ambiente aprobó una colección de 37 indicadores representativos<sup>2</sup> que cubren seis temas medioambientales (polución del aire y capa de ozono, cambio climático, residuos, agua, biodiversidad y medioambiente terrestre) y 4 sectores (agricultura, energía, transporte y pesquerías). Este trabajo está construido sobre el marco analítico conocido como

---

<sup>2</sup> Estos indicadores los podemos encontrar en <http://www.eea.eu.int/coreset>.

FPEIR (EEA, 2005).

No obstante, sin duda, a nivel europeo se debe hacer referencia obligada a los Indicadores Comunes Europeos<sup>3</sup> desarrollados por el Grupo de Trabajo de Medio Ambiente de la Comisión Europea, en estrecha colaboración con un grupo de autoridades locales. Como resultado de este trabajo, se publicaron 10 Indicadores Comunes Europeos (Ambiente Italia, 2003). El gran potencial de esta iniciativa, es que incide en indicadores que reflejan las interacciones entre los aspectos medioambientales, sociales y económicos y que permite la recogida, a nivel local y en toda Europa, de información comparable sobre los progresos realizados en materia de sostenibilidad. Cabe añadir, sin embargo, que para que esta comparabilidad sea efectiva el sistema de indicadores debe ser adoptado por un número significativo de autoridades locales.

El VI Programa Marco de la Unión Europea (2002-2006), incluye entre sus líneas de investigación el desarrollo sostenible y financia varios proyectos de investigación sobre indicadores. Uno de estos proyectos está liderado por España aunque en él participan Alemania, Turquía, Reino Unido, Bélgica, Países Bajos, Italia y República Checa. El nombre del proyecto es INSURE y su objetivo fundamental consiste en desarrollar un marco flexible común europeo para la elaboración de indicadores de sostenibilidad regional, tratando de superar algunos de los obstáculos a los que los indicadores se enfrentan en la actualidad, como por ejemplo la carencia de datos, la integración sectorial y la comparabilidad. Para ello combinan la metodología de cálculo de indicadores de sostenibilidad con su proyección mediante dinámica de sistemas (Álvarez-Arenas y Mirón, 2006).

---

<sup>3</sup> El desarrollo de un conjunto común de indicadores de la sostenibilidad local proviene de una iniciativa conjunta de la Comisión Europea (DG Medio Ambiente), la Agencia Europea del Medio Ambiente y el grupo de expertos en medio ambiente urbano creado por la Comisión Europea en 1991. La labor se llevó a cabo con la estrecha colaboración de un grupo representativo de autoridades locales. La iniciativa de seguimiento «Hacia un perfil de la sostenibilidad local. Indicadores comunes europeos» fue finalizada en diciembre de 1999 y fue lanzada oficialmente en el año 2000 (Comisión Europea, 2000) y adoptada con carácter voluntario por las autoridades locales europeas en la Tercera Conferencia Europea sobre Ciudades Sostenibles realizada en Hannover (Alemania) en febrero de 2000.

## **5 - La Experiencia Española: Retraso relativo respecto a otros países**

### ***5.1- A Nivel Nacional***

En España, desde el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, más concretamente, desde la Subdirección General de Análisis, Estadística y Banco de Datos de dicho Ministerio, se publicó en el año 1996 el documento Sistema Español de Indicadores Ambientales (MOPU, 1996) como primer intento de elaboración de un borrador de un sistema de indicadores a nivel nacional (Echebarria et al., 2004). Este documento, sirvió de base para la publicación en 2004 del Perfil Ambiental de España 2004 (Ministerio de Medio Ambiente, 2005), donde a través de 73 indicadores enmarcados en 13 áreas (Aire, Agua, Naturaleza y biodiversidad, Residuos, Agricultura, Energía, Industria, Pesca, Turismo, Transporte, Hogares, Medio urbano y Riesgos naturales y tecnológicos), se realiza un diagnóstico ambiental del Estado español. En un segundo informe publicado en 2006, Perfil Ambiental de España 2005 (Ministerio de Medio Ambiente, 2006), se ha pasado de 73 a 77 indicadores y se ha realizado una redistribución de los indicadores motivada por la incorporación un nuevo área, el área de Suelo, pasando así de 13 a 14 áreas de distribución.

