



# EL PLAN DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. ESCENARIOS POSIBLES\*

BLANCA ESTELA  
GUTIÉRREZ  
BARBA\*\* Y MARÍA  
CONCEPCIÓN  
MARTÍNEZ  
RODRÍGUEZ\*\*\*

\* Universities educate most  
of the people who develop  
and manage society's  
institutions

Participantes de la  
conferencia de Talloires,  
1990

\*\* Candidata a doctora  
en Biología por el  
IPN. Está encargada  
de la Subdirección  
Académica del Centro  
Interdisciplinario de  
investigaciones y estudios  
sobre medio ambiente y  
desarrollo del IPN.  
Correo e: Bgutierrezb@  
ipn.mx

\*\*\* Doctorante de  
Política Pública de la  
Escuela de Graduados en  
Administración Pública  
y Política Pública (EGAP)  
del Tecnológico de  
Monterrey CEM y profesora  
investigadora del Centro  
Interdisciplinario de  
investigaciones y estudios  
sobre medio ambiente y  
desarrollo del IPN.

Correo e:  
mconcepcionmr@gmail.  
com

Ingreso: 12/03/08  
Aprobado: 13/08/09

## Resumen

El desarrollo sustentable tiene que ver con el medio ambiente, la distribución equitativa, la participación, la interculturalidad, la creatividad, la autorrealización, la autonomía cultural e incluso para algunos autores con aspectos espirituales. Por su lugar social, las instituciones educativas pueden liderar la forma deseable de la sociedad completa, por lo que estudiar sus modelos trasciende el ámbito académico. Para el diseño del modelo se deben determinar escenarios y someterlos a un proceso de legitimación. Este trabajo trata de la construcción de escenarios de sustentabilidad en las instituciones de educación superior a través de la revisión de varios autores. Los escenarios posibles son el primer paso, para después confeccionar un escenario *ad hoc*, someterlo a legitimación mediante técnicas para el logro de consenso en la comunidad de la institución y ponerlo en operación.

Palabras clave: Desarrollo sustentable, *campi* sustentables, instituciones de educación superior, gestión escolar

## Abstract

Sustainable development is related to environment, equitable distribution, social participation, inter-culturality, creativity, self realization, cultural autonomy and spiritual topics. Universities might lead the whole society. Their sustainability model design implies describing scenarios. This work treats possible stages as the construction of scenes viability in the institutions of higher education reviewing several authors. These steps are meant to be the first ones, to later on make an ad hoc stage, to submit it to legitimization by means of technologies (skills) for the achievement of consensus in the community of the institution and to put it in operation.

Key words: Sustainable development, sustainable *campi*, higher education institutions, education management.



## Introducción

Ha transcurrido prácticamente el primer lustro del decenio de la educación con miras al desarrollo sustentable que estableció la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)<sup>1</sup>. Las instituciones de educación no se pueden mantener al margen del llamado de la UNESCO, pero sobre todo al margen de la insostenibilidad del desarrollo. Muchas instituciones de educación superior (IES) han ya reforzado su compromiso, mediante la oficialización de acciones en el marco de agendas ambientales: la Universidad Autónoma de San Luis Potosí,<sup>2</sup> planes institucionales hacia la sustentabilidad; la Universidad Autónoma Metropolitana (Turpin, 2007), programas ecológicos; la Universidad La Salle,<sup>3</sup> programas ambientales institucionales; el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (García León, 2008) la Universidad de Guanajuato<sup>4</sup>, Universidad Nacional Autónoma de México<sup>5</sup>, la Universidad Iberoamericana<sup>6</sup>, el Instituto Politécnico Nacional<sup>7</sup>, entre otras.

En educación ciertas propuestas, especialmente las enfocadas al tema ambiental, toman la participación como eje pedagógico, de tal forma que puede erigirse como el modelo de educación participativo (Trellez y Quiroz, 1995; Villaruel, s/a). Hablar de participación entraña una profunda discusión sobre el tema, Espinosa *et al.* (2008) señalan una de las principales diferencias al decir que una cosa es el incremento

de participantes y otra, el de participación. En el caso de los planes de acción de las instituciones de educación superior, el consenso debe incluir a los que habitan sus espacios de manera temporal (estudiantes), definitiva (personal, directivos) e incluso y de manera deseable a representantes de la comunidad en la que se insertan. Para participar de un proceso, es condición *sine qua non*, poseer cierto grado de dominio del tema e incluso en ciertas técnicas ser experto, como es el caso de la técnica Delphi. Otras técnicas, como TKJ considera como *expertise* de los participantes, el involucramiento en el problema. Una tercera posibilidad de participación requiere contar con uno o varios escenarios posibles y decidir sobre su realización. Para esta situación, la técnica “análisis de percepción categorial” (APC) que cita Vera Morales (2007) puede ser el recurso más adecuado de participación. Este documento intenta configurarse como una propuesta de escenarios posibles para el diseño de planes de acción para el desarrollo sustentable que pueda primeramente ser sometido a consulta de la institución de educación superior donde se inscriba, como segundo paso y consecuencia del primero, legitimarse y, por último, ponerse en marcha. Un referente obligado para la definición de escenarios es la propuesta de “Plan de acción” que la ANUIES lanzó a principios del siglo XXI, que puede ser enriquecida y complejizada de tal manera que este documento puede cubrir este segundo objetivo. Para la construcción de los escenarios posibles, se hará una revisión

