

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD DE DESARROLLO EN ESPACIOS RURALES. EL PAPEL DE LA ENSEÑANZA EN LA UNIVERSIDAD

INTRODUCCIÓN

El concepto de desarrollo sostenible se ha incorporado en múltiples facetas de nuestra sociedad en un intento de conciliación del crecimiento económico con la preservación del medio natural. En este sentido, y tal vez de forma pionera, es en el campo del desarrollo rural donde cobra especial importancia la aplicación de los principios de la sostenibilidad, acompañándose de numerosas declaraciones y estudios, desde la década de los setenta. El paradigma de la sostenibilidad no supone una aportación novedosa en el campo de la planificación rural, pero sus principios se han cohesionado dentro de un concepto integrador que ha calado en las instituciones, agentes sociales y opinión pública, en un contexto en el que las políticas de desarrollo rural

obligan a un equilibrio irrenunciable entre el crecimiento económico, la preservación ambiental y la equidad social, por tanto, supone una revalorización y, en cierto modo, una reorientación de la planificación y gestión del desarrollo rural. En ese sentido, el papel de la Universidad resulta de gran importancia en su doble vertiente, la investigadora y la docente, vinculando también a los alumnos.

El Área de Proyectos de la Universidad de Almería está desarrollando una línea de investigación sobre Sistemas Locales de Indicadores de Sostenibilidad, para la evaluación sistemática, objetiva, fiable, con datos comparables y en unidades homogéneas, de la sostenibilidad del proceso de desarrollo en los espacios rurales.

Estos Sistemas de Indicadores deben permitir:

- Evaluar periódicamente el proceso de cambio cualitativo hacia el desarrollo sostenible.
- Resolver, de manera equilibrada, los conflictos de objetivos de sostenibilidad económica, social y ambiental.
- La cooperación y el trabajo en red entre sus áreas integrantes, como forma de participación en la nueva sociedad del conocimiento.
- Ayudar a la toma de decisiones por parte de las autoridades locales y de los agentes sociales en orden a propiciar un desarrollo sostenible, en particular a los Gestores de los Grupos de Desarrollo Rural (GDR), a las Administraciones Públicas (especialmente los Ayuntamientos) y a los Agentes sociales locales, facilitándoles un modelo de seguimiento de sus programas.



Hasta la fecha, el Área de Proyectos de la Universidad de Almería ha desarrollado el Proyecto de ámbito nacional, financiado por el MEC en el marco del Plan Nacional I+D: «Construcción de una Red de Indicadores de Sostenibilidad para la evaluación dinámica de los procesos de desarrollo rural en áreas Leader y Proder», con la participación de las Universidades de Almería, Alicante, Politécnica de Madrid y Sevilla, y viene desarrollando desde el año 2003 Proyectos de Indicadores de Sostenibilidad en Espacios Rurales Iberoamericanos, financiados por la AECI, con la participación de la Universidad de Almería y las Universidades de Chiapas en México, Agraria de La Habana en Cuba, Heredia en Costa Rica, Rómulo Gallegos de Venezuela, Estatal de Bolívar y Cuenca de Ecuador, FLACSO y Luján de Ar-

gentina, República de Uruguay, Bahía de Brasil, y Bío-Bío de Chile. En ese contexto, se celebró en Almería el I Seminario Internacional de Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos. Sostenibilidad e Indicadores, durante los días 16 y 17 de octubre de 2007.

DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA Y VINCULACIÓN DE LOS ALUMNOS

En el desarrollo de los Proyectos anteriores, especialmente del Proyecto del Plan Nacional, ha sido necesario realizar, entre otras, las siguientes tareas iterativas: generación de posibles indicadores, selección de los indicadores óptimos, aplicación de los indicadores selec-

cionados, desarrollo del Sistema de Indicadores (estableciendo los valores umbrales y objetivos), comunicación, transferencia y uso de los indicadores, Generación de nuevos indicadores, etc... Es precisamente en la tarea de aplicación de los indicadores, donde se ha vinculado a los alumnos de 5º de Ingenieros Agrónomos y de 5º de Ciencias Ambientales, con el objetivo de que realicen en equipo un trabajo insertado en una línea de investigación, con la ayuda de la bibliografía disponible y la utilización de las nuevas tecnologías de la información. El objetivo del trabajo tutorado era la aplicación, en grupos reducidos de alumnos, de Subsistemas Temáticos, insertados en un Sistema de Indicadores de Sostenibilidad del Desarrollo en Espacios Rurales, de acuerdo con la metodología suministrada y con el reparto de áreas temáticas, presentando de forma continua los resultados obtenidos. En particular, las tareas a realizar eran, sobre su área temática, la de captación de datos por internet (de distintas bases de datos), tratamiento de los mismos, exposición de los resultados y su interpretación.

El proceso de vinculación de los alumnos con las tareas de investigación se hizo de manera progresiva. En primer lugar se les explican los conceptos y los principales modelos de Indicadores, especialmente el de Presión-Estado-Respuesta (PER) de la OCDE (2003), cuyo esquema se observa en la Figura. En este marco ordenador, los indicadores se estructuran en tres categorías:

- Los indicadores de *presión* describen las presiones ejercidas por la actividad humana sobre el medio ambiente. Tratan de responder preguntas sobre las causas del problema e incluyen principalmente indica-