En el año 2005, el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE), un organismo autónomo aunque apoyado por el Ministerio de Medio Ambiente, elaboró El informe Sostenibilidad en España 2005 (OSE, 2005), empleando 55 indicadores clasificados en tres áreas (indicadores estructurales, indicadores troncales, entre los que se encontrarían los ambientales y los socio-económicos, e indicadores propiamente llamados de sostenibilidad), para la evaluación de la sostenibilidad en España. En el año 2006, se continuó con este proyecto y se incidió especialmente en la desagregación de la información por Comunidades Autónomas. El informe Sostenibilidad en España 2006 (OSE, 2006), ofrece pocas oportunidades para ser optimistas, ya que muestra unas tendencias negativas en casi todos los indicadores seleccionados. No obstante, presenta también algunos datos de tendencias positivas en la utilización de energías renovables, en los indicadores de empleo o en la

protección de suelos, entre otros. Además, aporta algunos indicadores novedosos relativos al metabolismo de la economía, a la calidad de vida en aspectos tales como el índice de masa corporal o la salud ambiental, a la gobernanza, referentes a la inmigración y otros relacionados con cuestiones de desigualdad de género. Debido a esta ampliación de temas tratados, la cifra total asciende a 88 indicadores, que se agrupan en los siguientes epígrafes:

- ANÁLISIS DE FLUJOS Y USO DE RECURSOS: 7 Indicadores de análisis de uso y flujo de recursos, 1 Indicador de ecoeficiencia regional, 13 Indicadores de evolución y ecoeficiencia sectorial.
- INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: 11 Indicadores de cambio global, 9 Indicadores de calidad ambiental, 4 Indicadores de salud ambiental.
- INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y SOCIAL: 2 Indicadores de crecimiento económico y bienestar, 7 Indicadores de competitividad y cambio tecnológico, 4 Indicadores de empleo, 4 Indicadores de calidad del empleo, 6 Indicadores de cohesión social, 5 Indicadores de salud, 4 Indicadores de igualdad de género.
- INDICADORES DE INTEGRACIÓN Y ACCIONES PARA EL CAMBIO: 4 Indicadores de cambios institucionales y procesos para el cambio, 2 Indicadores de instrumentos de regulación y evaluación de impacto, 3 Indicadores de procesos de sostenibilidad e instrumentos económicos, 2 Indicadores de procesos hacia la sostenibilidad empresarial, 2 Indicadores de procesos hacia la sostenibilidad y cambio social.

### ***5.2- Elaboración de Indicadores por Gobiernos Provinciales: La Diputación de Bizkaia y la Diputación de Barcelona***

La Diputación de Bizkaia ha elaborado un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de los Municipios de Bizkaia, en el que se proponen un conjunto de treinta Indicadores, de los cuales

ocho, son indicadores europeos propuestos por la Comisión Europea, trece, son indicadores comunes a todos los municipios de Bizkaia y nueve, son indicadores específicos para cada grupo de municipios. Los municipios de Bizkaia se han clasificado según su tipología en trece subgrupos y cada subgrupo ha escogido nueve indicadores dentro del grupo de indicadores específicos, en función de sus peculiaridades y características. En España, otros siete municipios más (Vilanova i la Geltru, Vitoria-Gasteiz, Zaragoza, Barcelona, Pamplona, Burgos, Viladecans), que participan también en el proyecto de Indicadores Comunes Europeos, han finalizado ya la cuantificación de los indicadores europeos propuestos. Pero, el caso del Territorio Histórico de Bizkaia, es especial debido a que ha sido el Gobierno de la Diputación, y no los gobiernos municipales, quien ha tomado la iniciativa y dirigido el proceso.

Por su parte, el Sistema municipal de indicadores de Sostenibilidad de la Diputación de Barcelona (2000), está basado en los modelos de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) y el modelo PER (Presión – Estado – Respuesta) propuesto por la OCDE. Dicho sistema, propone treinta indicadores, clasificados de la siguiente manera: trece indicadores son representativos del “Modelo municipal”, doce caracterizan los “Flujos municipales” y cinco miden la “Calidad municipal”.

