Indicadores de sustentabilidad en las funciones sustantivas de la UAGro

Indicators of sustainability in the substantive functions of the UAGro

BRITO, Rosa María†*, RODRIGUEZ, Columba, SAMPEDRO, Ma. Laura y APARICIO, José Luis

Universidad Autónoma de Guerrero

ID 1er Autor: *Rosa María, Brito*

ID 1er Coautor: *Columba, Rodríguez*

ID 2do Coautor: *Ma. Laura, Sampedro*

ID 3er Coautor: *José Luis, Aparicio*

Recibido Julio 05, 2017; Aceptado Septiembre 02, 2017

Resumen

Actualmente, la sociedad consume recursos naturales más rápido de lo que la Tierra los puede reponer, debido al desequilibrio de la capacidad de carga ambiental, los problemas causados por el modelo de desarrollo y las actividades antropogénicas. La sustentabilidad se presenta como una alternativa para prevenir, solucionar y mitigar los problemas ambientales, sociales y económicos. Las Instituciones de Educación Superior (IES) son responsables de participar en ello. En este trabajo se identifican indicadores para construir el índice de sustentabilidad en las funciones sustantivas (docencia, investigación, extensión y gestión) de cuatro unidades académicas de la Universidad Autónoma de Guerrero: Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional, Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales, Unidad Académica de Turismo y Preparatoria No. 2. La discusión y análisis grupal de especialistas derivó en la determinación de 9 indicadores ambientales, 11 sociales y 5 económicos. Con esta base se diseñaron y validaron cinco instrumentos dirigidos a directores de unidades académicas, funcionarios, docentes, coordinadores de programas educativos, estudiantes, y personal administrativo, de confianza y de intendencia; se aplicaron a 124 trabajadores y 511 estudiantes. Se considera que las técnicas utilizadas fueron adecuadas para definir las variables e indicadores ambientales, sociales y económicos.

Desarrollo sustentable, Índice de sustentabilidad, Indicadores, Funciones sustantivas

Abstract

At present, society is consuming natural resources faster than the Earth can replenish them, due to the imbalance of the environmental carrying capacity, problems caused by the development model and anthropogenic activities. Sustainability is presented as an alternative to prevent, solve and mitigate environmental, social and economic problems. Higher Education Institutions are responsible for participating in this. This work identifies indicators to build the sustainability index in the substantive functions (teaching, research, extension and management) of four academic units of the Autonomous University of Guerrero: Regional Development Sciences Unit, Tropical Diseases, Academic Unit of Tourism and Preparatory No. 2. The group discussion and analysis of specialists resulted in the determination of 9 environmental, 11 social and 5 economic indicators. With this base, five instruments were designed and validated for directors of academic units, officials, teachers, educational program coordinators, students, and administrative, trust and management staff; were applied to 124 workers and 511 students. It is considered that the techniques used were adequate to define environmental, social and economic variables and indicators.

Sustainable development, index of sustainability, indicators, substantive functions

Citación: BRITO, Rosa María, RODRIGUEZ, Columba, SAMPEDRO, Ma. Laura y APARICIO, José Luis. Indicadores de sustentabilidad en las funciones sustantivas de la UAGro. Revista Transdisciplinaria de Estudios Migratorios. 2018, 4-12: 34-40.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: ucdrbrito@hotmail.com)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

El crecimiento poblacional y el modelo de desarrollo han generado enormes demandas y deterioro de recursos naturales, poniendo en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Este problema se agrava por las actividades antropogénicas, la pobreza, la desigualdad, la distribución de los recursos y la falta de equidad y justicia social.

En las últimas cuatro décadas se han promovido acciones y resolutivos internacionales, en los que destacan la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo, 1972; la Conferencia Internacional de Educación Ambiental, Belgrado, 1975; la Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro, 1992; y el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2002. Sin embargo, no han sido suficientes para contribuir al Desarrollo Sustentable (DS), por el contrario, la situación tiende a complicarse aún más ante el surgimiento de nuevas tendencias económicas y sociales (Nieto y Medellín, 2006).