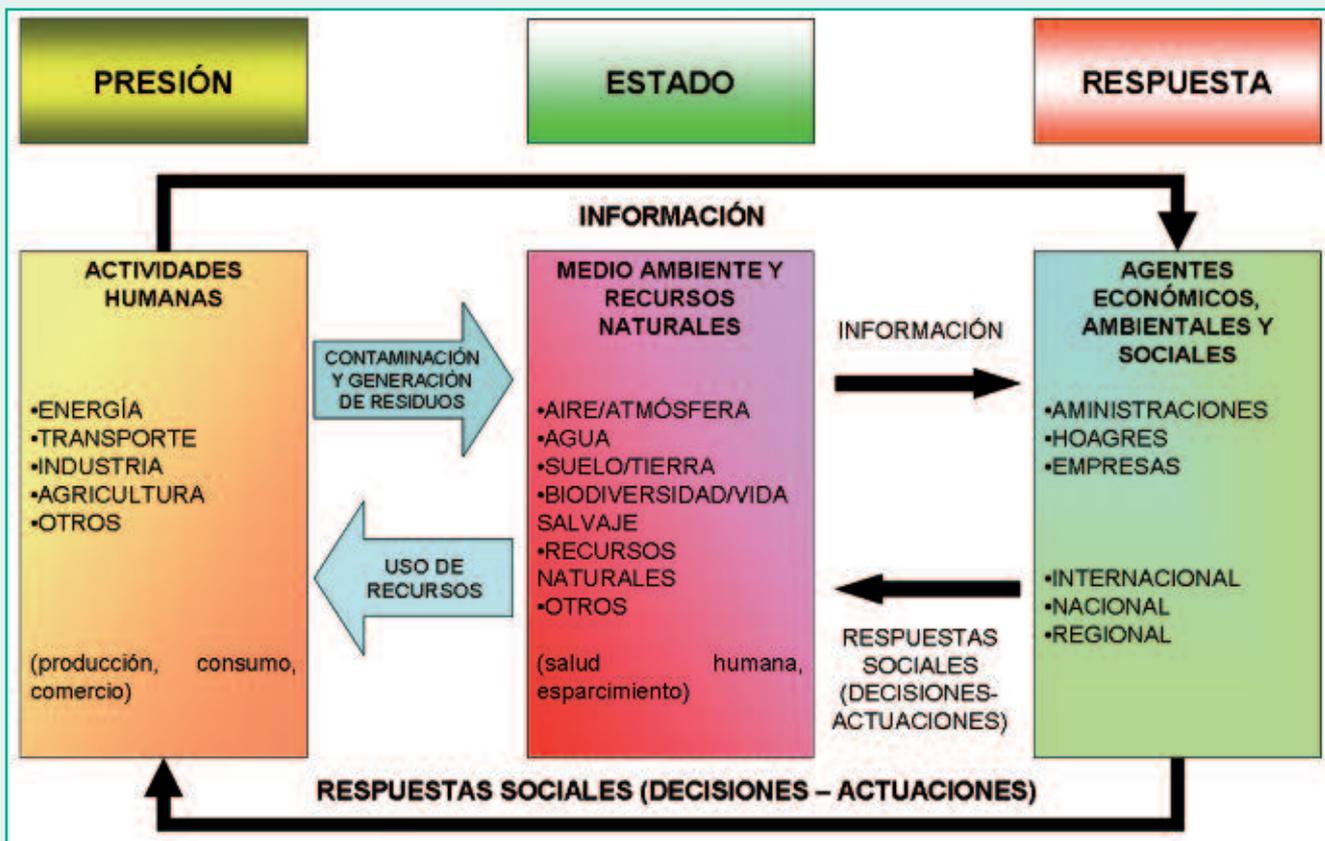


Figura 1. Modelo Presión - Estado - Respuesta
(Elaboración propia a partir de: MMA, 2000, OCDE, 2003)

dores de emisiones y acumulación de desechos.

- Los indicadores de *estado* responden sobre el estado o condición del ambiente y la calidad y cantidad de los recursos naturales. Estos indicadores incluyen la calidad del aire urbano, la calidad de las aguas subterráneas, los cambios de temperatura, las concentraciones de sustancias tóxicas o el número de especies en peligro.
- Los indicadores de *respuesta* muestran cómo la sociedad responde o qué está haciendo para resolver los problemas ambientales. Indicadores de este tipo incluyen los compromisos internacionales o tasas de reciclaje o de eficiencia energética.

Posteriormente se les explica la metodología del proyecto de construcción de una Red de Indicadores

de Sostenibilidad de desarrollo rural en áreas Leader y Proder, cuyas tareas se resumen en:

1. CONTEXTO DEL SISTEMA DE INDICADORES
 - 1.1. Ámbito Geográfico del Sistema de Indicadores
 - 1.2. Enfoque sectorial del análisis
 - 1.3. Contexto Político-Administrativo y Geográfico
 - 1.4. Selección de Periodos cronológicos claves
2. ANTECEDENTES
 - 2.1. Caracterización de Sistemas de Indicadores previos
 - 2.2. Caracterización de Bases de Datos
 - 2.3. Diagnóstico de las Áreas y análisis de problemas locales (participación social)
 - 2.4. El Ciclo del Indicador. Introducción a la metodología.

3. GENERACIÓN DE INDICADORES

- 3.1. Estructura inicial del Sistema de Indicadores. Clasificación. Áreas temáticas prioritarias.
 - 3.2. Generación de Indicadores simples por áreas temáticas.
 - 3.3. Generación de Indicadores complejos.
 - 3.4. Estructura final del Sistema de Indicadores. Líneas temáticas prioritarias.
- ### 4. PROCESO DE SELECCIÓN DE INDICADORES
- 4.1. Caracterización.
 - 4.2. Valoración.
 - 4.3. Selección de indicadores.
- ### 5. CONSTRUCCIÓN Y APLICACIÓN DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS
- 5.1. Características de los indicadores: descripción y clasificación.