### ***5.3- A Nivel Municipal: Indicadores del Municipio de Barcelona***

En este ámbito hay que resaltar los Indicadores creados por el Fòrum Civic de Sostenibilitat del municipio de Barcelona<sup>4</sup>. Este sistema destaca porque se ha considerado activamente la inclusión de la ciudadanía a través de una participación activa mediante reuniones periódicas. El sistema consta de 65 indicadores que se relacionan con diez metas previamente establecidas como deseables (Gestión eficiente de los recursos, Capacidad de carga de la ciudad, Biodiversidad, Compromiso con el medio ambiente a nivel global, Acceso

---

<sup>4</sup> Disponible en Ciudades para un futuro más sostenible, Indicadores de sostenibilidad, Fòrum Cívico para una Barcelona Sostenible, <http://habitat.aq.upm.es/bpes/onu98/bp461.html>, (1998).



a servicios básicos, Gestión urbana, Distribución equitativa del trabajo y el tiempo libre, Equidad, Acceso a un trabajo y Economía diversificada y no dependiente del exterior) y tras el logro de un consenso ciudadano.

#### ***5.4- Indicadores Específicos de Agenda 21 Local: La Experiencia del Gobierno Vasco***

El Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco elaboró en el año 2002, el Primer Informe de Indicadores de Medio Ambiente (IHOBE, 2002), que facilitaba la realización del diagnóstico ambiental para toda la Comunidad Autónoma del País Vasco, informe actualizado para los años 2003 (IHOBE, 2003b), 2004 (IHOBE, 2004) y 2005 (IHOBE, 2005). Asimismo, en el año 2003, y con motivo del impulso que se quiso dar, precisamente desde el mismo Departamento, a la promoción de las Agendas 21 Locales, se definieron indicadores específicos para la A21L. El documento Indicadores de Agenda 21 Local (IHOBE, 2003a), recoge doce indicadores de sostenibilidad local comunes para todos los municipios vascos y 20 indicadores específicos, con el objetivo de que se pueda establecer un marco comparativo entre la situación de los distintos municipios de la CAPV. Esta guía tiene en cuenta los indicadores internacionales (Echebarria y Aguado, 2004).

Con este fin, se proponen un conjunto de fichas metodológicas que consideran, para cada indicador, los siguientes apartados: Definición del indicador, Relación con los objetivos y compromisos de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 (en el caso de los indicadores ambientales) y del Plan de Acción de la A21L de cada municipio, Aspectos técnicos (unidad de medida, periodicidad, tendencia deseable, dificultad de cálculo y relevancia), Forma de representación gráfica, Análisis de resultados y Método de cálculo. Por último, también propone una serie de indicadores específicos, que los municipios pueden adoptar voluntariamente en función de sus propias características y singularidades.

## 6 - Análisis Comparativo de las distintas Experiencias Españolas

Uno de los principales aspectos a considerar a la hora de realizar el análisis comparativo de las distintas experiencias aquí presentadas, es el peso relativo de las distintas dimensiones del desarrollo sostenible en el diseño y definición de los sistemas de indicadores. En la Figura 2, se puede apreciar el peso de los indicadores en relación con las áreas ambientales, sociales, económicos e institucionales.

