

6.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo cuatro se presentaron los distintos enfoques o aproximaciones de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente, y en el cinco se diseñó un método para la concepción y evaluación de sistemas de indicadores, denominado método INDICGEN. El objetivo de este apartado no es redundar en tipologías de indicadores y sistemas de indicadores, ya tratados en apartados anteriores, sino contrastar la situación actual de éstos en relación con los principios directrices del método INDICGEN. La auditoría nos dará claves para la comprensión de los puntos fuertes y débiles de estas herramientas, así como para inferir las acciones correctoras de las desviaciones que se observen. Pasamos sin más a tratar el diagnóstico de situación para cada principio y subprincipio.

6.2 ESTADO EN RELACIÓN CON EL MÉTODO INDICGEN

6.2.1 Estado respecto al principio de utilidad

6.2.1.1.1. Subprincipio 1.1. Identificación y caracterización de utilidades

Una de las causas responsables de que las organizaciones no desarrollen sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente es el **desconocimiento** de su amplio espectro de utilidades. Los indicadores no están reservados exclusivamente para aquellas entidades que aspiren a convertirse en líderes del Desarrollo Sostenible. También son muy útiles para el conocimiento interno, la gestión de riesgos y la capacidad de respuesta y de adaptación a los cambios de cualquier entidad. Por esta razón, el grado de utilización de los indicadores es mayor del aparente, cuando se utilizan con fines internos, sujetos normalmente a confidencialidad o secreto industrial, comercial o político. Los análisis de ciclo de vida de productos (ACV) participan típicamente de este problema, lo que explica que en más de una ocasión no sean transmitidos a la sociedad, especialmente cuando no proporcionan ninguna información “vendible” ante el exterior.

El objetivo general de los sistemas de indicadores suele definirse en mayor o menor grado. Sin embargo, la delimitación, y sobre todo, la priorización de sus objetivos específicos no forma parte de las prácticas habituales. Así, los sistemas de indicadores de las Agendas 21 Locales no establecen siempre un orden de prelación en cuanto a los objetivos específicos de sus indicadores, aunque es habitual la división en problemas temáticos - por ejemplo, residuos -, a los que les son asignados un conjunto de indicadores. Habitualmente, expresan problemas y no áreas de oportunidades, lo que denota el uso de un lenguaje “en negativo”, muy extendido por otra parte, en las esferas ambientalistas.

6.2.1.1.2. Subprincipio 1.2. Guía para la acción

Se han elaborado centenares de indicadores pero todavía **no se sabe exactamente cuáles son útiles**, ni se ha seleccionado un grupo agregado de indicadores que representaría al equivalente am-

biental del Índice de Desarrollo Humano (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2000). Se generan ingentes cantidades de datos sobre temas que no lo requieren y se carece de información sobre temas que son esenciales para el diseño y desarrollo de políticas (Sánchez . 2002). La utilidad para los usuarios es confusa a tenor de las observaciones de estos autores, cuando es, precisamente, la condición primigenia de todo sistema de indicadores. Una de las causas es que los indicadores, particularmente en los ámbitos nacionales, **no están vinculados a objetivos y metas priorizadas**, con arreglo a valores y rangos de referencia concretos que induzcan a la acción. Además, la situación empeora al no disponerse de protocolos de actuaciones de la organización y de los usuarios del sistema en función de los valores que señalen los indicadores. Los indicadores de los Sistemas de Gestión Medioambiental (SIGMA) sometidos a procedimientos de control operacional, y los Planes de Emergencias de las industrias con actividades peligrosas son honrosas excepciones a esta situación, lamentablemente extendida.

Los indicadores han de ligarse a objetivos abordables en un proceso de **mejora continua**. Puesto que las condiciones de partida y las condiciones finales de progreso fijadas pueden ser extremadamente variables, estas circunstancias requieren un análisis detenido. El clásico ejemplo lo ofrecen los Sistemas de Gestión Medioambiental certificados conforme a normas internaciones como ISO 14.001 o el Reglamento EMAS de la Unión Europea, como ahora veremos. Con todo, la evolución de empresas certificadas por la norma ISO 14.001 ha crecido espectacularmente, rondando las 50.000 empresas en el mundo (Fundación Entorno. 2003), y, a pesar de las diferencias entre estos sistemas, existen autores (Andrews. 2003) que asocian la introducción de Sistemas de Gestión Medioambiental con la mejora del comportamiento medioambiental de la entidad.

Nos gustaría presentar algunas objeciones, o matizaciones. Efectivamente, estos sistemas exigen un proceso de mejora continua ambiental, **pero no discriminan el mérito** o esfuerzo realizado. Así, no es lo mismo plantear una mejora “corta”, con objetivos poco exigentes, que una mejora “de largo recorrido”, con metas ambiciosas. Las metas a largo plazo son necesarias pero han de concretarse en metas definidas a corto y medio plazo.

Una mejora “espectacular” en términos porcentuales de reducción de emisiones contaminantes puede aparentar un gran esfuerzo. Empero, a veces lo que esconde es, sencillamente, un estado preoperacional inadmisibles. A la inversa, una mejora poco aparente en cuanto a reducción porcentual de emisión de un determinado contaminante puede entrañar un esfuerzo máximo. Baste pensar que se haya adoptado la mejor tecnología descontaminadora, pese a partir de una situación ambiental muy aceptable, y holgada en cuanto a cumplimiento legal de emisiones. En este caso, la mejora es mucho más difícil precisamente por rayar en esas condiciones iniciales de cuasi perfección.

Hay que sumar aparte un factor distorsionador: la **legislación medioambiental difiere ostensiblemente entre los distintos países**. Ello implica que las definiciones y requisitos varíen ostensiblemente según la nación de que se trate. La definición legal de residuo peligroso no es constante geográficamente, hecho que resta comparabilidad a los indicadores y favorece el llamado “*dumping*” ambiental. Así pues, se entiende por qué muchas multinacionales optan por ubicar industrias en países pobres con un grado de disciplina ambiental nimio.

La adaptación a la legislación, seguida de la mejora de la imagen y la exigencia del mercado, es el principal factor impulsor de las empresas españolas para adoptar una política ambiental (Fundación Entorno. 2003). Tratemos primero qué mecanismos de integración jurídica de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente se están llevando a cabo en la esfera internacional.

Países como Dinamarca, Noruega, Suecia, Holanda, Estados Unidos y Canadá requieren a sus em-

presas la elaboración de informes medioambientales (KPMG. 2002). El uso de bioindicadores está poco vinculado a las legislaciones nacionales, siendo excepciones a esta regla Holanda, Reino Unido y Estados Unidos (Ministry of Environmental and Energy. 1995).

La Directiva marco de aguas promueve la utilización de bioindicadores y la comparabilidad de los resultados del control biológico, en particular establece que:

- i) Los Estados miembros establecerán sistemas de control a fin de calcular los valores de los indicadores de calidad biológicos especificados para cada categoría de aguas superficiales o para las masas muy modificadas y artificiales de agua superficial.
- ii) Cada Estado miembro dividirá la escala de índices de calidad ecológica de su sistema de control para cada categoría de aguas superficiales en cinco clases, desde estado ecológico muy bueno hasta malo, asignando un valor numérico a cada uno de los límites entre las clases. El valor del límite entre las clases de estado muy bueno y bueno, así como el valor del límite entre estado bueno y aceptable se establecerá mediante el ejercicio de intercalibración, para garantizar que estos límites se establecen en consonancia con las definiciones normativas y son comparables entre los distintos Estados.

Australia emplea indicadores ambientales en el informe sobre el estado del medio ambiente que se redacta cada cinco años según establece la legislación nacional (García, Rodríguez, & Velarde. 2002). En el Reino Unido, el Acta de Responsabilidad Corporativa establece como obligación del consejo de administración de las empresas la elaboración y publicación de informes que contemplen la triple cuenta de resultados –social, económica y ambiental-, así como la obligatoriedad de consultar a diferentes partes interesadas sobre la información relevante a publicar, junto a la evaluación de las actuaciones previstas. La norma recoge que los informes de las empresas cotizadas sean puestos a disposición de la Bolsa, al igual que ocurre en Francia (Fundación Entorno. 2003). En España, la resolución del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas de 25 de marzo de 2002 fija la obligación de publicar información ambiental en los informes de cuentas anuales.

Mientras que las empresas españolas abogan por una ley de responsabilidad social corporativa que regule sin imponer, asociaciones como Economía sin Fronteras, Intermón Oxfam y Amnistía internacional echan en falta la existencia de una norma que ponga orden a las iniciativas que están surgiendo, como el Global Reporting Initiative (GRI), el Pacto Mundial de la ONU y las directrices de la OCDE (Cinco Días. 2004).

Parece existir **“miedo a normativizar”** los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. Algunas muestras. “Cuantas menos normas mejor...asumir de motu propio nuevas responsabilidades me distingue de la competencia” o “sin embargo, no estamos tan de acuerdo con establecer legalmente la exigencia de ofrecer esa información” son afirmaciones del documento “Avanzando hacia un nuevo concepto de negocio” (Blasco & Alfaya. 2003). Sin embargo, según fuentes de AENOR, la elaboración de la Guía de recomendaciones sobre Responsabilidad Social Corporativa, ISO 26000, puede abrir puertas a una posible norma o certificación en el futuro.

Los acuerdos voluntarios están siendo utilizados de forma creciente en los países de la OCDE (OECD. 2003b). No obstante, estudios realizados por Margaret Taylor, de la Universidad de California, indican la **importancia de la regulación legal como motor de la innovación en tecnología ambiental** (Taylor. 2003). Desde luego, la integración del Desarrollo Sostenible en las organizaciones de modo voluntario, y no bajo mandato legal, es la opción mayoritariamente preferida por las empresas. Aún así, es innegable que los acuerdos voluntarios pueden **disfrazar acciones** que iban a acometerse de

todas maneras, incluso, independientemente de la firma del acuerdo voluntario.

Ejemplos de normas de adhesión voluntaria son la norma ISO 14.001 y el Reglamento EMAS respecto a Sistemas de Gestión Medioambiental, o la norma SA 8000 de auditoría social. El Reglamento EMAS ofrece la interesante aportación de fijar una serie de cláusulas de disponibilidad pública de la información medioambiental de la organización, a través del documento llamado declaración medioambiental.