- 5.2. Construcción técnica y selección de los indicadores relativos.
- 5.3. Datos necesarios para el cálculo de los indicadores relativos.
- 5.4. Cálculo y Aplicación de los indicadores en las áreas.
- 6. DESARROLLO DEL SISTEMA DE INDICADORES
- 6.1. Antecedentes.
 - 6.1.1. Resúmenes de Valores obtenidos.
 - 6.1.2. Obtención de Valores de Referencia.
- 6.2. Estimación de los Valores Umbrales
 - 6.2.1. Críticos (o Límites)
 - 6.2.2. Deseables (u óptimos)
- 6.3. Estimación de los Valores Objetivos: aproximación hacia el Valor Umbral Deseable
 - 6.3.1. Antecedentes
 - 6.3.2. Propuesta de valores objetivos.
- 7. DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS
- 7.1. Análisis temático: análisis por Áreas temáticas en el conjunto de la red
- 7.2. Análisis geográfico: análisis de todo el sistema de indicadores en cada área geográfica.
- 8. COMUNICACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES
- 8.1. Estructura de la información de cada indicador seleccionado (Fichas).
- 8.2. Incorporación a la red colectiva para su divulgación y consideración en la red.
- 8.3. Uso del Sistema de Indicadores.

Finalmente, se les explica las tareas concretas del trabajo que de-

ben realizar los alumnos, especialmente relacionadas con las tareas 5.3, 5.4 y 8.1 del proyecto de investigación, esto es, captación de datos necesarios para el cálculo de los indicadores relativos en las áreas de aplicación y exposición sintética de la información.

Las ocho comarcas rurales de aplicación fueron las Alpujarras Almerienses (con 31 municipios), el Alto y Medio Almanzora (23 municipios), la Serranía de Ronda (21 municipios), el Bajo Guadalquivir (11 municipios), la Sierra Norte de Madrid (42 municipios), la Sierra del Jarama (10 municipios), el Alto Vinalopó (10 municipios) y la Vega baja del Segura (24 municipios). De las ocho áreas rurales que sirven de ejemplo de la aplicación, las Alpujarras almerienses, Serranía de Ronda y Sierra Norte de Madrid corresponden al Proyecto Leader+, y el resto a los Proder 2. De esta manera se podrán analizar el efecto de las medidas que se aplicaron en el periodo 2000-2006 en esas áreas, básicamente las encaminadas a conseguir nuevas estrategias de desarrollo rural con un enfoque territorial, integrado y sostenible, y facilitar la cooperación entre territorios rurales y el intercambio de ideas e información en red.

El reparto de las Áreas Temáticas se hizo de acuerdo con la Estructura inicial de los indicadores en el Proyecto, que fue la siguiente:

- A. MARCO DE REFERENCIA
 - 1. CONTEXTO. Administrativa: superficies, población. Características físicas y climáticas (altitud,...). Instituciones.
 - 2. USOS. Superficies de usos del suelo (Naturales y Antrópicos).
- B. MEDIO ECONÓMICO Y SECTORES PRODUCTI-

VOS. SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA.

- 1. SECTORES PRODUCTIVOS CON BASE AGRARIA
 - A. Agricultura. Estructura. Agricultura ecológica.
 - B. Ganadería. Vías pecuarias. Alimentación animal. Aspectos económicos, sociales y ambientales.
 - C. Industria agroalimentaria. Aspectos económicos, sociales y ambientales.
 - D. Sanidad y Seguridad alimentaria.
- 2. SECTORES PRODUCTIVOS NO AGRARIOS
 - A. Turismo. Recursos. Oferta. Demanda. Aspectos económicos, sociales y ambientales.
 - B. Otros sectores. Doméstico. Industria no agroalimentaria. Comercio. Artesanía. Servicios. Actividades extractivas y mineras. Construcción. Aspectos económicos, sociales y ambientales.
- 3. ESTRUCTURA ECONÓMICA DEL ÁREA
 - A. Parámetros macroeconómicos: PIB, sectores productivos,...
 - B. Estructura empresarial. PyMES y familiares. Calidad y Gestión integrada. Tecnología. Competitividad. Impuestos.
- 4. SECTORES AUXILIARES
 - A. Energía. Primaria. Alternativas. Final. Aspectos económicos, sociales y ambientales.
 - B. Transporte. Infraestructura. Actividad. Aspectos

tos económicos, sociales y ambientales.