**FIG. 2: PESO DE LAS DISTINTAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO SOSTENIBLE**

	Ambientales	Sociales	Económicos	Institucionales
Indicadores del Ministerio de Medio Ambiente	41 ( 2 Añadidos en 2005)	3	24 (2 Añadidos en 2005)	9
Indicadores del Observatorio de Sostenibilidad en España (2005)*	3 (estructurales) 22 (ambientales troncales)	11 (sociales troncales)	5 (estructurales) 10 (económicos troncales)	0
*No se tienen en cuenta los indicadores de proceso porque abarcan varias dimensiones al mismo tiempo, ni los indicadores estructurales que se encuentran repetidos				
Indicadores del Observatorio de Sostenibilidad en España (2006)	45 21 (consumo de recursos naturales) 24 (sostenibilidad ambiental)	15	17	13
Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de los Municipios de Bizkaia	3 (europeos) 6 (comunes) 6 (específicos)	4 (comunes) 4 (específicos)	1 (europeos) 2 (comunes) 3 (específicos)	4 (europeos) 3 (comunes) 14 (específicos)
El Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad de la Diputación de Barcelona	1 (del modelo municipal) 6 (de flujo) 5 (de calidad)	2 (del modelo municipal)	1 (del modelo municipal) 3 (de flujo)	9 (del modelo municipal) 3 (de flujo)
Indicadores municipales de Barcelona	23	28	5	8
Indicadores de Agenda 21 Local de los municipios de la CAPV	5 (comunes) 7(específicos)	2 (comunes) 7(específicos)	1 (comunes) 2(específicos)	4 (comunes) 4(específicos)

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que casi la mitad de los indicadores (44%), son indicadores de tipo ambiental. Además, dentro de los indicadores institucionales, gran parte de ellos evalúan el comportamiento de las instituciones y las actuaciones emprendidas por las mismas en materia ambiental como, por ejemplo, la Recuperación de suelos contaminados o Gestión adecuada de los residuos generados. Las otras tres dimensiones, social, económica e institucional se encuentran bastante equilibradas, teniendo en cuenta que sus pesos relativos son, respectivamente, 19,2%, 18,8% y 18%.

También resulta interesante analizar qué agentes elaboran los diversos Sistemas de Indicadores y si existe o no participación ciudadana. Habrá que fijarse también en qué modelo estructural se ha seguido para su elaboración. Otro aspecto esencial, será conocer si para su elaboración se han tomado indicadores de carácter europeo, lo que permitirá una comparación con otros países. No será menos importante la consideración de indicadores específicos dentro de los sistemas de indicadores, especialmente, si éstos están diseñados para el ámbito municipal, ya que permiten reflejar características propias e individuales de cada uno de ellos. Todos estos datos quedan reflejados en la figura 3.

**FIG. 3: PROCEDIMIENTO Y METODOLOGÍA DE LOS SISTEMAS DE INDICADORES**

	Modelo estructural	Empleo de Indicadores Europeos	Propuesta de Indicadores Específicos	Participación de distintos agentes
Indicadores del Ministerio de Medio Ambiente (2004, 2005)	PER	No	No	Colaboración de técnicos de la Red EIONET <sup>5</sup> , Centros Nacionales de referencia <sup>6</sup> y Puntos Focales Autonómicos <sup>7</sup>
Indicadores del Observatorio de Sostenibilidad en España (2005, 2006)	FPEIR	Indicadores de la AEMA, Indicadores de Sostenibilidad de EUROSTAT e indicadores estructurales Comunitarios	No	Participación de la comunidad científica y universitaria
Sistema de Indicadores de Sostenibilidad de los Municipios de Bizkaia	PER	Sí provenientes de los Indicadores Comunes Europeos (3 de carácter obligatorio y 8 optativos)	28 Indicadores de carácter específico	Colaboración con técnicos y representantes de los ayuntamientos (Formación de Grupos de Trabajo)
El Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad de la Diputación de Barcelona	FPEIR	No	No	Elaboración por técnicos de la Diputación
Indicadores municipales de Barcelona	Modelo Ecosistémico	No	No	Participación activa de la ciudadanía a través de reuniones periódicas
Indicadores de Agenda 21 Local de los municipios de la CAPV	PER	No	20 Indicadores de carácter específico	Elaboración por técnicos de IHOBE

Fuente: Elaboración propia.

<sup>5</sup> Es una Red de Organismos que, en el ámbito europeo, colaboran en el suministro de la información que precisan los Estados Miembros y la Comisión Europea para adoptar las medidas necesarias de protección del medio ambiente.

<sup>6</sup> Son aquellas Instituciones u Organismos que dentro de EIONET funcionan como recolectores y proveedores regulares de datos relativos al medio ambiente.