La ley 38/1995 de acceso a la información en materia de medio ambiente reconoce el derecho de cualquier persona física o jurídica a acceder a la información sobre medio ambiente en poder de las administraciones públicas, sin que por ello resulte obligatorio proponer un interés determinado.

La Directiva comunitaria IPPC 96/61/CE sobre prevención y control integrado de la contaminación constituye un indiscutible avance. Establece la obligatoriedad de declarar para una serie de instalaciones las emisiones en un registro de carácter público (EPER), a difundir en Internet. Por su parte, la autorización ambiental integrada (AAI) unifica procedimientos y amplía la visión multiescalar, evitando trasladar la contaminación de un medio a otro (aire-agua-suelo-residuos), con permisos revisables, y análisis de la situación de abandono de la actividad económica, extremo hasta la fecha exigida para pocas actividades (actividades mineras). Exige a las empresas con instalaciones afectadas por esta norma estar al corriente de las Mejores Tecnologías Disponibles, de acuerdo con los documentos públicos denominados BREF.

La inscripción en los registros de la propiedad de notas marginales de aspectos y obligaciones ambientales empieza a tomar cuerpo en la legislación nacional: ley 10/1998 de residuos, Real Decreto 9/2005 de suelos contaminados, ley 5/1999 de incendios forestales de Andalucía sobre obligación de restaurar superficies afectadas por incendios forestales. Son ejemplos patentes de la importancia de la inserción de los indicadores ambientales en la legislación y en los mecanismos de mercado y de transparencia informativa.

El Real Decreto 1131/1988 de evaluación de impacto ambiental establece que la valoración del impacto, cuantitativa si es posible, expresará los indicadores o parámetros utilizados, empleándose siempre que sea posible normas o estudios técnicos de general aceptación que establezcan valores límites o guía, según los diferentes tipos de impacto. Aparte de la legislación de evaluación de impacto ambiental, la normativa reguladora de la contaminación establece valores que pueden considerarse indicadores ambientales con tratamiento legal, muy relevantes en el régimen de autorizaciones de las actividades. En cambio, los **indicadores de sostenibilidad carecen de tratamiento normativo específico** por el momento, y por esta razón no aparecen valores normativos para indicadores como el Ahorro Neto Ajustado, la Mochila Ecológica o la Huella Ecológica, por citar algunos ejemplos. Una excepción a este panorama lo ofrece la pujante legislación desarrollada para los gases de efecto invernadero en el ámbito europeo. En su faceta más negativa, la compra-venta de derechos de emisión de dióxido de carbono puede propiciar conductas especuladoras, como ocurre en otros mercados de valores.

En un sondeo de Taylor Nelson difundido por el diario económico “Les Echos” un 61% de los interrogados manifestaban que “se habla mucho de Desarrollo Sostenible pero no se hace gran cosa para ponerlo en práctica”, y un 24% declaraba que “las compañías no se preocupan en absoluto” (Nelson. 2003). Tilt (1994) señala que la información medioambiental que proporcionan las empresas es insuficiente y de escasa credibilidad (Larrinaga, Moneva, Llena, Carrasco, & Correa. 2003).

Muchas palabras; pocos hechos y obligaciones. No existe legislación unificada sobre Desarrollo

Sostenible, y menos, sobre indicadores de sostenibilidad y medio ambiente, a pesar de que prácticamente **“lo que no está legislado no existe”**. Un ejemplo. “Funcionarios de la EPA –la Agencia de Protección Medioambiental de Estados Unidos- admiten las fuertes presiones recibidas para eliminar las referencias al CO2 y al cambio climático en su informe anual, en tanto sólo deben referirse a partículas contaminantes reconocidas como tales por la Ley del Aire Limpio (AMDPress. 2004). No basta la mera información y educación ambiental si no es acompañada de la correspondiente potestad sancionadora (Alcántara. 2002).

El crecimiento de los tratados internacionales de medio ambiente es muy acusado desde los años sesenta. El problema es que los acuerdos internacionales, y los organismos internacionales que tratan de velar por el medio ambiente y el Desarrollo Sostenible, no cuentan con suficientes poderes y medios para garantizar su pleno cumplimiento a lo largo de las distintas escalas nacionales, subnacionales y locales. Además, no siempre son bien recibidos: el convenio de Aarhus sobre acceso a la información ambiental, la participación del público y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente es percibido, pese a su interés en muchos países de Latinoamérica, Sudáfrica y la región asiática del Pacífico, como demasiado liberal o amenazadora para el secreto comercial (Instituto de Recursos Mundiales. 2004).

La denominada fiscalidad ecológica persigue que a través de tasas e impuestos ecológicos se regule la contaminación y otras externalidades negativas. La ventaja de los tributos medioambientales sobre los instrumentos exclusivamente jurídicos es que favorecen en mayor medida los procesos de innovación tecnológica. En los países más desarrollados de la OCDE las tasas de vertidos y cánones de emisión, así como las de recogidas de basuras están muy debajo del 1% del PIB, y son por tanto incapaces de cubrir los gastos de las externalidades ambientales creadas, que superan ampliamente el 5% del PIB. La introducción de eco-impuestos como tributos sobre actividades nocivas ha sido muy escasa, a excepción de los países escandinavos. En la actualidad la presencia de la dimensión ambiental en el sistema tributario nacional es más bien reducida (Buñuel. 2003). La sociedad europea sobreutiliza e infravalora los recursos ambientales, mientras que se infrautiliza y grava en exceso los recursos humanos (Jiménez Herrero. 2001).

Lógicamente, todos estos instrumentos fiscales han de descansar sobre una información –un indicador ambiental- que sirva a efectos de base imponible, por ejemplo, la emisión de contaminantes. **La vinculación de medidas impositivas ligadas a indicadores de sostenibilidad es prácticamente inexistente.** En Brasil (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2003) se asigna una parte de la recaudación tributaria a los municipios con una puntuación baja en el Índice de Desarrollo Humano, que son calculados anualmente para los más de 5000 municipios del país. El Índice de Desarrollo Humano ha sido utilizado para establecer los países prioritarios en materia de cooperación internacional (Cámara & Díaz del Olmo. 2003).

El llamado **activismo accionario** se está extendiendo entre las grandes empresas estadounidenses, con mociones de los accionistas que exigen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (cl.invertia.com. 2004). En el ámbito bursátil, Meznar et al (1994) demostraron los efectos positivos sobre la cotización de las compañías británicas que decidieron ser pioneras en retirar sus inversiones en Sudáfrica por las recomendaciones de aislamiento al régimen del *apartheid* (Larrinaga, Moneva, Llena, Carrasco, & Correa. 2003). Estos fenómenos, junto con el desarrollo de indicadores bursátiles preocupados por medir la sostenibilidad de las empresas que cotizan en bolsa, como el Indicador Dow Jones de Sostenibilidad, el Índice Social Domini o el FTSE4Good parecen indicar un cambio de rumbo en el mundo de los inversores.

Más ejemplos. Las autoridades de Rotterdam, núcleo con el puerto más grande del mundo, ha lanza-

do una tarjeta de “crédito sostenible” para incentivar el consumo responsable a través de un sistema de obtención de puntos que podrán ser canjeados por productos y servicios de menor impacto para el medio ambiente (Gutierrez Dewar. 2003). En definitiva, se trata de recurrir al poder de la compra como mecanismo inductor del Desarrollo Sostenible, lo que requiere la existencia de indicadores vinculados a mecanismos de certificación de productos y servicios sostenibles. No obstante, el grado de desarrollo de ecoetiquetas, ligadas a indicadores ambientales, fundamentados normalmente en Análisis de Ciclo de Vida, es muy bajo aún. En España, a octubre de 2002 sólo 60 empresas con un total de 72 productos disponían de **etiquetado ecológico** (ya fuese la Etiqueta Ecológica Europea, o la marca AENOR–Medio Ambiente, en contraposición con las 671 empresas y 3000 productos eco-etiquetados de Alemania (Moros. 2004).

Mucho menos maduro aún es el desarrollo de **etiquetas que identifiquen el grado de sostenibilidad de productos y servicios**. El fabricante de muebles sueco IKEA (Instituto de Recursos Mundiales. 2004) usa los datos del Observatorio Mundial de Bosques, una organización no gubernamental dedicada a vigilar mediante teledetección y expertos locales lo que sucede en los bosques del mundo, con el fin de evitar adquirir madera no certificada de los últimos bosques intactos de la Tierra. El líder del comercio minorista de Finlandia Kesko destaca por el empleo y desarrollo de instrumentos de Análisis de Ciclo de Vida propios, así como por la excelente gestión del riesgo social en una cadena de suministro que comprende importaciones de más de un centenar de países, implementada a partir de la norma de auditoría social SA 8000 (Kuisma. 2003). El sello de comercio justo Fairtrade, gestionado por la organización FLO pretende garantizar la procedencia de los productos a partir del cumplimiento de una serie de requisitos sociales y ambientales. Se instaura una tendencia según la cual lo importante es la marca, y no el producto, de ahí la importancia de **ligar reputación y sostenibilidad**.

El desarrollo de los actuales sistemas de contabilidad nacional (*Systems of National Accounts*) ha necesitado de un periodo de 40 años (Hecht. 1999). Por consiguiente, no es de extrañar que el desarrollo de un sistema internacionalmente aceptado de indicadores de sostenibilidad precise de un largo proceso de consenso y maduración metodológica. Noruega ha sido pionera en adoptar sistemas de contabilidad de los recursos naturales (Bartelmus. 1994) y de las emisiones contaminantes (Hecht. 1999), al igual que Costa Rica ha ejercido ese papel dentro de la América Latina (Claude. 1997). En ambos casos se tratan de países con un comportamiento ambiental y social sobresaliente, lo que refleja el **enlace entre el desarrollo de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente y la implantación de políticas de Desarrollo Sostenible**.

Un problema de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente es que no se emplean indicadores suficientemente atractivos en forma y contenido para los responsables de la toma de decisiones, bien por su desvinculación de objetivos y exigencias jurídicas, económicas y políticas, bien por presentarse en formatos inadecuados.