En la década de los setenta del siglo pasado se promovió el interés por el Desarrollo Sustentable (DS). Estudios como el de Gallopín (2003), plantea que éste debe verse desde una visión sistémica, puesto que es un enfoque que puede proporcionar una perspectiva más útil que otras formas de análisis, ya que su éxito depende de la forma cómo se integren los componentes para enfrentar los retos del desarrollo económico y la manera en que se aborden los problemas ambientales y sociales.

El DS es un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, fundado en la conservación y protección del medio ambiente, minimizando costos sociales y económicos, de manera de no comprometer los intereses de las generaciones futuras, Rodríguez (2002); Covarrubias Villa (2010); Gutiérrez Barba y Martínez Rodríguez (2009, 2010), Martínez Fernández y González Gaudiano (2015); entre otros, también han abordado la sustentabilidad en diferentes contextos, concluyen que es la habilidad de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo, protegiendo a los sistemas naturales del planeta y proveyendo una alta calidad de vida para las personas.

En este contexto, las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen la responsabilidad de formar recursos humanos capaces de buscar alternativas de solución a los problemas ambientales, sociales y económicos, a nivel mundial, nacional y local, así como involucrar a las autoridades y la sociedad en el desarrollo y cuidado del medio ambiente (Covas, 2004).

Ante esta situación, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Eduación superior (ANUIES) en su visión al año 2020, señala que las áreas del conocimiento deben contribuir en la solución de los conflictos sociales, económicos y la distribución equitativa de los recursos, así como en la construcción de escenarios, mediante acciones estratégicas de docencia, investigación, difusión y extensión (ANUIES, 2000).

Para el desarrollo de este estudio, se toma como base la propuesta de la UNESCO (2005), acerca de impulsar una educación solidaria que contribuya a una correcta percepción del estado mundo, que sea capaz de generar actitudes y compromisos responsables, así como preparar ciudadanos que tomen decisiones para un desarrollo culturalmente plural, socialmente justo y ecológicamente sostenible; además que supere las posiciones antropocéntricas y esté orientada a la búsqueda de modelos comprensivos e inteligentes de interacción con los ecosistemas.

Otros de los retos que deben asumir las universidades en su papel de promotoras de la sustentabilidad son la congruencia, para prácticar con el ejemplo desde el interior de sus unidades académicas, y la oportunidad, de incluir la sustentabilidad en las funciones sustantivas de docencia, investigación, extención y gestión, destacando el compromiso y responsabilidad de la universidad, con la sociedad en la búsqueda de alternativas de solución para el medio ambiente.

Para ello, las IES se auxilian de indicadores para medir y evaluar la pertinencia, el desarrollo y el mejoramiento que les son solicitados por otros organismos.

ISSN 2414-4967
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Los indicadores de desarrollo sustentable se constituyen como una herramienta para conocer los problemas ambientales, calcular su impacto y evaluar el desempeño para darles respuesta; instrumentos que diferentes empresas y organizaciones sociales en el mundo han utilizado para comprender, en una forma explícita y sistémica, los cambios que se generan al tratar de conciliar los procesos ambientales, sociales y económicos (Medellín y Nieto, 2000).

Son parámetros con que se puede evaluar la sustentabilidad de un sistema complejo para monitorear cambios a través del sistema, incluyendo los componentes económicos y bio-físicos (Belcher *et al.*, 2004).

En referencia a estos autores, los indicadores ambientales y de sustentabilidad se elaboran para medir el progreso hacia el desarrollo sostenible o la falta de él, con el propósito de: a) servir como insumo para la toma de decisiones, b) informar al público, c) educar y promover la educación ambiental, y d) motivar y sensibilizar.

La utilidad de estos indicadores es facilitar el análisis y manejo en un sistema, los cuales han de ser entendidos en su conjunto, interrelacionados, articulados y complementarios de manera compleja y sistémica, en relación con el medio ambiente y la sustentabilidad en la universidad.