<sup>7</sup> Es el Organismo encargado de realizar la coordinación de las actividades relacionadas con AEMA y la Red EIONET en cada Comunidad Autónoma.

## 7 - Conclusiones

Para concluir, hay que destacar que resultan todavía escasos los Sistemas de Indicadores que presentan una visión ecosistémica, basándose la mayoría de ellos en una estructura de tipo Presión-Estado-Respuesta, aunque, fundamentalmente, abundan los indicadores de Presión, que suelen ser mayoritariamente de tipo ambiental. De ello, podría deducirse que los indicadores de tipo ambiental son los más numerosos puesto que se han incluido en el análisis los indicadores del Perfil Ambiental de España de los años 2004 y 2005, pero, aún eliminando éstos últimos, los indicadores de tipo ambiental continúan siendo el doble que el resto. De este modo, se pone de manifiesto que la implantación de Indicadores de Desarrollo Humano Sostenible resulta una tarea muy compleja, dada la propia complejidad que entraña la adopción de una estrategia política de desarrollo humano sostenible, en la que las iniciativas adecuadas para cubrir las metas ambientales, sociales, económicas e institucionales raramente coinciden e integran, incluso dentro de una misma dimensión. Así por ejemplo, el crecimiento económico favorece la puesta en práctica de políticas sociales, pero presiona al medioambiente. La renta básica palia la exclusión social, pero actúa contra la dimensión económica, sí su cuantía desincentiva el empleo o incluso dentro de la propia dimensión medioambiental, se producen discrepancias en relación a la utilización de determinadas energías renovables, como las eólicas, o al menos en cuanto a su ubicación. En este contexto, la definición de indicadores de sostenibilidad bajo una cuádruple dimensión (económica, social, ambiental e institucional) que equilibre los aspectos sociales, económicos, ambientales e institucionales, a través del denominado Prisma de Sostenibilidad que proponen Valentin y Spangenberg (2000), puede contribuir tanto a facilitar una adecuada comunicación de los principios de sostenibilidad como a la medición de los progresos realizados.

En todo caso, parece derivarse del análisis que ninguna de las escalas de gobierno en las que se definen los indicadores es superior al resto, más bien al contrario, se complementan.

En ningún momento, salvo por el costo presupuestario que generan, se debe renunciar a elaborar indicadores en la escala apropiada, esto es, en el nivel en el que se desarrolla la política en cuestión. Por ejemplo, si estamos evaluando la implementación de unas actuaciones contenidas en un Plan de Acción de una Agenda 21 Local, es necesario que el nivel de definición de los indicadores sea el nivel municipal. En el caso de evaluar las políticas nacionales de sostenibilidad o de desarrollo, los indicadores se podrán definir a nivel estatal.

Además, hay que destacar que la debilidad más significativa del conjunto de propuestas analizadas, a excepción de la experiencia del Forum Civic de Barcelona, sea la escasa participación ciudadana. Como ya resaltábamos al presentar el marco teórico de los Sistemas de Indicadores, no es la evaluación la única razón por la cual se definen y cuantifican los indicadores, sino que también, los indicadores pueden servir como instrumento de comunicación menos burocrático y más revelador para las comunidades locales. Por este motivo, y teniendo en cuenta que la sostenibilidad es un proceso en el que se debe contar indispensablemente con la ciudadanía, es urgente y necesario mejorar los canales de participación ciudadana, tanto en la elaboración y diseño de indicadores, para que éstos sean significativos también para la población en general, como posteriormente, para dar a conocer la trayectoria seguida en el camino de la sostenibilidad.

## **8 – Bibliografía**

AEMA: AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE (1995): *Medio Ambiente en Europa: El Informe Dobris*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

ÁLVAREZ-ARENAS, M. (2000): Indicadores del Desarrollo Sostenible. *Ekonomi Gerizan*, 7: 114-131.