<sup>1</sup> Unesco, EDS. [http://portal.unesco.org/education/es/ev.php-URL\\_ID=27234&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/education/es/ev.php-URL_ID=27234&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

<sup>2</sup> Sistema de Manejo Ambiental, UASLP. <http://ambiental.uaslp.mx/sma/>

<sup>3</sup> ULSA, De La Salle. <http://www.ci.ulsal.mx/areas/natexact/Ecoulsa/index.htm>

<sup>4</sup> Programa Institucional de Medio Ambiente, subprogramas del SMA. Universidad de Guanajuato. [http://usic13.ugto.mx/pimaug/subprogramas\\_sma.htm](http://usic13.ugto.mx/pimaug/subprogramas_sma.htm)

<sup>5</sup> UNAM, Programa Universitario de Medio Ambiente. Coordinación de la Investigación Científica. <http://www.puma.unam.mx/proyect.htm>

<sup>6</sup> Universidad Iberoamericana, Programa de Medio Ambiente, SMA. <http://www.uia.mx/web/site/tpl-Nivel2.php?menu=mgCooperacion&seccion=maSima>

<sup>7</sup> IPN, Programa Ambiental. <http://www.programambiental.ipn.mx:70/ambiental/index.jsp>; [http://www.secacademica.ipn.mx/wps/wcm/connect/secretaria\\_academica/SA/Inicio/programasyproyectos/programa\\_ambiental#lin](http://www.secacademica.ipn.mx/wps/wcm/connect/secretaria_academica/SA/Inicio/programasyproyectos/programa_ambiental#lin)

documental respecto a las propuestas teóricas de sustentabilidad en las IES.

## Concepto de desarrollo sustentable y sustentabilidad

El desarrollo sustentable (DS), definido por primera vez en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) enfatizó en primera instancia al medio ambiente. Al día de hoy, el desarrollo sustentable pone el acento en otras dimensiones, más allá del medio ambiente y tiene que ver con aspectos sociales, económicos, políticos, religiosos como lo documentan varios autores, entre otros Pacione (2007), Wenhua (2006), X. Yao *et. al.* (2009), e incluso comienzan a hacerse precisiones finas. Algunos autores hacen hincapié en la distribución equitativa generacional y regional tanto interna como internacionalmente (Quan Kiu, 2003), otros, en la participación y la interculturalidad (Adomssent *et al.*, 2007), el intercambio de conocimientos (Lehmann, 2008), e incluso se profundiza ya en la dimensión personal, abordando la creatividad, o la autorrealización (Cusick, 2008), la autonomía cultural, e incluso aspectos tan intangibles y lejanos a las ciencias como son los aspectos espirituales (Ratner, 2004) de tal forma que, como dicen Héctor *et al.* (2009), se debe capturar la riqueza concerniente a las creencias, normas, valores, intereses, deseos y cosmovisiones para construir el modelo de desarrollo sustentable. Espinosa *et al.* (2008) hablando de los paradigmas del DS, mencionan a varios autores y enuncian al paradigma antropocéntrico que privilegia los aspectos socioeconómicos (sustentabilidad débil), el ecocéntrico, que combina las necesidades sociales y los límites ecológicos (sustentabilidad fuerte) y el teocéntrico y más reciente (propuesto en 2005 por Bell y Morse) que incorpora la

visión filosófica y teológica de la sabiduría de las culturas antiguas.

Todas las precisiones mencionadas están referidas a calidad de vida como un todo, pero para mayor comprensión, algunos autores como Wenhua (2006) la dividen en sustentabilidad económica, social, natural y política. En la práctica, cada comunidad, nación y generación tendrán que abordar la cuestión del significado de sustentabilidad, y la forma en que se logrará en sus propias circunstancias. Este enunciado subsume un principio de autonomía que tratándose de instituciones de educación cobra mayor importancia. Dias Sobrinho (2008) nos recuerda que aún cuestiones comunes como los valores, en la educación superior no hay un modelo universalmente válido y propone la inexistencia de un concepto universal y objetivo de calidad válido para todas las IES de todas las coordenadas geográficas, apelando a la construcción de identidad propia de cada IES incluyendo sus indicadores. Por su parte, al hablar de mejorar la calidad, la UNESCO<sup>8</sup> refiere la necesidad de transformación de la cultura y funcionamiento de la escuela e implica la vivencia cotidiana de valores éticos y la adopción de toma de decisiones participativa.