Cabe señalar la experiencia del Instituto Nacional de Ecología y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); estas dos instituciones generaron 113 indicadores a partir de los datos estadísticos disponibles y obtenidos de los organismos públicos y privados. Éstos fueron clasificados en 49 de *Estado*, 43 de *Presión*, y 31 de *Respuesta*; se seccionaron en categorías que corresponden a: 35 sociales, 19 económicos, 44 ambientales y 15 institucionales. Hasta el año 2000, es la única publicación oficial en México relativa a indicadores de desarrollo sostenible, (INEGI, 2000).

En el contexto educativo, el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios (COMPLEXUS) hizo sus aportes para la construcción de indicadores ambientales y de sustentabilidad para evaluar los sistemas complejos en las universidades, con el objeto de facilitar el estudio y aplicación en aspectos de identidad institucional, educación, investigación, extensión, difusión y vinculación en las IES como responsables de la formación de profesionistas críticos y creativos, que coadyuven con la sociedad y promuevan el respeto por el medio ambiente (COMPLEXUS, 2013).

Actualmente, la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) asume el reto como promotora del DS en la congruencia y pertinencia de incluir la sustentabilidad como uno de los tres principios generales, reflejados en sus funciones sustantivas y adjetivas, enfatizando su compromiso y responsabilidad social, así como de involucrar al gobierno y a la sociedad en busca de soluciones integrales para el medio ambiente (UAGro, 2014).

Ante esta problemática que afecta a la humanidad, el Modelo Educativo de la UAGro asume como un segundo principio el DS que orientará el cumplimiento de las funciones sustantivas y adjetivas, como una institución comprometida con su entorno. Por lo que es importante la identificación de indicadores para evaluar la sustentabilidad en las unidades académicas y áreas administrativas, con el propósito de elevar los estándares de calidad en las funciones sustantivas, toma de decisiones de los directivos e implementar acciones que se vinculen con la sociedad para atender y mitigar la problemática.

En la UAGro se carece de una cultura de sustentabilidad, además no se han identificado indicadores y metodologías para medirla en sus funciones sustantivas; de igual manera, no se han desarrollado programas de gestión sustentable.

Por lo anterior, es necesaria la construcción de un índice que pueda medir la sustentabilidad de cada unidad académica con tres indicadores (ambiental, social y económico), como lo expone la UNESCO (2000) en las funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión y vinculación (UAGro, 2014).

ISSN 2414-4967
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Objetivos

El presente trabajo se deriva de una investigación doctoral; tiene como objetivo identificar indicadores ambientales, sociales y económicos que sirvan como base para construir un índice de sustentabilidad en las funciones sustantivas de las unidades académicas de la UAGro. Lo anterior servirá para la toma de decisiones de las autoridades y sentará las bases para un plan ambiental institucional. Así, se planteó la interrogante ¿Qué indicadores se utilizan para medir la sustentabilidad en la UAGro?

Metodología a desarrollar

La investigación tiene características de tipo mixta con énfasis en los análisis cualitativo, cuantitativo, correlacional, multivariante y explicativo. Se desarrolló en la UAGro, en la Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional (UCDR), el Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales (CIET), la UA de Turismo y la UA Preparatoria No. 2. El procesamiento de la información se realizó en el software *Excel*.

El trabajo se llevó a cabo en tres etapas:

Etapa 1

Se realizó el análisis documental, consultando la bibliografía reciente a nivel nacional, internacional y local sobre cuatro categorías: educación ambiental, desarrollo sustentable, sustentabilidad e indicadores (Gallopín, 1996; INEGI, 2000; (Gallopín, 2003; Nieto, 2006; González y Arias, 2009; Complexus, 2013; Martínez y González, 2015). A partir de ello se construyó la propuesta de las variables que integran cada indicador en las funciones sustantivas, misma que se llevó a discusión con un comité evaluador, integrado por la directora de tesis, el codirector externo y tres asesores.