- ÁLVAREZ-ARENAS, M. & MIRÓN, I. (2006): “A flexible framework for regional sustainable development indicators using System Thinking criteria (INSURE)”. *Actas de la I International Conference on Sustainability Measurement and Modelling (ICSMM 06)*, Noviembre de 2006, Terrassa, Barcelona.
- AMBIENTE ITALIA (2003): *European Common Indicators (ECI). Towards a Local Sustainability Profile. Final Project Report*. Milano, Italia.
- ARTARAZ, M. (2003): “Hacia una economía sostenible: interpretaciones, teorías e indicadores de desarrollo sostenible”. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, XXXV (138): 551-563.
- BARRUTIA, J. M. (2005): “Desarrollo Sostenible en Euskadi”. Ponencia presentada en el *XVI Congreso de Estudios Vascos: Desarrollo Sostenible, el Futuro*, organizado por Eusko Ikaskuntza-Sociedad de Estudios Vascos, Bilbao, Palacio Euskalduna, 29/30 de Noviembre y 1 de Diciembre 2005.
- BERMEJO, R. (2001): *Economía sostenible, Principios, Conceptos e Instrumentos*. Bakeaz, Bilbao.
- BÖHRINGER, C. & LÖSCHEL, A. (2006): “Computable general equilibrium models for sustainability impact assessment: Status quo and prospects”. *Ecological Economics*, 60: 49-64.
- CASTRO BONAÑO, J. M. (2002): *Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano. Una aplicación para Andalucía* (Tesis Doctoral), Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Málaga, Málaga.
- CENDRERO UCEDA, A. (1997): “Indicadores de desarrollo sostenible para la toma de decisiones”, *Naturzale*, 12: 5-25.
- CIUDADES PARA UN FUTURO MÁS SOSTENIBLE (1998): *Indicadores de Sostenibilidad*, Fòrum Cívico para una Barcelona Sostenible, Barcelona.

- COMISIÓN EUROPEA (2000): *Hacia un perfil de la sostenibilidad local. Indicadores Comunes Europeos. Informe técnico*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA (2001): *Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible. Propuesta de la Comisión ante el Consejo Europeo de Gotemburgo* (COM (2001) 264 final), Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- COMISIÓN EUROPEA (2005): *Indicadores de desarrollo sostenible para seguir la aplicación de la estrategia de desarrollo sostenible de la UE* (SEC (2005) 161), Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO (1988): *Nuestro Futuro Común*, Alianza, Madrid.
- COSTANTINI, V. & MONNI, S. (2005): “Sustainable Human Development for European Countries”. *Journal of Human Development*, vol.6, 3: 329-351.
- CUADRADO ROURA, J. (2001): *Política Económica. Objetivos e instrumentos*. McGraw-Hill, Madrid.
- DESAI, M. (1991): “Human development, concepts and measurement”, *European Economic Review*, vol.35: 350–357.
- DESAI, M. (1995): “Greening the HDI?”. En McGillivray, A. (Ed.), *Accounting for Change*, The New Economics Foundation, London.
- ECHEBARRIA MIGUEL, C. & AGUADO MORALEJO, I. (2004): “Agenda 21 Local: Estudio bibliográfico y análisis de una experiencia”, *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, vol.35, 139: 147-168.
- ECHEBARRIA, C. & BARRUTIA, J.M. & AGUADO, I. (2004): “Local Agenda 21: Progress in Spain”, *European Urban and Regional Studies*, vol.11, 3: 273-281.



- EEA: European Environment Agency (2005): *EEA Core Set of Indicators - Guide. Technical report No 1/2005*, European Environment Agency. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EUROSTAT (1998): *Indicadores de Desarrollo Sostenible. Estudio piloto según la metodología de la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas*. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- EUROSTAT (1999): *Towards environmental pressure indicators for the EU*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EUROSTAT (2003): *A selection of Environmental Pressure Indicators for the EU and Acceding countries*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- EUROSTAT (2005): *Measuring progress towards a more sustainable Europe - Sustainable development indicators for the European Union - Data 1990-2005*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- FIELD, B. & FIELD, M.K. (2003): *Economía Ambiental* (3<sup>a</sup> ed.), McGraw-Hill, Madrid.
- FRICKER, A. (1998): "Measuring up to sustainability", *Futures*, vol.30, 4: 367-375.
- GALLOPIN (1997): "Indicators and their Use: Information for decision-making". En Modan, B. & Billharz, S. (Eds), *Sustainability Indicators: Report of the Project on Indicators of Sustainable Development of the Scientific Community on Problems of the Environment* (SCOPE) 58, John Wiley, London.
- HAMMOND, A. & ADRIAANSE, A. & RODENBURG, E. & BRYANT, D. & WOODWARD, R. (1995): *Environmental Indicators: A systematic Approach to measuring and reporting on environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development*. World Resources Institute. Washington, DC. USA.
- HARDI, P. & PINTER, L. (1995): *Models and methods of measuring sustainable development performance: revised draft discussion report prepared for the Sustainable Development*