C. MEDIO NATURAL. SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

1. SUELO

- A. Calidad del suelo. Degradación. Contaminación. Erosión. Riesgos: inundación, sísmico.
- B. Residuos. Generación. Gestión. Materiales.

2. AGUA

- A. Aguas superficiales y subterráneas. Recursos y explotación. Gestión. Precio del agua. Calidad del agua: contaminación, salinización. Gestión de la calidad del agua.
- B. Aguas residuales: generación y gestión.

3. ATMÓSFERA

- A. Calidad del Aire. Contaminación. Salud ambiental. Contribución a la contaminación global y el cambio climático.

4. BIODIVERSIDAD

- A. Biodiversidad. Espacios Naturales. Espacios forestales. Degradación. Gestión. Incendios.
- B. Flora y Fauna. Especies. Endemismos. Hábitats faunísticos.
- C. Espacios Naturales Protegidos. Superficies. Presiones. Planificación de ENP. Gestión.

D. MEDIO SOCIAL. SOSTENIBILIDAD SOCIAL.

1. POBLACIÓN

- A. Demografía. Estructura. Natalidad. Envejecimiento. Migraciones.

2. ECONOMÍA DE LA POBLACIÓN

- A. Renta. Mundo laboral. Población Activa. Paro. Seguridad laboral.



3. BIENESTAR SOCIAL

- A. Salud. Servicios públicos sociales. Salud ambiental.
- B. Educación. Cultura. Deporte. Cohesión social.
- C. Democracia local y participación social. Educación ambiental. Igualdad de género.

4. POBLAMIENTO, VIENDA Y URBANISMO.

- A. Poblamiento. Pequeños núcleos urbanos. Urbanismo. Vivienda en el medio rural. Vertebración Territorial.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se aplicó y desarrolló un conjunto aceptable de Indicadores (en torno a los doscientos indicadores, de los cuales más de cien de carácter comarcal), cuyos resultados se encuentran expuestos en la página WEB del Proyecto (www.indirural.es). Éstos han sido predominantemente de naturaleza descriptiva y de respuesta, con algunas áreas abordadas de manera algo deficiente por falta de datos.

Se obtuvieron unos resultados homogéneos en un número aprecia-

ble de Indicadores sobre todo si se consideraban las áreas «reducidas» excluyendo los municipios menos «rurales extensivos o de montaña», y por tanto extrapolables al conjunto de áreas rurales Leader y Proder españolas (el concepto de «área reducida» puso de manifiesto la interesante conclusión de que muchas áreas Leader y Proder se habían constituido con criterios no estrictamente técnicos de ruralidad, sino por presiones de municipios poderosos, pero que alteraban los valores medios de muchos indicadores). Sin embargo se han obtenido también unos resultados bastante heterogéneos en otros indicadores, tanto en áreas reducidas como en áreas completas. Se muestran en las figuras 2 y 3 la representación de las áreas rurales de aplicación de los indicadores, y en el cuadro siguiente un ejemplo de Ficha-Resumen con los principales resultados de un

GABINETE PSICOPEDAGÓGICO

NIÑOS, ADOLESCENTES Y ADULTOS
FRACASO ESCOLAR, FALTA DE AUTOESTIMA,
TEMORES, ANGUSTIA, DEPRESIÓN,
TRASTORNOS PSICOSOMÁTICOS

D. PEDRO SANTAMARÍA POZO
COLEGIADO 39.697

CONSULTA: C/ VIRGEN DE LOS PELIGROS, N.º 9 / 3.º D
(METRO SEVILLA)

TEL.: 91 523 25 57 (Previa petición de hora)

**DESCUENTO DEL 25% A LOS
SRES. COLEGIADOS Y FAMILIARES**

Indicador del área temática B.4.B. Transporte.