Al margen de los acercamientos al término, lo cierto es que, como bien decía desde 2004 Ratner, nos guste o no, el lenguaje de sustentabilidad ha sido institucionalizado en industria, organizaciones intergubernamentales, agencias nacionales, el Fondo Monetario Internacional, la OECD, organizaciones no gubernamentales y aun entre los activistas antiglobalización. En el ámbito académico, las diferentes disciplinas están incorporando al desarrollo sustentable en su discurso y algunas más en sus paradigmas. Algunos casos resultan interesantes, como el de la arquitectura, que ofrece su punto de vista sobre el desarrollo sustentable como la conciliación de seis dimensiones: social, ecológica, económica, cultural, arquitectónica, técnica (Mickaitytė,

<sup>8</sup> [http://www.unescomexico.org/publicaciones/textos/Publicacion\\_Foro\\_Unesco.pdf](http://www.unescomexico.org/publicaciones/textos/Publicacion_Foro_Unesco.pdf)

2008). La sustentabilidad y el desarrollo sustentable, usados por algunos autores (Lozano, 2006 b; Calder y Clugston, 2003) como intercambiables, son términos que como dice Bosshard (2000) se han vuelto paradigmáticos, de gran peso en el discurso político y cultural, caracterizados al mismo tiempo por una falta o al menos restringida aplicabilidad práctica.

En el desarrollo del paradigma discursivo (Wiegleb, 1997 citado por Bosshard, 2000) la sustentabilidad no puede ser considerada como un concepto terminado sino en permanente evolución cultural conducida por un proceso de valuación, por lo que, por un lado no es inquietante, sino deseable y por otro lado, es evidente que la sustentabilidad está en debate semántico, pragmático y epistemológico. Las formas de acercarse al concepto han sido variables. Kajikawa, *et al.* (2007) lo hacen mediante el análisis por *clusters*. De 29,391 citas bibliográficas los autores encuentran 15 *clusters* temáticos: Agricultura, Acuicultura, Economía ecológica, Agroforestería, Forestería tropical, Negocios, Turismo, Agua, Biodiversidad forestal, Planeación urbana, Sociología rural, Energía, Salud, Suelo, Vida silvestre. Si describimos entornos específicos, por ejemplo un sitio rural, podemos mediante el método MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad) dividir el objeto de estudio en cinco subsistemas: agrícola, forestal, pecuario, la familia, el exterior y describir como derivaciones de los atributos establecidos, a la productividad agrícola, eficiencia en el uso de recursos, degradación de suelos, diversidad de productos, distribución de recursos, participación en la toma de decisiones, capacidad para la innovación tecnológica, independencia de recursos externos y capacidad de gestión.<sup>9</sup> El ejercicio de Kajikawa *et al.*, el de MESMIS y el de Bosshard (2000), nos permite aseverar que la sustentabilidad es un

constructo en desarrollo con características de multidisciplinariedad, integralidad y complejidad pero, más importantemente, es universal.

La sustentabilidad está presente en todos los ámbitos del quehacer humano y está en camino de constituirse como una filosofía de vida. Como ya lo dicen Shriberg (2002), Wells *et al.* (2009), Mansvelt (1997 citado por Bosshard, 2000) la sustentabilidad debe ser holística, sistémica e integrada; y de acuerdo a estos resultados, agregaríamos multidisciplinaria y compleja como se encuentra también en los criterios de desarrollo sustentable establecidos por el Instituto Nacional de Geografía e Historia (INEGI, México), el desarrollo Rural Sustentable (INCA-RURAL, México), la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable en Argentina, la estrategia Española de Desarrollo Sostenible<sup>10</sup> y muchas más. Autores como López (2002) proponen a la sustentabilidad como el estado o calidad de la vida en la cual las aspiraciones humanas puedan ser satisfechas manteniendo la integridad ecológica sin perder de vista los aspectos económicos y sociales. Esta concepción es genérica, de forma que la sustentabilidad toma nombre, apellido y perfil en el seno de las organizaciones y ámbitos donde se gesticione, tal es el caso de las IES. En el ámbito oficial de las reuniones internacionales se ha hablado de la educación como la estrategia por antonomasia para el logro de los objetivos planteados o “la piedra de toque en la búsqueda de la sustentabilidad” (Ferreira *et al.*, 2006). De este modo, se reconoce que las instituciones educativas son fundamentales en la regulación de las interacciones entre las sociedades humanas y su entorno, activas participantes en el desarrollo sustentable ya que proporciona las normas socialmente aceptables para la interrelación con los recursos, un conjunto de hábitos, reglas y normas que rigen el sistema socioeconómico (Matutinovic, 2007), o pueden liderar la forma