Sin duda, un mecanismo que afecta directamente el comportamiento de los dirigentes públicos es su incidencia sobre los mecanismos de voto en las elecciones. En este sentido, el sitio web EU Vote Watch (www.canalsolidario.com. 2004) evalúa con un sistema de puntuación el tipo de voto emitido por cada eurodiputado en materias como energía nuclear, transgénicos, reciclaje, transporte, agua, sustancias químicas o pesticidas. En cualquier caso, se está **muy lejos de integrar los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente en el discurso y los sistemas de rendición de cuentas políticos**, de una forma análoga a como ocurre con indicadores económicos clásicos, como el conocido Producto Interior Bruto.

6.2.2 Estado respecto al principio de segmentación de usuarios

6.2.2.1. Subprincipio 2.1. Balance de intereses

Las ideas y los valores compiten, luego los indicadores compiten entre sí. Los defensores y autores de los indicadores rivalizan, lo que conduce a una proliferación excesiva y a una falta de consenso sobre su utilización, en tanto pueden verse favorecidos determinados adversarios políticos, sociales o económicos. En esta batalla darwiniana, los indicadores económicos convencionales - por ejemplo, el PIB o la inflación - compiten ventajosamente sobre los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente; mucho más recientes, experimentales y academicistas que los primeros.

Se podría decir que cada indicador o sistema de indicadores presenta un “nicho ecológico” determinado en el que resulta más competitivo. Esto es, mientras que el Índice de Desarrollo Humano apenas es empleado en los países desarrollados, no acontece así en las naciones con menor desarrollo, en las que se sitúa más próximo al todopoderoso producto interior per cápita.

El mercado de los indicadores no es un mercado de competencia perfecta, sino de acceso restringido, en el que los indicadores más competitivos reflejan el juego de fuerzas políticas, económicas y sociales preponderantes. Por esta razón, debe existir un balance equilibrado de intereses, que abarque a grupos vulnerables, incluido el de las generaciones venideras. Esta situación ideal no es frecuente debido a que la participación activa y real de las partes interesadas en los sistemas de indicadores está dando sus primeros pasos, y, como se ha comentado, la manipulación más o menos expresa con fines propagandísticos o mediáticos conforma una fuerte tentación.

En este sentido, la determinación justificada en la composición de los foros de participación es crucial para evitar sesgos informativos. La experiencia de las Agendas 21 Locales muestra que una regulación transparente e insertada en las normas de las entidades locales favorece una representación proporcionada y no excluyente de los actores e intereses de la localidad, hecho que se traduce posteriormente en el diseño y buen funcionamiento del sistema de indicadores.

Los indicadores ambientales de las empresas varían en función de la importancia jerárquica del director de medio ambiente y del grado de descentralización o autonomía de los directivos (Ripoll Feliu & Crespo Soler. 2003). A medida que se eleva el nivel jerárquico la toma de decisiones es más generalista, lo que requiere indicadores sintéticos, poco numerosos y de mayor alcance espacial y temporal. En cambio, los niveles intermedios del organigrama exigen indicadores más concretos y técnicos, normalmente, en mayor número y grado de desagregación. Según esto, los indicadores de sostenibilidad **deberían depender orgánicamente del máximo nivel jerárquico**, si bien eso ocurre en la práctica. No existen apenas ministerios del Desarrollo Sostenible estrictamente en sentido funcional; a lo sumo ministerios de medio ambiente, que con frecuencia adoptan un papel secundario, lo que les convierte en lo que podríamos denominar “ministerios-cenicienta”, aludiendo al trato diferencial recibido en relación con otros ministerios “hermanos”.

El 1 de enero de 2005 se formó el Ministerio de Desarrollo Sostenible en Suecia, que cesa al antiguo Ministerio de Medio Ambiente (<http://www.sweden.gov.se/sb/d/2066/a/21609>. 2005). Este nuevo Ministerio sueco, sin embargo, incrementa la transversalidad orgánica, con competencias en materias como Estrategia nacional de Desarrollo Sostenible, energía, vivienda, calidad ambiental, cambio climático, política química, cooperación internacional, reciclado, salud y medio ambiente, legislación ambiental, aguas, conservación de la naturaleza, planificación, seguridad nuclear e investigación ambiental.

Idealmente, un ministerio de Desarrollo Sostenible habría de adscribirse orgánicamente a nivel de Presidencia, de tal suerte que instaurase el marco competencial adecuado para la implantación de sistemas de indicadores de sostenibilidad efectivos. Las grandes empresas multinacionales (por ejemplo Procter&Gamble, Dell) empiezan ya a adaptar poco a poco estos cambios, materializados en la creación de departamentos de Desarrollo Sostenible, a veces incluso como alto staff de la Presidencia de la compañía. Sin embargo, la Tierra no tiene un director general, ni un Consejo de administración que rija las decisiones a tomar en materia de medio ambiente (Instituto de Recursos Mundiales. 2004). Todo ello, unido a que administrar el planeta es un asunto colectivo y muy descoordinado a causa de los diferentes intereses en conflicto, explica una vez más la **dificultad de consensuar** sistemas de indicadores de medio ambiente y sostenibilidad.

6.2.2.2. Subprincipio 2.2. Recepción por los usuarios

El DUX es un indicador que mide el progreso en la consecución de seis metas del denominado Barómetro Ambiental (*Umweltbarometer*) desarrollado por un canal de televisión alemán (Ecotec-UK. 2001). Este ejemplo es realmente singular, ya que los medios de comunicación, acostumbrados a contar sucesos mas que procesos, no suelen ofrecer información sistematizada sobre indicadores de sostenibilidad o medio ambiente, a pesar del bombardeo diario de indicadores económicos, como índices bursátiles; ininteligibles, por otro lado, para buena parte de su audiencia.

Las organizaciones, y los medios de comunicación que hacen uso de indicadores, ofrecen actitudes dirigidas a llamar la atención, empleando, según convenga, estrategias fundadas en el “que mal estamos” o en el “somos los mejores”. Estas circunstancias afectan obviamente a la selección de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. Los indicadores amigables y sencillos se propagan con mayor rapidez que otros sistemas menos populares. El ejemplo claro lo tenemos en las aves, que son uno de los bioindicadores mas utilizados, simplemente porque resultan muy populares (Ministry of Environmental and Energy. 1995).

Desde que hace más de dos años que la empresa Ferrovial habilitara en su web un canal para que se plantearan opiniones sobre los aspectos ambientales y sociales de sus actividades, sólo se recibieron 22 comunicaciones, de las cuales un 68% eran ofrecimientos profesionales (Blasco & Alfaya. 2003). Se pone de manifiesto que existen déficits de participación en los sistemas de indicadores, marcados, aparte de por el tipo de canales de comunicación utilizado, por otros factores, como que no resulten comprensibles, que no se lleven a cabo encuestas acerca de la idoneidad de los mensajes y de las vías de comunicación, y cómo no, de la falta de formación y sensibilización previa de sus usuarios.

El grado de formación ambiental es esencial para la comunicación fluida de los sistemas de indicadores puesto que no tiene sentido la comunicación sin formación. De hecho, el grado de formación ambiental es alto en la dirección de las empresas españolas en el 80% de las empresas calificadas como excelentes en cuanto a gestión ambiental, lo que demuestra la estrecha relación entre nivel de formación ambiental y actitud ambiental de la empresa (Fundación Entorno. 2003).

6.2.3 Estado respecto al principio de corresponsabilidad

6.2.3.1 Subprincipio 3.1. Participación

La **escala con un mayor desarrollo** de los procesos de **participación** en el ciclo de vida de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente es la escala **local**, movida fundamentalmente por la implantación de Agendas 21 Locales. Desde el llamamiento del programa 21 de la Cumbre de Río

de Janeiro a la elaboración de Agendas 21 Locales el proceso de difusión de esta herramienta se ha expandido significativamente por todo el planeta. Un total de 6.416 entidades de todo el mundo se encontraban desarrollando Agendas 21 Locales en diciembre de 2001 (Instituto de Recursos Mundiales. 2004). En el panorama europeo 2.254 municipios se encuentran adheridos a la Carta de Aalborg de ciudades y pueblos sostenibles , a fecha de mayo de 2004- según la oficina de la citada Carta. Los indicadores de las comunidades locales se seleccionan habitualmente en un proceso en el que participan técnicos locales, y con frecuencia, técnicos externos.

En indicadores sintéticos de escalas superiores a la local, por ejemplo en escalas nacionales, la participación ciudadana es mucho menor, dada la concepción científico-tecnocrática de muchos de estos indicadores, por ejemplo del PIB “verde” o del marco NAMEA (Matriz de Contabilidad Nacional que incorpora las Cuentas Medioambientales). La circunscripción de determinados indicadores a círculos académicos o técnicos exclusivamente trae consigo una débil participación, que los aleja de los ciudadanos, así como de gestores públicos y privados. Se trata de una aproximación “desde arriba”, que pese a la solidez de sus fundamentos científicos, acusa de una baja resonancia social. Lo contrario ocurre en la escala local, donde se da una aproximación a los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente “desde abajo”, con mejor base participativa, dotada de foros de participación, pero provista con cierta frecuencia de una peor consistencia conceptual.

En cuanto a la participación de los responsables en la toma de decisiones en los sistemas de indicadores, la situación más extendida es que es muy escasa o nula, teniendo como repercusión el distanciamiento de la acción política, que, llevada a su extremo, deviene en la **extinción** del sistema de indicadores, debido fundamentalmente a la falta de financiación.

6.2.3.2. Subprincipio 3.2. Responsabilidad

Salvo dignas excepciones, no suele existir una delimitación completa de responsabilidades durante el ciclo de vida del sistema de indicadores –a saber, etapas de diseño, ejecución, seguimiento y revisión–. Los indicadores de los Sistemas de Gestión Medioambiental son una de estas excepciones, puesto que sus procedimientos definen las personas o entidades concretas de la organización a las que cabe pedir responsabilidades derivadas de los resultados de los indicadores. En indicadores de escalas territoriales extensas, por ejemplo en la escala nacional, el principio de responsabilidad es más difícil de observar, dada la dispersión de responsabilidades fruto de la distribución de competencias, y la complejidad y variedad de agentes involucrados en el comportamiento ambiental de un territorio.