Etapa 2

Consta de una técnica de discusión y análisis de grupo, donde se llegó a la validación sobre la pertinencia y vigencia de las variables que integran los indicadores sustentables en las funciones sustantivas; se realizó con 6 personas interesadas, con conocimientos en el tema, el diálogo fue guiado por un moderador, con un clima abierto y no directivo.

Se realizó del 22 al 26 de febrero de 2016 en la UCDR, Acapulco, Guerrero. A partir de la validación, mediante una base de *Excel*, se procedió a identificar las variables por indicador, función y estrato de aplicación.

Etapa 3

Se diseñaron instrumentos para la recolección de la información a través de entrevistas estructuradas y semiestructuradas, para ser respondidas por directores, funcionarios, docentes, coordinadores de cuerpo académico, estudiantes y personal administrativo, de confianza y de intendencia.

Resultados

En el Cuadro 1, 2 y 3 se muestran las variables agrupadas que integran los tres indicadores de sustentabilidad: ambiental, social y económico, en las funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión y gestión de la UAGro. Las variables del indicador ambiental contribuirán a identificar la percepción de los estudiante sobre su formación integral y a medir la presencia del eje medio ambiente de los programas educativos (PE) (conocimientos, habilidades y actitudes y valores) de las unidades académicas (UAs), así como las funciones que el docente desarrolla de modo coherente de acuerdo con el modelo educativo, y la relación entre compañeros de trabajo y estudiantes en general. Asimismo, busca identificar qué acciones realizan los trabajadores y estudiantes en relación con el cuidado de las áreas verdes, los residuos y su disposición, sobre todo en las unidades académicas que tienen laboratorios con Manejo de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI).

Las variables del indicador social identificarán los proyectos que se han vinculado con la sociedad y las instituciones para determinar el nivel de impacto social; también medirán la satisfacción de los trabajadores y estudiantes en relación con la infraestructura y equipamiento de las aulas, y en las diferentes áreas en las que se desarrollan las actividades escolares, laborales y de esparcimiento.

Por último, las variables económicas contribuirán en la identificación de los estímulos económicos que reciben los cuerpos académicos, los docentes y los estudiantes de manera externa.

ISSN 2414-4967
ECORFAN® Todos los derechos reservados

Así como la medición de los ingresos propios por inscripciones anuales y los egresos por el funcionamiento de una unidad académica (consumo anual de agua en m^3 y la energía eléctrica en watts); lo anterior se determinará por el promedio de consumo de trabajadores y estudiantes, así como el costo que la UAGro invierte en la formación profesional de los estudiantes.

Funciones sustantivas	Indicador
	Ambiental
Docencia	Nivel de transversalización de Programas Educativos; Nivel de ambientalización del aula; No. de cursos, talleres sobre educación ambiental y/o DS
Investigación	No. de tesis relacionadas con la EA y /o DS (presentadas e iniciadas); No. de artículos arbitrados e indexados y capítulos de libros publicados, relacionados con la EA y /o DS
Extensión	No. de proyectos relacionados con la EA y /o DS, que se han vinculado con comunidades e instituciones
Gestión	Consumo anual de energía eléctrica; Consumo anual de agua potable; Existencia de plan de manejo para residuos

Tabla 1 Variables del indicador ambiental
Fuente: Elaboración propia

Funciones sustantivas	Indicador
	Social
Docencia	Nivel de satisfacción sobre mobiliario; Nivel de satisfacción sobre equipo de proyección y material didáctico; Nivel de desempeño del docente sobre dominio de la materia, puntualidad y respecto
Investigación	Número de estancias académicas de docentes e intercambio a otras instituciones; Número de estancias de alumnos e intercambio académicos a otras instituciones; Nivel de satisfacción de los docentes sobre el equipamiento de cubículos; Nivel de satisfacción de los alumnos sobre cubículos para la investigación; Nivel de satisfacción sobre equipamiento de laboratorios, biblioteca y centro de computo
Extensión	No. de proyectos y actividades que tengan impacto social, que se han realizado en instituciones y/o comunidades; No. de personal que participa en los proyectos
Gestión	Nivel de respuesta sobre mantenimiento y uso de áreas comunes: auditorio, sala de usos múltiples y áreas recreativa