<sup>9</sup> Dirección electrónica: [http://132.248.203.11:8080/mesmis-interactivo/swf/mesmis-interactivo\\_es.jsp](http://132.248.203.11:8080/mesmis-interactivo/swf/mesmis-interactivo_es.jsp)

<sup>10</sup> Plan E, Plan Español para el Estímulo de la Economía y el empleo: [www.la-moncloa.es](http://www.la-moncloa.es)

deseable de la sociedad completa (Adomssent *et al.*, 2007). Se reconoce que como lo han dicho González-González, J., Galindo Miranda J. L. y Gold-Morgan, M. (2004, citado por la UDUAL, 2008), que al lograr el mejoramiento permanente de la calidad de la educación superior se logra el mejoramiento de la calidad de vida de la región a la que pertenece incluyendo a todos y cada uno de sus habitantes.

### **Dificultades de las IES para enfrentar los retos del DS**

Algunos autores (Becker y Wehling, 1993, citado por Bosselman, 2001, Bosselman, 2001) aluden a las carencias de las universidades para abordar la complejidad que entraña la sustentabilidad, debido a la división disciplinaria que priva en ellas y el distanciamiento entre disciplinas, producto de una ciencia parcializada, lo que obstaculiza la comunicación y la cooperación entre disciplinas como condición *sine qua non* son posibles el desarrollo sustentable y la sustentabilidad. Van Dam (2006, citado por Giró Roca, 2007) refiere a la división disciplinaria en términos del mayor reto para la contribución de la universidad al desarrollo sustentable, en ese mismo sentido, desde 1997, la UNESCO<sup>11</sup> se refería a la necesidad de cooperación entre los diferentes campos científicos para entender y resolver los problemas complejos que entrañan el desarrollo sustentable y para lo cual no caben las subdivisiones del conocimiento que han tenido lugar por más de un siglo.

Pero si bien estas dificultades estructurales son importantes, no es menor el aspecto funcional actual de las universidades. Por un lado, la toma de decisiones por parte de los expertos entre los más expertos que se privilegia en las universidades, es otro obstáculo en la toma de decisiones participativa que mandata el desarro-

llo sustentable y como menciona Gligo (2006) quien se va al fondo filosófico y conceptual de la universidad, pide recuperar a la universidad como el centro de discusión y propuesta de los cambios globales de la sociedad. Luego entonces, la lectura es sobre una debilidad en el ejercicio dialógico, democrático, participativo y creativo de la universidad que pone en duda que el tema del desarrollo sustentable y la sustentabilidad habiten en su claustro.

Sin dejar de reconocer la validez de los cuestionamientos de los autores, es justo decir que las instituciones de educación superior, con todo y sus paradojas y contradicciones, poseen una capacidad de respuesta al entorno y alta capacidad de análisis, lo que ha provocado que en este siglo hayan iniciado la reflexión y acción en pos del desarrollo sustentable y la sustentabilidad. Este trabajo está orientado al abordaje de la concepción de la sustentabilidad en las IES desde la definición de las dimensiones que conforman los escenarios en los que se configuren los planes de acción.

### **Metodología**

La técnica de análisis de percepción categorial (APC) mencionada por Vera Morales (2007), tiene como primer paso la confección de escenarios, referida ahora a la definición de categorías o dimensiones de la sustentabilidad en las IES. Este estudio se centra en el análisis de referentes teóricos mediante el análisis de 17 propuestas de sustentabilidad para las IES contenidas en fuentes documentales. Los autores no corporativos fueron seleccionados bajo el criterio de enunciación explícita de dimensiones. En el caso de autores corporativos, el criterio fue su frecuencia de citación y la ascendencia académica de las organizaciones. De acuerdo a la técnica APC, el o los escenarios confeccionados se describirán en

<sup>11</sup> Dirección electrónica, <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001106/110686eo.pdf>

términos de dimensiones, las cuales se irán develando durante el análisis de la información, como se asienta en la metodología *grounded theory*<sup>12</sup> que plantea que mientras se realiza la comparación de los datos, emergen las categorías, dimensiones y otras proposiciones teóricas

## Objetivo

Configurar escenarios posibles para el diseño de planes de acción para el desarrollo sustentable para las instituciones de educación superior, a la vez que enriquecer la propuesta de Plan de acción que la ANUIES lanzó a principios de este siglo.