En Costa Rica no existe una estrategia que aborde de forma integral las políticas económicas, sociales y ambientales (Universidad de Costa Rica. 2002). Las lagunas y contradicciones en los esquemas competenciales de las administraciones ambientales constituyen un obstáculo al buen cumplimiento del principio de responsabilidad. Pero son los indicadores de sostenibilidad global, toda vez que no existen, como se expuso antes, ministerios de Desarrollo Sostenible funcionales, los que acusan mayores rémoras para la implantación plena del principio de responsabilidad. Sin un marco legal de competencias que asigne en un mismo órgano las competencias en materia de Desarrollo Sostenible, competencias que incluirían el ámbito social, ambiental y económico, es muy difícil, por no decir imposible, no contradecir tan importante principio. Y es que, a todas luces, **es inviable impulsar el Desarrollo Sostenible sin esqueleto competencial donde apoyarlo.**

6.2.3.3. Subprincipio 3.3. Inspección

Los organismos internacionales son generalmente los que han movido a los países a informar sobre

el estado de su medio ambiente, y con ello, han promovido la creación de sistemas de indicadores (García, Rodríguez, & Velarde. 2002). Sin embargo, no es frecuente que los informes medioambientales o de sostenibilidad hagan referencia a las cuotas de asistencia financiera de sus patrocinadores, lo que dificulta el principio de inspección. Además, se emprenden sistemas de indicadores sin asegurar previamente las fórmulas de financiación que les darán continuidad en el tiempo. El resultado final no es otro que la elevada mortandad de estos sistemas de indicadores.

El principal punto débil del Global Compact, el pacto lanzado por la ONU en 1999 para promover la gestión ética de las empresas es la **falta de verificación** de los informes por una tercera parte (Europa Press. 2004). Sin embargo, a partir de 2005 las empresas adheridas a este pacto deben comunicar los progresos en su aplicación mediante “informes de progreso”. Existen prácticas de *reporting* fraudulentas, como cuando una empresa con trabajos externalizados no informa de los accidentes en su plantilla porque los ha trasladado a otras empresas (Archel. 2002).

La existencia de grupos con empresas que implantan sistemas de gestión medioambiental (SIGMA) y que a su vez poseen organismos certificadores de la correcta implantación y cumplimiento del SIGMA –o alianzas comerciales con el mismo efecto– menoscaba la independencia de este tipo de auditorías, en tanto quebranta el principio de separación de poderes.

Las organizaciones no gubernamentales (**ONG**) **son más respetadas** que los medios de comunicación, las empresas y los gobiernos. En lo que respecta a confianza sobre información ambiental, según el Eurobarómetro 2000 los mejores valores los obtienen los grupos conservacionistas (35%), seguido de los científicos (19%) y las asociaciones de consumidores (16%); los medios de comunicación obtienen tan sólo un 5% y los partidos políticos un 1% (WWF. 2002). Las auditorías múltiples cruzadas, es decir aquellas que combinan auditorías internas y externas, no sólo a través de organismos certificadores cualificados, sino de *stakeholders* cualificados –por ejemplo, auditores de ONG de reconocido prestigio–, no son frecuentes, a pesar de la confianza que indiscutiblemente proporcionarían.

6.2.4 Estado respecto al principio de extensión

6.2.4.1. Subprincipio 4.1. Definición

Se suele incluir dentro del paraguas de indicador ambiental aspectos que de forma directa o indirecta tienen que ver con el medio natural o la salud humana, ya se refieran a aspectos sociales, económicos, políticos o ambientales, sin aclarar el adjetivo ambiental o de sostenibilidad (Ramírez. 2002b). No es infrecuente que existan desajustes entre lo persiguen medir los indicadores de sostenibilidad y lo que miden realmente. Es típico que ocurra cuando no se determina con rigor el objeto de medición, ni lo que dicen y no dicen los indicadores, es decir, cuando se omite el correspondiente análisis autocrítico. Habitualmente, los indicadores y sistemas de indicadores de sostenibilidad no hacen referencia al tipo de sostenibilidad asumida, por ejemplo si emplean el concepto de sostenibilidad débil o el de sostenibilidad fuerte.

Los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente son función de los factores limitantes de la sostenibilidad de cada caso particular. Por eso, en sociedades desarrolladas los indicadores de sostenibilidad tienden a centrarse en aspectos ambientales más que en aspectos sociales y económicos. Por contra, en los países menos desarrollados los temas sociales y económicos cobran gran importancia, y son los problemas ambientales de escala local, como los residuos domésticos, la calidad sanitaria del agua potable y el saneamiento, los que predominan respecto a otros de alcance global, como la contaminación por gases de efecto invernadero.

La aplicación de “reglas de corte” que limiten el número de indicadores es imprescindible, puesto que un exceso de métrica conduce a la confusión de las audiencias y a costos innecesarios de recursos. En esta línea, los Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de productos definen de forma explícita los componentes que por su peso despreciable son considerados irrelevantes. La falta de información estadística, de modelos conceptuales consistentes y de medios recorta el alcance de medición, tanto en indicadores ambientales como de sostenibilidad, aunque son estos últimos –precisamente los más ambiciosos– lo que se ven sin duda más afectados.

Indicadores ambientales vitales, como por ejemplo, la concentración de algas en aguas costeras o las estimaciones de cantidad de agua disponible en los acuíferos más importantes no están disponibles (Universidad de Costa Rica. 2002). Entre los aspectos ambientales son notables las ausencias de datos epidemiológicos sistemáticos en materia de residuos peligrosos así como mediciones de la biodiversidad. En un ámbito antropológico, aspectos culturales, como la pérdida de identidad de un pueblo o los cambios en los sistemas de valores, no suelen contemplarse en los indicadores de sostenibilidad.

6.2.4.2. Subprincipio 4.2. Proporción

Existe abundante información parcial sobre determinados aspectos de alguna de las tres dimensiones del Desarrollo Sostenible, pero es difícil encontrar indicadores que engloben todas las dimensiones de la sostenibilidad (Europarc España. 2002). Se manifiesta una amplia invasión de factores económicos y sociales en los indicadores ambientales, lo que hace que éstos no resulten adecuados para reflejar la evolución del medio físico, y se pasa de una posición determinante de la dimensión ecológica (de la sostenibilidad) a otra subordinada (Bermejo. 2002; Ramírez. 2002b).

Sirvan estas palabras para mostrar la importancia de definir el objeto de medición de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente en tanto determina las dimensiones de análisis que deben ser atendidas. La segunda afirmación de los autores citados es indicativa de la **confusión** reinante en torno al concepto de indicadores ambientales e indicadores de sostenibilidad. En primer lugar, separa toda influencia de factores económicos y sociales de los indicadores ambientales, entendidos éstos últimos como puros vigilantes del medio físico. En segundo lugar, identifica la dimensión ecológica con la sostenibilidad, como si las restantes dimensiones de la sostenibilidad, en particular la sostenibilidad social y económica, fueran de una clase “inferior o ajena”.

Al margen de discusiones de este tipo, lo que viene a mostrarnos es que las **dimensiones a incluir en los indicadores ambientales o de sostenibilidad dependerán de la definición** que se tome sobre medio ambiente y sostenibilidad. En cualquier caso se deberá explicar detalladamente la definición de partida, de modo que represente además a los intereses de todos los usuarios. Siguiendo la definición empleada en el capítulo 3, mientras que los indicadores ambientales señalan el estado y variación del medio ambiente, los indicadores de sostenibilidad habrán de indicar, además, el estado y variación del sistema humano en relación con el sistema natural, lo que obliga a la inclusión de la dimensión social y económica.

6.2.4.3. Subprincipio 4.3. Asignación

La asignación de medios económicos, humanos y materiales en los sistemas de indicadores no siempre se realiza con suficiente planificación. Las Agendas 21 Locales ilustran casos en los que se improvisa en cierto grado esta fase, lo que repercute posteriormente en la transitoriedad de estas experiencias. Por otra parte, la falta de coordinación de experiencias atomiza y debilita los esfuerzos. Se suelen asignar indicadores a los problemas detectados, aunque no se asignan habitualmente a las oportunidades.

6.2.4.4. Subprincipio 4.4. Control

Las grandes empresas identifican generalmente las actividades de la organización que ejercen efectos sobre el objeto de medición, especialmente en lo que respecta a impactos ambientales. Como se dijo con anterioridad, los indicadores de los Sistemas de Gestión Medioambiental (SIGMA) están sometidos a procedimientos de control operacional, así como los Planes de Emergencias de las industrias con actividades peligrosas. Sin embargo, las administraciones no ejercen este tipo de control en el seno de su organización con la misma intensidad. El principio de control se cumple en menor medida en los indicadores de sostenibilidad que en los indicadores ambientales. Así, en una memoria de sostenibilidad de una empresa el control operacional de los aspectos medioambientales suele estar más desarrollado que el siempre delicado y escurridizo control operacional de los aspectos sociales, tan sensible por otro lado a riesgos para la reputación.

6.2.5 Estado respecto al principio de escalabilidad espacial

6.2.5.1. Subprincipio 5.1. Adecuación de límites espaciales

La definición de los límites del sistema marca los resultados de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. Un ejemplo: el Plan de Desarrollo Sostenible de un Parque Natural puede calificar la competencia de las maderas baratas de los países menos desarrollados como una amenaza. Sin embargo, según los límites que adoptemos constituirá una amenaza para unos o para otros. ¿Acaso no es una amenaza que los países más pobres no puedan competir con sus productos en el mercado global?. Además, ¿tiene sentido analizar la sostenibilidad de un territorio sin tener en cuenta no ya la sostenibilidad local, sino también la sostenibilidad global?.

6.2.5.2. Subprincipio 5.2. Análisis espacial

Los modelos matemáticos de ecosistemas ignoran casi siempre el espacio, lo que es inexcusable, porque todo ecosistema ocupa espacio y la interacción entre sus elementos es función de sus posiciones relativas (Margalef. 1982). Esta situación descrita en los años ochenta por Margalef se mantiene vigente, toda vez que los indicadores de sostenibilidad son tratados con frecuencia de una forma “**ageográfica**” o “**aespacial**”. Así todo, los avances obtenidos en los indicadores medioambientales con las técnicas de teledetección y los sistemas de información geográficos (SIG) han supuesto una mejora notable, muy manifiesta en los indicadores ambientales, por ejemplo; los cambios en la cubierta forestal permiten registrar las tasas de deforestación de territorios de muy diferentes escalas.