- Coordination Unit*, International Institute for Sustainable Development; IISD, Winnipeg, Canadá.
- HICKS, D.A. (1997): “The inequality-adjusted Human Development Index: A constructive proposal”, *World Development*, vol.25, 8: 1283–1298.
- HOPKINS, M. (1991): “Human development revisited: A new UNDP report”, *World Development*, vol.19, 10: 1469–1473.
- IHOBE (2002): *Medio Ambiente en la Comunidad del País Vasco. Indicadores Ambientales*. Serie Programa Marco Ambiental, IHOBE, Bilbao.
- IHOBE (2003a): *Indicadores de Agenda Local 21*. Serie Programa Marco Ambiental, IHOBE, Bilbao.
- IHOBE (2003b): *Indicadores Ambientales 2003*. Serie Programa Marco Ambiental, IHOBE, Bilbao.
- IHOBE (2004): *Indicadores Ambientales 2004*. Serie Programa Marco Ambiental, IHOBE, Bilbao.
- IHOBE (2005): *Indicadores Ambientales 2005*. Serie Programa Marco Ambiental, IHOBE, Bilbao.
- JIMÉNEZ HERRERO, L.M. (2000): *Desarrollo Sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Pirámide, Madrid.
- MCGILLIVRAY, M. (1991): “The Human Development Index: Yet another redundant composite development indicator?”, *World Development*, vol.19, 10: 1461–1468.
- MCMAHON, S.K. (2002): “The development of quality of life indicators-a case study from the City of Bristol UK”, *Ecological Indicators*, vol.2, 1-2: 177-185.
- MEADOWS, D.H. & MEADOWS, D.L. & RANDERS, J. & BEHRENS, W.W. (1972): *Los límites del crecimiento: informe del Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad* (1ª ed. cast.), Fondo de Cultura Económica, México.

- MERASOVIC, M. & PESTEL, E. (1975): *La humanidad en la encrucijada. Segundo Informe al Club de Roma*, Fondo de Cultura Económica, México.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2005): *Perfil Ambiental de España 2004*, Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2006): *Perfil Ambiental de España 2005*, Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (1996): *Sistema Español de Indicadores Ambientales*, Centro de Publicaciones del Ministerio, Madrid.
- NOORBAKHS, F. (1998a): “A modified Human Development Index”, *World Development*, vol.26, 3: 517–528.
- NOORBAKHS, F. (1998b): “The Human Development Index: Some technical issues and alternative indices”, *Journal of International Development*, vol.10, 5: 589–605.
- OBSERVATORIO DE SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2005): *Sostenibilidad en España 2005*, Informe de Primavera, Mundi-Prensa, Madrid.
- OBSERVATORIO DE SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2006): *Sostenibilidad en España 2006*, Mundi-Prensa, Madrid.
- OECD/ OCDE (1978): *Urban Environmental Indicators*. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (1991): *Environmental Indicators. A preliminary Set*. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (1993): *OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews*. OECD Environment Monographs N° 83. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (1997): *Better understanding our cities. The role of urban indicators*. OCDE. Paris, France.
- OECD/ OCDE (1998): *Towards Sustainable Development, Environmental Indicators*. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (2000a): *Frameworks to Measure Sustainable Development: An OECD Expert*