## Resultados

### Escenarios de desarrollo sustentable, sustentabilidad en las IES

La educación y la cultura aparecen en la dimensión social del desarrollo sustentable, pues la educación es una meta que posibilita al sujeto a alcanzar otras metas como el combate a la pobreza, la subnutrición, la protección al ambiente, entre otras.

Si bien Calder y Clugston, (2003) refieren que la semilla del “enverdecimiento” de la educación superior inició a finales de 1960, principios de 1970, La ocasión más relevante en que se habla del papel de la universidad en el desarrollo sustentable es 1990 en Talloires, Francia y se describe en términos de 10 acciones que avalan los rectores, vicerrectores y vicescancilleres de todo el mundo<sup>13</sup> relacionadas con el propio

quehacer y compromiso de la universidad en términos de investigación y docencia; con incidir en el gobierno y la industria; se proponen asociarse con otros niveles educativos nacionales e instancias internacionales. La declaración de Talloires dio pie a la conformación de la “University Leadership for Sustainability Future (ULSF), que desde 2007 funciona como una organización virtual que mantiene el secretariado de Talloires<sup>14</sup>.

Después de Talloires, ha habido otras propuestas interesantes sobre la sustentabilidad en las IES. En 1991 las universidades canadienses se reunieron en Halifax, las IES de los Estados Unidos lo hicieron en 1994 en la Universidad de Yale (Calder y Clugston, 2003), pero sin lugar a dudas, el evento de mayor importancia ocurrió en 1998, cuando la Asociación Internacional de Universidades (IAU: International Association of Universities), dependiente de la UNESCO, llevó a cabo la conferencia mundial de educación superior. Los líderes presentes mencionaron siete líneas de acción, entre otras cosas la importancia de que las universidades practiquen lo que predicán y la necesidad para la educación de fortalecer los motivos de cada individuo y las relaciones entre ciencia y espiritualidad como uno de los temas clave para el siglo XXI (1998).<sup>15</sup> El escenario que la IAU alienta, por primera vez toca el plano personal y devela la espiritualidad como elemento importante de la calidad de vida y por ende el desarrollo sustentable. La conferencia retomó la declaración de Kyoto del 19 de noviembre de 1993.<sup>16</sup> Puede leerse de esta declaración, que el compromiso de las IES respecto al desarrollo sustentable radica en clarificar el concepto, esto es reconociendo que los

<sup>12</sup> Grounded theory fue propuesta en 1967 por Glaser y Strauss.

<sup>13</sup> [http://www.ulsf.org/pdf/Spanish\\_TD.pdf](http://www.ulsf.org/pdf/Spanish_TD.pdf)

<sup>14</sup> [http://www.ulsf.org/about\\_history.html](http://www.ulsf.org/about_history.html)

<sup>15</sup> “Preparing for a Sustainable Future: Higher Education and Sustainable Human Development” en <http://www.unesco.org/iau/sd/index.html>

<sup>16</sup> ([http://www.unesco.org/iau/sd/sd\\_dkyoto.html](http://www.unesco.org/iau/sd/sd_dkyoto.html))

procesos académicos de debate y construcciones semánticas son parte de la cotidianeidad de sus claustros. Agregado a este compromiso está la enseñanza de cuestiones éticas y el de mostrar comportamiento ejemplar a la vez que apoyar a la sociedad a través de los productos bibliográficos, educativos y tecnológicos de las investigaciones que realiza. La IAU ha mantenido su preocupación y ocupación en el desarrollo sustentable y las IES a lo largo de sus conferencias anuales, cada una de las cuales se ha enfocado en temas específicos como tecnología, investigación, ingeniería y democracia (Lüneburg, 2002; Ubuntu, 2002; Cape Town, 2002; Barcelona, 2004; Graz, 2005; Strasbourg, 2006). Al escenario que inspira la IAU lo denominaremos de esa manera: Escenario IAU.

En la región, la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL) en 2006 había resuelto varios puntos en los que se lee explícita o implícitamente el desarrollo sostenible y el compromiso de las IES para su logro. En dicha resolución la UDUAL no hizo aportaciones precisas sobre el tema, pero en su reunión de 2008 celebrada en Monterrey, Nuevo León,<sup>17</sup> acordó entre otras cosas:

incorporar como actividad prioritaria de las instituciones de educación superior que forman la UDUAL, la preocupación por el diseño de Ciudades Saludables como espacios de amplia inclusión social y de satisfactorias condiciones de bienestar humano, priorizando el diseño y construcción concreta de Universidades Saludables como hábitats capaces no sólo de prevenir la enfermedad y el dolor sino de crear las mejores condiciones de vida para profesores, estudiantes, empleados y obreros, en armonía con la naturaleza.