La variación espacial de la sostenibilidad ha sido objeto de muy poca atención, si es que ha habido alguna atención al respecto (Troyer. 2002). Por consiguiente, los estudios espaciales de indicadores de sostenibilidad son prácticamente inexistentes. A lo sumo se limitan al listado de los valores de estos indicadores o a la confección de un mapa escueto donde se representan en una escala de colores los valores obtenidos en los países analizados; por ejemplo en el Índice de Sostenibilidad Ambiental. La agregación y desagregación en unidades distintas a la nacional es poco usual; quizás el Índice de Desarrollo Humano es uno de los pocos índices sintéticos en los que para determinados países (Brasil, Colombia) se cuenta con información desglosada a escala subnacional o municipal. Atendiendo a las fuentes consultadas **no se tiene constancia de la existencia de estudios de regionalización supranacional que empleen indicadores de sostenibilidad global**, esto es, que abarquen la dimensión social, económica y ambiental del Desarrollo Sostenible.

En cuanto al trabajo en redes de sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente, la si-

tuación es todavía embrionaria. Destacan la experiencia de la Xarxa de Catalunya, y a escala europea, los indicadores comunes de sostenibilidad de ciudades y pueblos europeos, todos ellos referidos a indicadores locales.

6.2.5.3. Subprincipio 5.3. Especificidad espacial

La directiva europea sobre control y prevención de la contaminación denominada IPPC establece que las mejores técnicas disponibles a aplicar en las instalaciones contaminantes sujetas a esta norma serán función de las características ecológicas locales (Gassner & Naradoslawsky. 2001). Se trata de un auténtico hito, en la medida que considera que las capacidades de carga de los ecosistemas son variables en el espacio, y en consecuencia, las tecnologías deberán adaptarse en sintonía con estas circunstancias.

En el barómetro de marzo de 2000 sobre cultura política los ciudadanos españoles asignan al espacio local los valores más elevados de confianza en las instituciones, y consideran que el Ayuntamiento es la institución cuyas decisiones les afectan en mayor grado (Palacios & Ortega. 2003). Todo viene a subrayar el valor de las especificidades locales y geográficas, hecho que debe tener su traslación en el campo de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. La combinación de indicadores comunes y locales, como el caso de los indicadores locales europeos expuestos anteriormente, son, empero, casos excepcionales.

6.2.6 Estado respecto al principio de escalabilidad temporal

6.2.6.1. Subprincipio 6.1. Adecuación de límites temporales

Los límites temporales de los sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente son definidos generalmente con precisión. Sin embargo, la continuidad, que es una condición indispensable de cualquier sistema de indicadores y la única forma de trabajar en “redes temporales”, no se encuentra igualmente extendida.

6.2.6.2. Subprincipio 6.2. Prevención

Diseñar indicadores de sostenibilidad y medio ambiente sensibles a los cambios, desagregables en el tiempo y capaces de responder en el plazo adecuado es, sin lugar a dudas, una misión complicada. El diseño de sistemas automáticos de monitoreo en continuo, y el desarrollo de modelos predictivos y sistemas expertos son importantes apoyos para afrontar este reto. No obstante, se observa que dichos instrumentos ofrecen un mayor desarrollo en los indicadores ambientales si lo comparamos con los indicadores de sostenibilidad. Lo cierto es que si ya es compleja la modelización de la dispersión de un contaminante, no digamos en qué medida lo será la predicción de la sostenibilidad social, ambiental y económica de un territorio y su difusión en el entorno.

Es de suponer que las predicciones detalladas sean cada vez más difíciles, ya que la globalización incrementa las dimensiones de afección espacio-temporal de los cambios ambientales, sociales y económicos. Una deducción lógica sería la contracción creciente de los horizontes temporales de las proyecciones, aunque esto dependerá del ritmo de las mejoras en las tecnologías al servicio de la predicción.

Las técnicas de simulación tuvieron una época esplendorosa, pero han entrado en una etapa más crítica como instrumento predictivo al servicio de la ordenación del territorio (Pujadas & Font. 1998). Las famosas proyecciones del modelo World 3 del Club de Roma fueron objeto de duras críticas y

estuvieron desacreditadas durante algún tiempo por infravalorar la capacidad de adaptación de los seres humanos y de la tecnología (AENOR. 1999b). Ello no es óbice en absoluto para restar mérito a las predicciones, no sólo por su inherente dificultad técnica, sino por superar “el miedo inherente a predecir”, puesto que el tiempo acaba juzgando inexorablemente a sus autores. Son pues, elementos imprescindibles para que los dirigentes vislumbren con antelación las afecciones de las generaciones futuras, pieza clave en la medición del Desarrollo Sostenible.

En la actualidad, quizás el mayor esfuerzo de predicción se refiera al que se está realizando en materia de cambio climático, esfuerzo que por su envergadura se ha traducido en cambios legislativos, en el comercio de emisiones de CO₂ y en la aprobación del protocolo de Kioto. Otro ejemplo digno de mención, por la potencia de su respuesta, es el relativo a las emisiones de contaminantes perjudiciales para la capa de ozono, auténtico paradigma del subprincipio de prevención en materia de indicadores ambientales.

Podemos distinguir entre profecías autoverificadoras y profecías disuasoras. Las primeras tienen la misión de dar cumplimiento a lo que se desea; la segunda tiene como función alertar e impedir lo que se anuncia (Le Bras. 1997). A raíz de este enunciado, podríamos inferir que muchas proyecciones no son generalmente asépticas, pues en mayor o menor medida, están impregnadas de cierta carga ideológica.

De cualquier modo, las proyecciones resultan siempre muy atractivas: todos anhelamos tener una bola de cristal, aunque no disponga de capacidad plena para interpretarla, que es, por otra parte, lo más habitual. Ciertamente, el clásico esquema de proyectar un escenario tendencial, un escenario extremo, y un escenario intermedio –que es normalmente el que “queremos que salga”– delata “per se” una estructura cognitiva que puede llegar a ser coactiva conceptualmente.

Hasta aquí la visión prospectiva, pero qué ocurre con la visión retrospectiva. Las recesiones económicas de 1975-1976 y de 1980-1982 alejaron, con el incremento subsiguiente del desempleo, los objetivos no económicos, lo que disminuyó el interés político y la financiación del pujante movimiento de los indicadores sociales (Veenhoven. 1994). Las crisis energéticas de los años 70 impulsaron los estudios de Análisis de Ciclo de Vida de productos, lo que da muestra de la conveniencia de considerar el marco histórico en que se diseñan e interpretan los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. A pesar de esto, los sistemas de indicadores se mantienen en su gran mayoría al margen del análisis de condicionantes históricos, y de facto, las series históricas de indicadores de sostenibilidad son exiguas.

Los riesgos geológicos suelen ignorarse en numerosos informes medioambientales, al igual que otros componentes claves abióticos de los ecosistemas (Berger. 1998). Los **riesgos están, sorprendentemente, poco desarrollados** en los sistemas de indicadores de sostenibilidad. Existen salvedades, como los indicadores referentes al cambio climático, la evaluación de daños del Ecoindicador 99 empleado en los Análisis de Ciclo de Vida de productos y los Análisis Cuantitativos de Riesgos (ACR) propios de la disciplina de la seguridad industrial.

En el campo de los indicadores ambientales existe mayor tradición en el estudio de los riesgos naturales, si bien se tratan de estudios puntuales no enmarcados en sistemas de indicadores ambientales periódicos; una excepción es el Índice de Vulnerabilidad Ambiental, que contempla la exposición al riesgo y la resiliencia en islas. Asimismo, los indicadores del Desarrollo Sostenible de Costa Rica incluyen la cantidad de desastres naturales y de personas afectadas (Universidad de Costa Rica. 2002).

Con todo, y a pesar de la emergencia de los indicadores de riesgos al hablar de Desarrollo sosteni-

ble, no es frecuente la elaboración de estudios sistemáticos que analicen de forma comparable la situación de los riesgos naturales de los distintos países y regiones del mapa mundi. Por desgracia, se suelen abordar tras una situación de catástrofe, es decir, cuando resultan menos eficaces, movidos por una pasajera alarma social, producto de la aparición de imágenes “espectaculares” en medios de comunicación. Suelen ser estudios puntuales o con escalas inadecuadas, de carácter reactivo y esporádico.

Un progreso en el campo de los riesgos ambientales puede imprimirlo la directiva 2004/35/CE sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. Esta norma comunitaria señala que los daños deben ser concretos y cuantificables, siendo preciso establecer un vínculo causal entre los daños y los contaminantes identificados. Quiere decir esto que la responsabilidad medioambiental no es un instrumento adecuado para abordar la contaminación de carácter difuso, en la cual es imposible asociar los efectos medioambientales negativos con actos u omisiones de agentes individuales concretos.

6.2.6.3. Subprincipio 6.3. Planificación

En relación con el cuestionario OCDE-EUROSTAT de indicadores ambientales, parte de la información procede de inventarios o **estudios que no se actualizan con la periodicidad** requerida, casi siempre anual (Aguirre. 2002). No es raro que no se precisen las condiciones exactas de revisión y actualización de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente, así como el cronograma y la periodicidad en la medición y publicación de los indicadores.

6.2.7 Estado respecto al principio de causalidad

6.2.7.1. Subprincipio 7.1. Justificación

Es relativamente frecuente que los informes de indicadores no argumenten por qué son necesarios, sin comparar por tanto las ventajas implícitas de considerar el sistema de indicadores respecto al escenario de no hacerlo. La justificación del diseño y selección de los indicadores, así como de los principios científicos y éticos que lo avalan son igualmente carencias importantes.

6.2.7.2. Subprincipio 7.2. Modelización

Un modelo verbal es preferible a ninguno o a un modelo que, por poder ser formulado matemáticamente, es impuesto por la fuerza a la realidad y la falsifica. Teorías enormemente influyentes, como el psicoanálisis, no fueron matemáticas, o, como la teoría de la selección, su influencia llegó mucho más lejos que las construcciones matemáticas, que no surgieron hasta después, y cubren sólo aspectos parciales y una fracción pequeña de datos empíricos (von Bertalanffy. 1976). Por tanto, entendemos los modelos como simplificaciones de la realidad, de naturaleza cualitativa o cuantitativa, que establecen la estructura sobre la que se organizan las relaciones de los indicadores.