- Workshop*. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (2000b): *Towards Sustainable Development: Indicators to Measure Progress*. Proceedings of the Rome Conference. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (2001): *OECD Environmental Indicators: Towards Sustainable Development*. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (2003): *Environmental indicators – development, measurement and use. Reference paper*. OCDE, Paris, France.
- OECD/ OCDE (2006): *OECD Factbook 2006: Economic, Environmental and Social Statistics*. OCDE, Paris, France.
- OLALLA-TÁRRAGA, M. A. (2006): “A conceptual framework to assess sustainability in urban ecological systems”. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, vol.13: 1-15.
- PARDO BUENDÍA, M. (1997). “El Desarrollo”, en Ballesteros, J. y Pérez Adán, J. (Eds.) *Sociedad y Medio Ambiente*, Editorial Trotta, Madrid.
- PARRIS, T. M. & KATES, R.W. (2003): “Characterizing and measuring sustainable development”, *Annual Review of Environment and Resources*, vol.28: 559-586.
- PEZZEY, J. (1992): *Sustainable Development Concept. An Economic Analysis*. The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, Washington, D.C. (U.S.A).
- PNUD (1990): *Informe de Desarrollo Humano*, Tercer Mundo editores, Bogotá, Colombia.
- QUIROGA, R. (2001): *Indicadores de sostenibilidad ambiental y de desarrollo sostenible: estado del arte y perspectivas*. CEPAL, Santiago de Chile.
- RAPPORT, D. & FRIEND, A. (1979): *Towards a Comprehensive framework for environmental statistics: a stress-response approach*, Statistics Canada Catalogue, 11-510, Minister of Supply and Services, Ottawa, Canada.

- RONCHI, E. & FEDERICO, A. & MUSMECI, F. (2002): “A system oriented integrated indicator for sustainable development in Italy”. *Ecological Indicators*, vol.2: 197-210.
- ROSENSTRÖM, U. & KYLLÖNEN, S. (2006): “Impacts of a participatory approach to developing national level sustainable development indicators in Finland”. *Journal of Environmental Management*, pendiente de publicación, Available online 9 August 2006. Science Direct (Elsevier).
- RUEDA, S. (1999): *Modelo de Indicadores para ciudades más sostenibles*, Departament de Medi ambient. Generalitat de Catalunya, Barcelona.
- SCOPE (1995): “Environmental Indicators. A Systematic Approach to Measuring and Reporting on the Environment in the Context of Sustainable Development”. En Gouzee, N.(Ed.), *Indicators of Sustainable Development for Decision-Making*. Federal Planning Office of Belgium, Brussels, Belgium.
- SEN, A.K. (1970): “The impossibility of a Paretian liberal”. *Journal of Political Economy*, vol.78, 1: 152–157.
- SEN, A.K. (1984): *Resources, Values and Development*, Blackwell Publisher, Oxford.
- SEN, A.K. (1987): *The Standard of Living*, Cambridge University Press, Cambridge.
- SPANGENBERG, J.H. & PFAHL, S. & DELLER K. (2002): “Towards indicators for institutional sustainability: lessons from an analysis of Agenda 21”. *Ecological Indicators*, vol.2: 61-77.
- STREETEN, P. (1981): *First Things First: Meeting Basic Human Needs in Developing countries*, Oxford University Press, Oxford.
- UNCED (1992): (The United Nations Conference on Environment and Development, Earth Summit), *Agenda 21. Río de Janeiro*, June 3–14. <http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21>.
- UNCHS/HABITAT (1997): *Monitoring human settlements with urban indicators*. Global Urban Observatory. Centre for Human Settlements (Habitat), Nairobi, Kenya.

VALENTIN, A. & SPANGENBERG, J.H. (2000): “A guide to community sustainability indicators”, *Environmental Impact Assessment Review*, vol.20, 3: 381-392.

WILSON, J. & TYEDMERS, P. & PELOT, R. (2006): “Contrasting and comparing sustainable development indicator metrics”. *Ecological Indicators*, pendiente de publicación, Available online 27 April 2006. Science Direct ( Elsevier).

XARXA DE CIUTATS Y POBLES CAPA A LA SOSTENIBILITAT (2000): *Sistema Municipal d'Indicadors de Sostenibilitat*, Diputació de Barcelona, Barcelona.