Con este acuerdo, la UDUAL puntualiza la preocupación del bienestar humano en la salud y suma mejores condiciones de vida y armonía con la naturaleza, tributando de esta manera a la responsabilidad de las IES en la sustentabilidad de sus claustros. En tesis semejante de enunciar aspectos de bienestar humano vinculadas con la educación superior, está la Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe (CRES), celebrada del 4 al 6 de junio de 2008,<sup>18</sup> pero no son visibles dimensiones o acciones.

Además de las propuestas corporativas, diversos autores individuales han hecho propuestas de DS para las IES. Entre las más rescatables se pueden mencionar las de Clugston y Calder, quienes en 1999 (citado por Rojas Segura, 2004) reportaban que cada institución debía encontrar su definición de sustentabilidad. Años más tarde, los mismos autores (Calder y Clugston, 2003) hacen una propuesta de acción de las IES, subrayando: la orientación en la toma de decisiones interdisciplinarias, entendimiento de la complejidad ambiental, social y ética, ofreciendo cursos sobre globalización y DS, ecología urbana, justicia social; población, mujer y desarrollo; producción y consumo sustentable y otros. Los estudiantes deberían aprender cuáles son las fuentes de alimento, agua y energía de su *campus*. La investigación se debería enfocar hacia energía renovable, construcción sustentable, ecología económica, población y desarrollo, justicia y otros. El desarrollo, recompensas y contratación del personal deberían reconocer las contribuciones a la sustentabilidad en la enseñanza y las actividades del *campus*. Éstas deberían tender a la reducción de la huella ecológica, los servicios de la universidad apoyarían alianzas locales, regio-

<sup>17</sup> <http://www.udual.org/Asamblea/LXXVIReuConjEjec/DeclaracionMonterrey08.pdf>

<sup>18</sup> Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), es un organismo de la UNESCO dedicado a la promoción de la educación superior, <http://www.iesalc.unesco.org/ve/docs/boletines/boletinno157/declaracioncres.pdf>

nales y globales para alcanzar la sustentabilidad a través de la colaboración con escuelas primarias, secundarias, negocios. Internacionalmente trabajar por la justicia ambiental global y establecer intercambio de estudiantes y profesores. La misión, estructura y planeación de las IES deben comunicar y promover la sustentabilidad. El escenario construido a partir de esta propuesta contempla 5 dimensiones: académica, ambiental, investigación, social y filosófica.

Gutiérrez (2004, citado por Gutiérrez Pérez y González Dulzaides) plantea que para *conseguir una* sociedad cada vez más comprometida con el medio ambiente “las instituciones educativas de las sociedades modernas, no sólo tienen el deber de incorporar estrategias para conseguir ciudadanos ambientalmente educados; además tienen la responsabilidad de predicar con el ejemplo, desarrollando actuaciones modélicas que incorporen a sus estructuras organizativas nuevos modelos de gestión y nuevas formas de aprovechamiento alternativo de los recursos”.

Hay IES que manejan la sustentabilidad en sus *campi* orientada a los aspectos ambientales de operación y la enseñanza, como la Universidad de Hawai en Manoa de acuerdo con lo descrito por Cusick (2008), es decir la dimensión académica y la dimensión ambiental. Sin embargo, en este momento debe resultar claro que la tarea de las IES en el desarrollo sustentable es mucho más que acciones educativas, Alshuwaikhat y Abubakar (2008) propusieron tres dimensiones para la sustentabilidad de las universidades:

- a) Ecomanejo y auditoría: prevención de la contaminación, eficiencia energética, edificios verdes, transporte verde, entre otros (dimensión ambiental)
- b) Participación pública y responsabilidad social: proyectos y servicios comunitarios, equidad, justicia social, atención a discapacitados, entre otros (dimensión social)
- c) Enseñanza e investigación: talleres, cursos, investigación en cambio climático, energías

renovables, entre otros (dimensiones académica e investigación)

Una propuesta que mira a la universidad en su contexto corresponde a la presentada por Cortese (2003, citado por Lozano, 2006a) quien describía a la universidad como un sistema con cuatro dimensiones:

- a) Educación, cursos y currícula (dimensión académica)
- b) Investigación (dimensión de investigación)
- c) Operación (dimensión ambiental), y
- d) Alcances (impacto a la comunidad) (dimensión social)

Lozano (2006a) agrega a estas cuatro dimensiones una más que denomina “evaluación y reportes”. Esta propuesta de cinco dimensiones es matizada por Ferrer-Balas *et al.* (2009) quienes fusionan “evaluación y reportes con “impacto a la sociedad y la nombran “interacción social y responsabilidad” manteniendo así el esquema de cuatro dimensiones. Beringer (2007) estableció para un estudio de *benchmarking* las siguientes seis categorías (dimensiones):

- 1) Gobernanza y administración (administración);
- 2) Curriculum y oportunidades para estudiantes (académica);
- 3) Investigación y becas (investigación);
- 4) Operaciones (ambiental);
- 5) Extensión a la comunidad y servicio (social); y
- 6) Cuerpo docente y oportunidades de desarrollo profesional del personal (académica).