En el método INDICGEN se estableció como requisito la vinculación del sistema de indicadores con un modelo mental previo, que apoye teórica y conceptualmente la configuración del sistema de indicadores. Veamos cuáles son los principales modelos al uso.

El **modelo PER (Presión-Estado-Respuesta)** es un modelo causal muy empleado de indicadores medioambientales, propuesto por la OCDE y basado en tres cuestiones fundamentales:

- 1) ¿Qué presiones antrópicas están afectando al medio?

- 2) ¿Cuál es el estado del medio ambiente frente a esas presiones?
- 3) ¿Qué respuestas antrópicas se ejecutan para modular el impacto en el medio ambiente originado por esas presiones?.

Presenta la limitación de no considerar la existencia de causalidades bidireccionales ni de respuestas “involuntarias” de los sistemas naturales, sociales y económicos. Un ejemplo: la presión demográfica puede inducir a la desertización, y ésta controlar a la población a través de problemas de abastecimiento alimentario. Es pues, un modelo antropocéntrico, de corte occidental, que tiende a infravalorar los mecanismos de autorregulación de los sistemas biofísicos.

Spangenberg (1998) critica el carácter reactivo, y no proactivo, de los modelos PER. Aparte de la observación de este autor, hay que señalar que aunque este modelo se basa conceptualmente en la gestión y toma de decisiones, en la práctica no se observan las correlaciones teóricas entre cada indicador de presión con el indicador de estado subsiguiente, y de éste con el indicador de respuesta correspondiente. Podemos decir, entonces, que en esos casos el sistema de indicadores no es coherente con el modelo estímulo-respuesta que propugna.

Un indicador de interés sería la tasa de incremento de un problema dividido por la tasa de respuesta ante el mismo (Meadows. 1998). Por esta razón, el conocimiento de los indicadores de estado es de enorme valor, pues proporciona la señal a partir de la cual modular las presiones y las respuestas más adecuadas.

El **modelo DPSIR** (*Driving Forces-Pressures-State-Impacts-Responses*) es una variante más sofisticada del modelo PER, desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente, al que se le añade las fuerzas motoras (por ejemplo, fuerzas creadoras de opinión, demografía) y los impactos derivados de la modificación del estado del medio.

El **modelo** desarrollado por la norma **ISO 14.031** sobre evaluación del comportamiento medioambiental identifica los siguientes tipos de indicadores, como se expuso en el capítulo 4:

- 1) Indicadores de comportamiento medioambiental (ICM), divididos en:
 - Indicadores de Gestión Medioambiental (IGM), que proporcionan información sobre los esfuerzos de gestión realizados para mejorar el comportamiento ambiental de una organización
 - Indicadores de Comportamiento Operacional (ICO), que informan cómo las operaciones de la organización afectan al comportamiento medioambiental
- 2) Indicadores de Situación Medioambiental (ISM), relativos al estado del medio ambiente del entorno de la organización

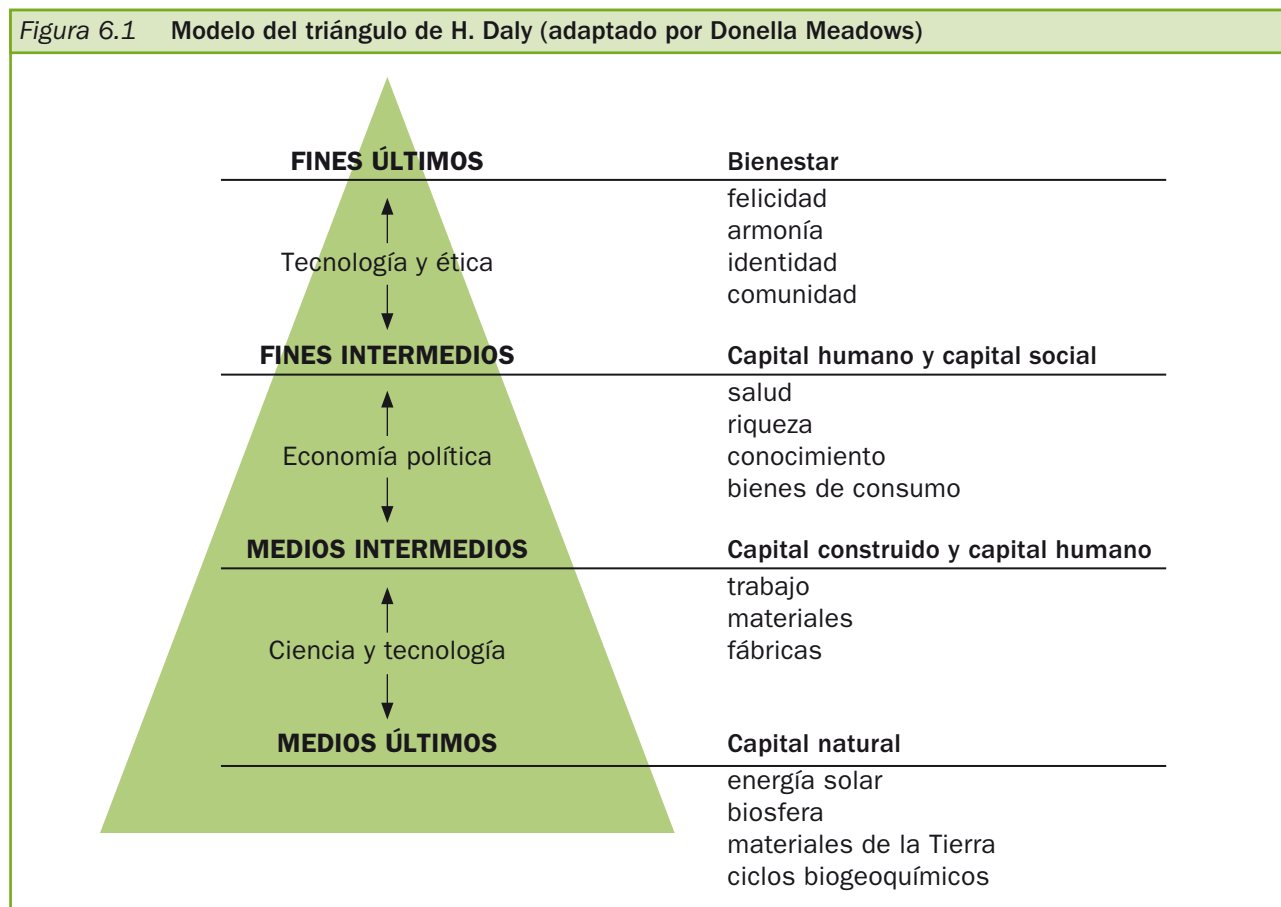
Este modelo guarda cierto parecido con el modelo PER, ya que los Indicadores de Gestión Medioambiental y los Indicadores de Situación Medioambiental se asemejan a los indicadores de respuesta y a los indicadores de situación, respectivamente.

El **modelo de los capitales** emplea un enfoque economicista y utiliza cuatro formas de capital: capital humano, capital artificial o construido, capital natural y capital social. Es un modelo adoptado por el Banco Mundial en 1996, a través de su vicepresidente Ismail Serageldin (Spangenberg. 1998).

Bossel (1999) argumenta que los indicadores han de reflejar la **satisfacción de las necesidades** e intereses de los sistemas, que son básicamente seis: existencia, efectividad, libertad de acción,

seguridad, adaptabilidad y coexistencia. El modelo del triángulo de Herman Daly desarrollado en 1973 en su obra “Hacia una economía en estado estacionario” y revisado por Donella Meadows en 1998 se puede considerar una variante de los modelos de satisfacción de necesidades, tal como se aprecia en la figura 6.1.

Figura 6.1 Modelo del triángulo de H. Daly (adaptado por Donella Meadows)