Tabla 2 Variables del indicador social
Fuente: Elaboración propia

Funciones sustantivas	Indicador
	Económico
Docencia	Costo profesor-alumno
Investigación	Estímulos económicos externos que benefician a los docentes; Estímulos económicos externos que benefician a los alumnos
Extensión	Costo de la realización de movilidades y estancias académicas de docentes y alumnos; Costo para realizar las prácticas profesionales en comunidades e instituciones
Gestión	Elaboración de presupuesto participativo anual

Tabla 3 Variables del indicador económico
Fuente: Elaboración propia

Con las variables identificadas y validadas se diseñaron cinco instrumentos para la recolección de la información: a) guía de entrevista para directores y funcionarios b) encuestas para docentes y coordinadores de cuerpo académico, c) estudiantes, d) personal administrativo y de confianza y e) personal de intendencia.

Los instrumentos se estructuraron en dos partes; la primera consta de instrucciones para los entrevistados, así como una serie de elementos que permiten medir la formación; la segunda consiste en definir los ítems que conforman cada instrumento, para evaluar la sustentabilidad en las funciones sustantivas en unidades académicas de la UAGro. Éstos fueron sometidos a piloteo, aplicándose a población de diferentes UA y PE: 2 directores, 4 docentes, 2 administrativos y personal de confianza, 2 intendentes y 9 alumnos de los tres niveles educativos, de los que se obtuvo un 95% de *claridad y coherencia*. Por lo que se procedió a corregirlos y aplicarlos a partir del mes de septiembre de 2016 en las unidades académicas seleccionadas (Tabla 4).

Unidad Académica	Número de trabajadores	Número de estudiantes
Preparatoria No. 2	87	1318
Licenciatura-Turismo	79	936
Posgrado-Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales	23	45
Posgrado-Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional	21	39
Total	210	2338

Tabla 4 Población total de las UAs.
Fuente: Elaboración propia

ISSN 2414-4967
ECORFAN® Todos los derechos reservados

La aplicación de instrumentos se realizó mediante un muestreo aleatorio estratificado; de un total de 124 trabajadores se obtuvo una muestra del 59 %, y de 2338 estudiantes, una del 21.9 %, los cuales se muestran en el Tabla 5.

Unidad Académica	Número de trabajadores	Número de estudiantes
Preparatoria No. 2	46	264
Licenciatura-Turismo	41	188
Posgrado-Centro de Investigación de Enfermedades Tropicales	16	24
Posgrado-Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional	21	35
Total	124	511

Tabla 5 Muestra de la población participante
Fuente: Elaboración propia

Contribución

La investigación da respuesta a la pregunta planteada al inicio ¿Qué indicadores se utilizan para medir la sustentabilidad en las IES?, tomando en consideración las funciones sustantivas de la UAGro contempladas en el modelo educativo.

Este trabajo contribuye a operar el principio de DS en la institución, en los tres niveles educativos que atiende y dirigido a toda la comunidad universitaria.

Además, coadyuva en la toma de decisiones de los directores de unidades académicas, directores generales y de áreas para impulsar políticas sustentables en las UAGro, así como el plan de gestión ambiental, las evaluaciones permanentes para medir la evolución de las sustentabilidad y sentar las bases para futuras investigaciones.

Otra contribución de la investigación es evaluar el impacto que la comunidad universitaria tiene con la sociedad, a través de los proyectos con instituciones y cooperativas, el servicio social y prácticas profesionales que los estudiantes realizan antes de egresar, para que la formación sea integral; ya que es lo que necesita para abordar la problemática que está presente.