Los resultados provisionales del Proyecto de investigación ponen de manifiesto ciertas lagunas y deficiencias que dan lugar a nuevas necesidades, entre las que destacamos:

- Homogeneizar y unificar el lenguaje y la terminología utilizada en los Sistemas de Indicadores (hoy muy dispersa y heterogénea).
- Mejorar la arquitectura informática de difusión de la información, con una estructura más homogénea, y desarrollar tecnologías innovadoras de información como por ejemplo a través de WEB semánticas.
- Profundizar en el carácter local de los Sistemas de Indicadores, en particular para municipios rurales. Para ello, es necesario reducir el número de Áreas Geográficas para poder abordarlas de forma más intensa e incrementar el grado de participación social.
- Incrementar el número de datos de carácter local (p.ej. datos de percepción,...) lo que requiere un mayor trabajo de campo.
- Diseñar nuevos Indicadores:
 - A partir de los nuevos datos.
 - Por agregación de Indicadores ya definidos (obteniendo «cestas» de indicadores).
 - Por nueva Selección (pues la realidad es cambiante).
- Aplicar y desarrollar los Indicadores en nuevas áreas rurales más cercanas, en este caso en el ámbito almeriense, y de naturaleza distinta, como son las áreas de agricultura intensiva, para contrastar estos nuevos sistemas de indicadores con los establecidos en áreas rurales

extensivas y de montaña (Leader).

- Incrementar la participación social de la población y de los actores sociales claves en la construcción de los Indicadores (en todas las etapas del Proceso: generación, caracterización, selección, aplicación, discusión y debate, y establecimiento de valores de referencia).
- Implicar a las Instituciones Públicas y Privadas de las Áreas locales de aplicación de los Indicadores en el Uso de los Sistemas de Indicadores, sometiéndolos a debates y dotando a dichos Sistemas de legitimidad como Instrumento de ayuda a la toma de sus decisiones, en particular a aquellas Instituciones responsables del desarrollo de Instrumentos Legales y Administrativos que necesitan de Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad apropiados para su Seguimiento y Control.

INCORPORACIÓN A LA RED COLECTIVA PARA SU DIVULGACIÓN Y CONSIDERACIÓN EN LA RED

El conjunto de archivos se expondrá de manera jerarquizada en forma de matriz de Indicadores, a través de un Programa asociado a la Red colectiva.

Este programa desarrollará el Sistema de Indicadores de todas las áreas integradas, incorporando todos los datos y resultados de las aplicaciones y estará diseñado de forma que permita:

- La actualización instantánea de los parámetros cuantitativos y estadísticos del conjunto de la Red (media, desviación típica, regresiones mínimo cuadráticas,...) resultantes de la incor-

poración de nuevos datos en cualquier área.

- La obtención de información «transversal» sobre un área geográfica (un área de desarrollo rural, un término municipal,...) esto es, el valor de sus indicadores temáticos (por ejemplo, los valores relativos, valores de referencia, valores umbrales, valores objetivos,...)
- La obtención de información «horizontal» sobre un área temática concreta (por ejemplo, % de residuos tratados de forma selectiva) en todo el conjunto de la red y de forma desglosada.

También será flexible, de forma que permita:

- La incorporación de nuevas áreas geográficas.
- La variación del tamaño de las áreas geográficas (por ejemplo, por aumento del número de sus términos municipales).
- La ampliación y modificación de sus áreas temáticas (nuevos indicadores, número de indicadores relativos...).

USO DE LOS INDICADORES

Los Sistemas de Indicadores deben ser utilizados pues es un Catalizador del Desarrollo y de la Gestión participativa (El diálogo es más importante que el dato). Pero existen, entre otros, dos problemas ligados al uso de los Sistemas de Indicadores:

- Escasa legitimidad de los Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad
- Dificultad en la transferencia de los Sistemas de Indicadores de Sostenibilidad a la sociedad y sus instituciones.