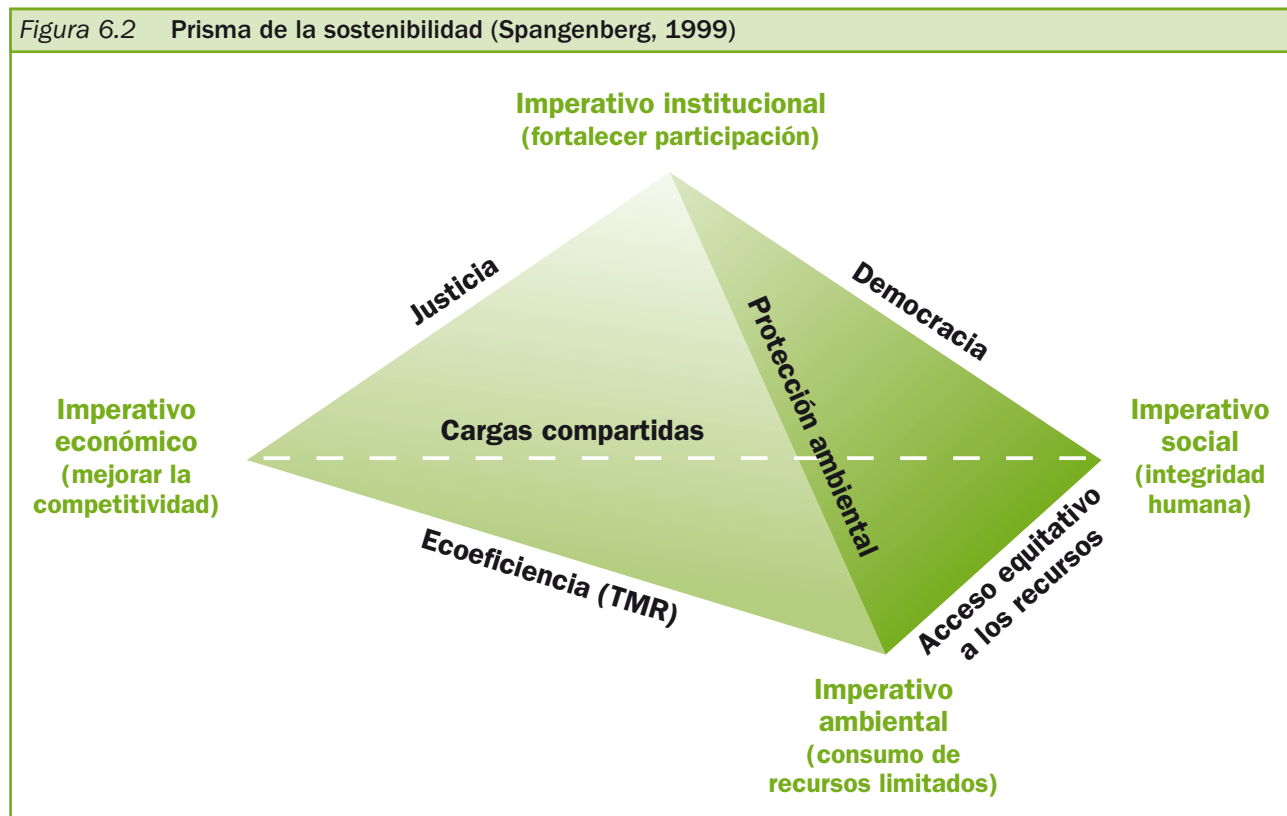


A los modelos de indicadores desarrollados a partir de un documento base que determina una serie de objetivos, forma que su estructura sigue la estructura de dicho documento matriz, les vamos a denominar **modelo Documento Matriz-Objetivos-Indicadores**. El sistema de indicadores del libro azul de la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas es de esta naturaleza, por cuanto sus indicadores se agrupan de acuerdo con la disposición de capítulos del Programa 21 aprobado en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992. Por su parte, las Agendas 21 Locales y los Sistemas de Gestión Medioambiental EMAS se acogen en cierto modo al modelo citado, en la medida que sus indicadores están al servicio de los objetivos derivados a raíz de la fase de diagnóstico previo.

Bajo el **modelo de análisis de flujos materiales** podemos englobar a una serie de indicadores sintéticos desarrollados para medir las entradas y salidas de materiales en un sistema, caso de la mochila ecológica o el Requerimiento Total de Materiales, lo que nos da una idea del metabolismo de éste. El Análisis de Ciclo de Vida de productos y la Huella Ecológica se pueden incluir en esta categoría, en tanto se fundamentan en evaluar las cargas ambientales considerando el consumo de materia y energía asociados.

El Desarrollo Sostenible no es directamente observable (Troyer. 2002). Por tanto, adquieren importancia los modelos gráficos que ayudan a su visualización, caso del modelo “Prisma de la Sostenibilidad, el modelo *Dashboard* o el modelo *Ameba*. El primero de ellos, **modelo Prisma de la**

Sostenibilidad (Spangenberg, 1998) consta de cuatro dimensiones: social, económica, ambiental e institucional y visualiza sus interconexiones adoptando la forma de prisma (figura 6.2).



Los **modelos de matrices causa-efecto**, como el método semicuantitativo de Leopold, el método cuantitativo de Battelle (Esteban Bolea, 1989), o bien su combinación, se emplean frecuentemente en la evaluación de impactos ambientales de proyectos. Un sistema de indicadores fundamentado en este tipo de modelos es el de la Agenda 21 Local de Sevilla (Romero, 2003).

La elaboración de indicadores que ayuden a establecer relaciones causa-efecto con los que predecir el impacto real de las actuaciones está, por el momento, bastante lejos de ser alcanzada (Ramírez, 2002b). Quiere decir esto que la búsqueda de potenciales relaciones de causalidad en los sistemas de indicadores no se atiende con frecuencia en el diseño e interpretación de éstos. Aparte, existen sistemas de indicadores que son desarrollados sin un modelo racional previo; esto ocurre especialmente en experiencias de carácter local. Según esto, sobran datos y faltan modelos causales.

6.2.8 Estado respecto al principio de procedimentación

Como se expuso en el capítulo cinco, el principio de procedimentación persigue el encaje metodológico de los indicadores con los objetivos marcados; es decir, la conexión del para qué, cuestión principal y primaria de todo sistema de indicadores, con el cómo. Un escollo a salvar es el gran número de iniciativas, particularmente en el ámbito local, que se abordan sin suficiente conocimiento del estado del arte de los sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. Ello explica por qué se reincide en errores ya aprendidos por otros, o se “inventa la rueda”: se “inventa” lo ya inventado.

6.2.8.1. Subprincipio 8.2. Operatividad

Los antiguos **planes soviéticos fijaban las tareas a realizar sobre unos 60.000 índices** (Méndez & Molinero. 1998). Esto, podemos hacernos una idea, difícilmente era operativo, y pudo ser una causa más a sumar al cúmulo de factores políticos, sociales y económicos que desencadenó el derrumbamiento del sistema soviético. El número excesivo o “*infoxicación*” de indicadores es un mal a evitar. Por ello, se aprecian tendencias para simplificar el número de indicadores, empleando indicadores de cabecera o “*headline indicators*” que jerarquizan el sistema, caso de los diez indicadores de cabecera de la OCDE, el informe “Señales Medioambientales” de la Agencia Europea de Medio ambiente y el de Reino Unido, Suecia o Alemania (Spangenberg. 2000). Los 134 indicadores contemplados inicialmente por la Comisión de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas se han reducido a través de una propuesta en 2001 en un conjunto de 62 indicadores (Universidad de Costa Rica. 2002).

La situación de la información para la elaboración de indicadores en Latinoamérica y el Caribe muestra los mayores **déficits en la síntesis e integración** de los datos (CIAT-UNEP. 1996). Este panorama no es ajeno a otros contextos y muestra las dificultades prácticas de resumir la información de los indicadores.

Es prácticamente **imposible establecer la causalidad entre una determinada información y una decisión** o cambio de comportamiento (Jones. 2003). Surge así una impertinente, pero ineludible pregunta: ¿qué hacen las instituciones y las empresas con la información generada por los indicadores?. Un indicador de la sostenibilidad de un indicador es, justamente, el grado de utilización con que se recurra en la toma de decisiones. Pero, la acción prima sobre la razón, y por eso las decisiones no siempre se objetivizan a partir de indicadores.

Las **razones fundamentales que pueden explicar la no-inclusión de los indicadores** de sostenibilidad y medio ambiente **en la toma de decisiones** son las siguientes:

- a) Una primera causa es que el político o gestor simplemente desconozca los indicadores oportunos.
- b) El segundo grupo de supuestos abarca casos en los que el gestor conoce los indicadores pero existen obstáculos para su implantación:
 - 1) Sus contenidos no se ajustan a las necesidades del gestor, sea por inadecuación temporal –datos obsoletos, falta de series históricas, actualizaciones tardías del indicador que superan el tiempo límite de la toma de decisiones–, espacial –razones de localización o escala–, o por no aportar luz sobre las causas y soluciones a adoptar. Esta situación es común cuando los gestores no participan en el diseño e implantación de los sistemas de indicadores.
 - 2) Incapacidad de interpretar el indicador, por mor de su complejidad, falta de valores de referencia, de trazabilidad, o por déficits de formación. Evidentemente, no se decide con lo que no se comprende.
 - 3) Fuerte hegemonía de factores de oportunidad política o de instrumentos de negociación, frente al uso de los indicadores.
 - 4) No resultan “fiables” o “no se cree” en los indicadores disponibles en ese momento.
 - 5) Temor de que los indicadores atenten contra sus intereses, en tanto “hablen más de la

cuenta” y resten capacidad para manipular la información. En Estados Unidos, los intentos de acometer la contabilidad ambiental de la economía han topado con una fuerte oposición de la industria minera (Hecht. 1999), e incluso se ha llegado a prohibir explícitamente los trabajos de contabilidad ambiental. Esta situación nos rememora la costumbre ancestral de **castigar al portador de malas noticias** –otrora se condenaba con la muerte o cortándole la lengua–, atribuyéndole falazmente el origen o la causa de los males.

De forma inversa a la que acabamos de ver, cabe preguntarse **en qué situaciones sí se utilizan los indicadores** para adoptar decisiones. Se aprecia que, en general, se asocia con circunstancias que aportan valor para la acción, por ejemplo en los indicadores ambientales de los Sistemas de Gestión Medioambiental o los Análisis de Ciclo de Vida de productos. El que influyan en el comportamiento económico de la organización (ecoeficiencia, reputación, fiscalidad, competitividad) o constituyan requisitos legales (muestra evidente en la evaluación de impacto ambiental), determina fuertemente el grado de utilización del indicador. Un ejemplo ilustrativo (Hunkeler, Rebitzer, & Inaba. 2003) es el de la empresa Matsushita Electric Industrial Corporation, que establece bonificaciones salariales dependientes del logro de objetivos de ecoeficiencia.

6.2.8.2. Subprincipio 8.3. Representatividad

La representatividad de la información no siempre se logra, y cuando se utilizan indicadores de percepción que implica la realización de encuestas, por ejemplo, en indicadores de Agendas 21 Locales, a menudo se omiten datos acerca de la fiabilidad y representatividad de las encuestas.

6.2.8.3. Subprincipio 8.4. Contrastación

Las metodologías para el cálculo de la información no siempre coinciden con las planteadas por el cuestionario OCDE-EUROSTAR, y en muchos casos, difieren entre países, por lo que la **compatibilidad** de datos no siempre es posible (Aguirre. 2002). La trazabilidad de los datos y métodos no es norma en los sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. Además, el uso de fuentes oficiales no es una garantía incondicional de información de calidad. Es común que los funcionarios chinos **manipulen** los datos de los niveles de contaminantes en el lago Dian Chi para ajustarlos a los porcentajes ideales, incluso se llegó a trasladar una estación de monitorización a fin de obtener lecturas más satisfactorias (Becker. 2004). El problema recurrente de la falta de compatibilidad de los indicadores es consecuencia de la trazabilidad imperfecta de los datos y de la falta de sistematización y validación metodológica.