Conclusiones

Se considera que la técnica de grupo de discusión fue adecuada para llegar a la identificación de las variables que integran los indicadores y la selección de las UAs, porque ha permitido recuperar las experiencias de los participantes en discusiones abiertas y tomar acuerdos en beneficio de la institución. Cabe resaltar la disposición, experiencia y homogeneidad de los integrantes del grupo. Se puede observar que los resultados de los indicadores no tienen el mismo número de variables, siendo el social el que más sobresale. Lo que sigue es hacer un análisis de la información recopilada, para diagnosticar, medir y determinar si la universidad está educando y formando ciudadanos bajo el enfoque de la sustentabilidad.

Para este estudio, el número de variables es pertinente tomando en cuenta la individualidad de la UAGro, el contexto socioeconómico, el modelo educativo vigente, y sobre todo las funciones sustantivas de los docentes. De esta manera, también cobra importancia la cantidad de indicadores ambientales, sociales y económicos, ya que los datos que no estén publicados en reportes o anuarios se están generando con los instrumentos referidos en la metodología.

Después de la validación de los instrumentos, se considera que fue adecuada la referencia del COMPLEXUS (2013), ya que coadyuva al mejoramiento de la calidad de los procesos académicos en materia de medio ambiente y DS, a través de la construcción de indicadores ambientales y de sustentabilidad para la evaluación permanente de las IES.

Referencias

ANUIES. 2000. La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo: Una propuesta de la ANUIES. Ed. ANUIES. México. 140 p.

Belcher. K. W., M. M. Boehm y M. E. Fulton. 2004. Agroecosystem sustainability: a system simulation model approach, *Agricultural Systems, 79 (2): 225-241*.

COMPLEXUS. 2013. Indicadores para medir la contribución de las IES a la sustentabilidad. Universidad de Guanajuato. México, 198 p.

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Covarrubias F., Ojeda A., Cruz M., G., (2010). La sustentabilidad ambiental como sustentabilidad del régimen capitalista, *Ciencia Ergo Sum, 18(1):95-101*.

Covas, O. (2004). Educación Ambiental a partir tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. *Revista Iberoamericana de Educación 34(2)*:1-7.

Gallopín, G.C. 1996. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. *A systems approach. Environmental Modeling and Assesment 1*:101-117.

Gallopín, G.C. 2003. "Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico". Serie medio ambiente y desarrollo No. 64, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL, Santiago, Chile.

González, E. J. y M. A. Arias. 2009. La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidades, *Perfiles Educativos 31 (124)*:58-68.

Gutiérrez, B. E. y Martínez, M. A. 2009. Dimenciones de la sustentabilidad en las instituciones de educación superior, *Revsita de la Educación Superior 152 (4): 113-124*.

Gutiérrez, B. E. y Martínez, M. A. 2010. El plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior. Escenarios posibles, *Revsita de la Educación Superior 154 (2): 111-132*.

INEGI. 2000. Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. http://www.nies.go.jp/db/sdidoc/indicadores_desarrollo_sustentable.pdf. (Consultado: 25/10/2015).

Martínez y González. 2015. Las políticas para la sustentabilidad de las instituciones de educación superior en México: entre el debate y la acción, *Revista de Educación Superior 174 (2): 61-74*.

Medellín, M. P. & Nieto, L. M. 2000. La producción de conocimiento sobre la sostenibilidad: tópicos emergentes, en: La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad. *Educación Superior, ANUIES – SEMARNAP, 201p. pp77-78*.

Nieto, L. M. & P. Medellín. 2006. Medio ambiente y educación superior: implicaciones en las políticas públicas. *Revista de la Educación Superior 36 (2)*:31-42

Rodríguez. S. 2002. Diseño de indicadores de sustentabilidad por cuencas hidrográficas *http://www.inecc.gob.mx/descargas/cuencas/ind_sust.pdf. (consultado en julio de 2017).*

UAGro. 2014. Modelo Educativo. Hacia una educación de calidad con inclusión social. Universidad Autonoma de Guerrero. Guerrero, Mexico. 92 p.

UNESCO. 2005. Decenio de las naciones unidas de la educación para el desarrollo sustentable, www.unesco.org/education/desd

ISSN 2414-4967
ECORFAN® Todos los derechos reservados