Los sistemas de “*rating*” y “*ranking*” ambiental de empresas son poco transparentes en cuanto a la forma de construcción del sistema, lo que conduce a una pérdida de credibilidad (European Environment Agency. 1998). Los sistemas de puntuación de los informes ambientales corporativos no cumplen frecuentemente los axiomas numéricos de las escalas o niveles de medidas (Jones & Alabaster. 1999). El problema de utilizar indicadores del tipo “puntué del 1 al 10”, es que si no se exponen ejemplos ilustrativos de lo que representa cada nivel de la escala el uso del indicador no es homogéneo.

6.2.8.4. Subprincipio 8.5. Crítica

Estudios realizados en empresas estadounidenses evidencian que las empresas con **mayor volumen de información positiva son las que tienen un peor desempeño ambiental** (Larrinaga, Moneva, Llena, Carrasco, & Correa. 2003). Esta misma fuente aprecia un cambio de actitud en las empresas finlandesas, puesto que a partir de 1992 empezaron a revelar información medioambiental negativa en

sus informes anuales de medio ambiente. Los aspectos problemáticos y los positivos suelen estar descompensados en los sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente, omitiéndose discusiones críticas, especialmente en los informes o *reportings* ambientales, a pesar de que la crítica es siempre un síntoma de rigor y confianza.

6.2.8.5. Subprincipio 8.6. Combinación

Los aspectos perceptivos no se encuentran muy arraigados en los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente. Probablemente sean los sistemas de indicadores locales municipales los que contemplen más indicadores basados en encuestas, en torno a aspectos como la calidad de vida y la percepción de los problemas medioambientales. La mayor parte de los indicadores de sostenibilidad miden la sostenibilidad relativa, y no la sostenibilidad absoluta.

6.2.8.6. Subprincipio 8.7. Validación

Según Furtado (1975), un mito es un conjunto de hipótesis no verificables apoyadas en un sistema de valores que no se suele hacer explícito (Méndez & Molinero. 1998). En contra de lo que se pueda pensar, los sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente se utilizan con frecuencia como si se trataran de mitos; es decir, se fundan en hipótesis no comprobables, y por tanto, no auditables, en conjunción con sistemas de valores que no se explicitan. Sin embargo, las Memorias de Sostenibilidad de las empresas empiezan a ofrecer sistemas de validación “independientes” por terceros, de acuerdo con las normas de la Guía del *Global Reporting Initiative*, así como numerosos estudios de Análisis de Ciclo de Vida de Productos (ACV), al amparo de las normas ISO que marcan esta conducta.

Los planes empresariales de prevención de residuos de envases previstos en el Real Decreto 782/1998 de 30 de abril, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases fija mecanismos de control, con referencia a indicadores como el aumento de la proporción de la cantidad de envases reutilizables en relación a la cantidad de envases de un solo uso, salvo que un Análisis de Ciclo de Vida demuestre que el impacto ambiental de la reutilización de dichos envases es superior al del reciclado u otra forma de valorización.

Existen agencias de *rating* social que ofrecen información de certificación o calificación ética de empresas en forma de bases de datos o índices, como Caring company en Escandinavia, MJRA en Canadá, KLD en Estados Unidos, ARESE en Francia, Triodos Research en Holanda, Avanzi en Italia, EIRIS en Reino Unido y Centre-Info en Suiza (de la Cuesta, Valor, & Botija. 2002).

Los **indicadores de sostenibilidad y medio ambiente multiescalares son muy escasos**, si bien podemos incluir entre éstos a la Huella Ecológica, la emergía, el TMR y otros indicadores de flujos de materiales. En general los indicadores no son aprovechados para ser acoplados en otros sistemas. Una salvedad es la adaptación del Índice de Desarrollo Humano a las empresas –a través del Índice de Desarrollo Humano Corporativo (Spangenberg. 1998)– o la del Índice de Desarrollo Humano Sensible a la Contaminación (Lasso de la Vega Martínez & Urrutia Kareaga. 2001).

La calidad de los datos no se analiza con frecuencia en los informes ambientales y de sostenibilidad, a excepción de casos contados como en los Análisis de Ciclo de Vida de productos, donde es habitual, o en el informe 2002 del Indicador de Sostenibilidad Ambiental. Esta situación da pie a malinterpretaciones en los indicadores, pues los usuarios los manejan sin tener en cuenta los diferentes grados de fiabilidad.

La interpretación de los indicadores ha de llevarse siempre a cabo con **cautela**, pues de lo contrario se incurre en lecturas incorrectas. Así, un incremento en la cantidad de residuos peligrosos no es síntoma inequívoco de una evolución negativa: puede obedecer a una mejora en la gestión de estos residuos, por ejemplo a un aumento en la recogida selectiva de los residuos, o a la puesta en marcha de equipos de medición más exactos.

6.3 CONCLUSIONES

Una conclusión de primer orden es que el carácter voluntario, y no legal, de los indicadores de sostenibilidad evidencia el trato periférico otorgado a la medición del Desarrollo Sostenible. Los grandes logros ambientales, como la evaluación de impacto ambiental de proyectos y los estudios de riesgos industriales, no han sido materializados hasta que fueron sometidos a una regulación jurídica seria; de ahí que la integración del Desarrollo Sostenible en el ordenamiento normativo sea una asignatura pendiente, a la vez que ineludible, en la agenda internacional de los gobernantes. En este sentido, se constata el mayor grado de maduración de los indicadores medioambientales si los comparamos con la situación de los indicadores de sostenibilidad, tanto por su consistencia técnico-científica como por el nivel de normativización e inserción en los mecanismos de mercado.

La tabla 6.1 recoge la matriz DAFO que resume las principales debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas que presentan actualmente los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente, de acuerdo con el discurso mantenido a lo largo del capítulo.

Tabla 6.1 Matriz dafo de la situación de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente

Tabla 6.1 Matriz dafo de la situación de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente	
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de los indicadores, falta de formación y de transdisciplinariedad • Número excesivo y confusión: “infoxicación” de indicadores. Descoordinación y desarticulación de iniciativas • El diseño de los indicadores se realiza individualmente y no se trabaja en equipos de escala suficiente • Dificultades para la elaboración de indicadores de sostenibilidad consustanciales a la complejidad del concepto • Falta de metodologías prácticas para el diseño y evaluación de indicadores • Carencia de sistemas de auditorías en los indicadores • Insuficiente desarrollo de indicadores de riesgos • Inmadurez metodológica de los indicadores de sostenibilidad • Falta de integración de los indicadores en el ordenamiento jurídico, en la economía y en la toma de decisiones (sobre todo en los indicadores de sostenibilidad) • Debilidad de los tratados y organismos internacionales relativos al Desarrollo Sostenible y el medio ambiente • Ausencia del enfoque multiescalar y del análisis espacial de la sostenibilidad • Inexistencia de “esqueleto competencial” en el que apoyar el Desarrollo Sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con un notable número de experiencias de indicadores • Mecanismos de participación activos en los sistemas de indicadores locales • Aparición de indicadores de sostenibilidad bursátiles (<i>Indicador Dow Jones de Sostenibilidad, Índice Social Domini, FTSE4Good</i>) y fondos de inversión éticos. Interés de los inversores por aspectos de sostenibilidad y medio ambiente • Experiencias de determinadas empresas y organizaciones que ya han internalizado en su funcionamiento los sistemas de indicadores • Existencia de indicadores de cierta madurez como los Análisis de Ciclo de Vida • Creación de departamentos de Desarrollo Sostenible o Responsabilidad Social Corporativa en determinadas multinacionales • Realización de informes ambientales y de sostenibilidad • Experiencias consolidadas en materia de evaluación de impacto ambiental y Sistemas de Gestión Medioambiental • Inclusión progresiva de los indicadores en los informes de empresas e instituciones • Gran número de monitores de reputación de todo el mundo comprenden indicadores ambientales y de sostenibilidad, especialmente de responsabilidad social corporativa • Inclusión creciente de los indicadores en los sistemas de contabilidad nacionales y de las empresas • Buenas prácticas de indicadores en los países escandinavos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.1 Matriz dafo de la situación de los indicadores de sostenibilidad y medio ambiente (Continuación)

OPORTUNIDADES		AMENAZAS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Presión social en la medición del Desarrollo Sostenible y en el desempeño ambiental 		<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de credibilidad y desencanto en el movimiento pro-indicadores
	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzamiento de la regulación jurídica de los indicadores 		<ul style="list-style-type: none"> • Extinciones masivas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente
	<ul style="list-style-type: none"> • La globalización acelera los cambios y, consecuentemente, la necesidad de los indicadores se hace más manifiesta 		<ul style="list-style-type: none"> • Rivalidad y competencia entre los indicadores y los intereses que representan
	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de redes de sistemas de indicadores 		<ul style="list-style-type: none"> • Crisis económicas que releguen la importancia de los sistemas de indicadores de sostenibilidad y medio ambiente
	<ul style="list-style-type: none"> • Participación de los indicadores en medios de comunicación de masas (televisión, prensa, radio) 		<ul style="list-style-type: none"> • “Infoxicación” aguda que acuse aún más el grado de confusión existente
	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de etiquetado ecológico y de sostenibilidad de productos y servicios 		<ul style="list-style-type: none"> • Descrédito de los sistemas de predicción ambiental y de sostenibilidad
	<ul style="list-style-type: none"> • Activismo accionarial 		<ul style="list-style-type: none"> • Expansión de los procesos de corrupción y de manipulación de los indicadores
	<ul style="list-style-type: none"> • La sociedad de la información: redes telemáticas, sistemas de información geográficos y teledetección, automatización, e-participación 		<ul style="list-style-type: none"> • Maluso, abuso y banalización del término Desarrollo Sostenible
	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor peso de las organizaciones no gubernamentales 		<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de los indicadores para “lavados de imagen” o “greenwashing”
	<ul style="list-style-type: none"> • Integración de los indicadores en los mecanismos de voto político 		<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de respuesta excesivamente tardíos respecto a las señales emitidas por los indicadores: “demasiado tarde para actuar”
	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación del grado de sostenibilidad con la reputación de las empresas e instituciones 		<ul style="list-style-type: none"> • Temor a que los indicadores “hablen más de la cuenta” para determinados intereses: “castigar indicadores portadores de malas noticias”
	<ul style="list-style-type: none"> • Auge de la Responsabilidad Social Corporativa en las empresas 		<ul style="list-style-type: none"> • Extensión del miedo a normativizar los indicadores

Fuente: Elaboración propia