Lozano (2006b), al hacer la revisión de los instrumentos desarrollados para medir la sustentabilidad en las IES, reconoce la ausencia de la cuestión educativa de estos instrumentos y modifica el GRI (que ya de suyo incorpora la dimensión económica, ambiental y la social),



para agregar la educativa y elaborar la evaluación gráfica de la sustentabilidad en las universidades: The Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU). La propuesta de Lozano (2006b) para la dimensión educativa considera

cuatro niveles numéricos de cumplimiento para los 10 indicadores esenciales y 13 adicionales. La propuesta de Lozano inspira un escenario compuesto por la dimensión académica y la dimensión de investigación (ver tabla 1).

**Tabla 1**  
**Dimensión educativa (propuesta por Lozano y Ros (2003 citada por Rojas Segura, 2004) y Lozano 2006b)**

	Indicador esencial	Indicador adicional
<b>Currículo</b>	1. Número y porcentaje de cursos relacionados al DS	1. Lista de cursos y temas de DS que contienen
	2. Número de estudiantes inscritos en cursos relacionados al DS	2. Estructura de los cursos, metas y duración
	3. Número de cursos con temas de DS	3. Estructura de manejo, mejoramiento continuo
	4. Cursos para educar a los educadores en DS	4. Apoyo administrativo (plan y presupuesto)
	5. Procedimientos para monitorar la incorporación de temas de DS en la currícula	5. Número y porcentaje de departamentos y planteles que incluyen cursos y currícula
<b>Investigación</b>	1. Investigaciones en sustentabilidad	6. Temas relacionados con energía renovable, economía ecológica, planeación urbana, etc.
	2. Porcentaje de alumnos graduados con investigaciones en sustentabilidad	7. Lista de campos del conocimiento involucrados
	3. Porcentaje de la planta docente que hace investigación en sustentabilidad	8. Lista de miembros de la planta docente y Centros a los que pertenecen
	4. Apoyo institucional y procedimientos para investigación multidisciplinaria e interdisciplinaria en sustentabilidad	9. Tipo de apoyo: presupuesto, personal dedicado, etc.
	5. Número de py para esta investigación multidisciplinaria e interdisciplinaria en sustentabilidad	10. Lista de departamentos y centros involucrados en becas o subsidios
		11. Total de ingresos de subsidios, contratos para sustentabilidad
<b>Publicación y productos</b>		12. Publicaciones de investigación enfocadas a temas relacionados son sustentabilidad
		13. Número de centros que realizan investigación o servicio relacionado con sustentabilidad

Fuente: Elaboración propia a partir de los autores indicados.

En términos de las dimensiones, definitivamente Roorda (2001) presenta la propuesta más completa pues propone una taxonomía de cinco niveles para todos y cada uno de los veinte criterios como se resume en la tabla 2.

La propuesta de Roorda integra la dimensión académica, ambiental, investigación, social, administrativa y, por primera vez, la dimensión filosófica como una posibilidad de escenario para la sustentabilidad en las IES.

**Tabla 2**  
**Taxonomía para la evaluación de la sustentabilidad en instituciones de educación superior (con base en la propuesta de Roorda, 2001)**

FASE	CAMPO	CRITERIO	NIVEL				
Planear	Visión y política	Visión	Actividad	Proceso	Sistema	Cadena	Sociedad
		Política					
		Comunicación					
		Manejo ambiental interno					
	Experiencia	Trabajo en red					
		Grupo de expertos					
		Plan de desarrollo del staff					
		Investigación y servicio externo					
Hacer	Metas educativas y metodología	Perfil de egreso					
		Metodología educativa					
		Papel de docente					
		Evaluación alumnos					
	Contenidos educativos	Curriculum					
		Manejo integrado de problemas					
		Entrenamiento y graduación					
		Especialidad					
Revisar	Evaluación de resultados	Staff					
		Estudiantes					
		Campo profesional					
		Sociedad					

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del autor citado

Gutiérrez Pérez y González Dulzaides (s/a) aunque describen la ambientalización de la universidad en tres vertientes: a) el curriculum (dimensión académica), b) la gestión (dimensión ambiental y dimensión administrativa), y c) la educación y participación ambiental (dimensión social), en opinión de quien esto escribe, la mayor aportación la hacen al ocuparse de los principios para la sostenibilidad de la universidad al demandar:

- a) Rescatar el espíritu crítico de la formación universitaria para que asuma su función social en un ambiente de libertad.
- b) Incorporar y potenciar la dimensión ambiental en las distintas disciplinas universitarias y en los diferentes niveles de la educación superior.
- c) Integrar las diferentes disciplinas para afrontar los problemas de desarrollo y sostenibilidad desde la interdisciplinariedad.
- d) Propiciar nuevas estructuras, dentro de las universidades, que tengan como objetivo concreto la problemática ambiental.
- e) Impulsar la investigación de tecnologías apropiadas a las condiciones territoriales de contexto y coordinar esfuerzos de trabajo en red.
- f) Implementar los aspectos de ecoeficiencia y suficiencia en los proyectos de investigación desarrollados conjuntamente con las empresas.
- g) Desarrollar estrategias de sostenibilidad integradas dentro de cada universidad y su entorno social, que actúen como dinamizadores del cambio de mentalidad necesario para afrontar la crisis actual de la civilización industrial.

Con estas aportaciones, Gutiérrez Pérez y González Dulzaides bordan sobre la dimensión filosófica de la sustentabilidad en las IES.

En este mismo sentido de la reflexión sobre la naturaleza de las IES está la visión de Adomssent *et al.* (2007), quienes hablan de la universidad como un organismo vivo con sus propios procesos organizativos, de interacción y de adaptación al ambiente, como un espacio simbólico-cultural, una arena política y una organización que aprende, no es precisamente una dimensión pero sí el material del que debe estar hecho la sustentabilidad de las IES y ser de bordado fino como lo proponen Alshuwaikhat y Abubakar (2008) autores que desagregan las estrategias (dimensiones en este trabajo): la organización de grupos focales, la incorporación de paneles de representantes de la comunidad en el proceso de sustentabilidad del *campus*, la certeza de que la contribución pública afectará la toma de decisiones, la inclusión de procesos de comunicación. Respecto a los proyectos y servicios a la comunidad, los autores hablan del papel que la universidad juega en la promoción de la equidad, paz, justicia, dignidad y derechos humanos así como la salud y la seguridad.

Especialmente y con relación a las IES su papel en el desarrollo sustentable de la comunidad que las rodea se ha documentado en términos del desarrollo de esquemas, indicadores, índices de desarrollo sustentable (Wells *et al.*, 2009) y parecería que en virtud de los profesionistas que forma, la generación y difusión del conocimiento y las acciones de vinculación con los sectores gubernamentales, la sociedad civil, empresarios y otras organizaciones académicas nacionales e internacionales; su contribución al desarrollo sustentable de los países es clara y es fluido el desarrollo sustentable en su claustro. Sin embargo, hay características de las universidades (para los fines de este trabajo, sinónimo de instituciones de educación superior) que hacen complejo el proceso interno. Después de este panorama internacional, cabe la revisión de la situación en nuestro país.

## Situación en México

En México, en 1999 la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) elabora la primera versión del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior, documento que se enriqueció con la encuesta que la misma asociación aplicó entre 2000 y 2001 entre sus afiliados con el fin de determinar las *acciones educativas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sustentable*. De la encuesta, se obtuvo información para responder a varias cuestiones,<sup>19</sup> a saber:

- a) la creación de programas ambientales ex profeso,
- b) la reforma curricular ambiental,
- c) la formación de alumnos de licenciatura,
- d) servicios de consultoría,
- e) participación en procesos ambientales gubernamentales,
- f) difusión y eventos ambientales,
- g) línea editorial en medio ambiente y desarrollo sustentable,
- h) desempeño ambiental,
- i) colaboración interinstitucional,
- j) redes de colaboración en material ambiental,
- k) políticas ambientales en el programa institucional, y
- l) educación continua.

De este modo, el escenario que se desprende de la propuesta de la ANUIES estaría integrado por cuatro dimensiones: académica, empresarial, ambiental e investigación.

Después del ejercicio logrado por la ANUIES, el siguiente que se realizó en México de naturaleza colectiva y con participación de las IES fue el promovido por el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS) a través de una serie de talleres que lograron la propuesta de indicadores. En este caso, más que los indicadores, que de suyo invitan a una discusión sobre su naturaleza, importan las áreas propuestas, mismas que pasaron de ser (COMPLEXUS- SEMARNAT, 2006):

- a) ciencia e investigación,
- b) tecnologías,
- c) enseñanza, e
- d) interacción con la sociedad civil, hacia i) investigación, ii) educación, iii) extensión y vinculación y iv) administración.

Para todas y cada una de estas áreas se enuncian veintiséis indicadores. El escenario integraría cuatro dimensiones: académica, investigación, social y administrativa. Las propuestas revisadas se sintetizan en la siguiente tabla (3).

<sup>19</sup> [http://www.anui.es.mx/servicios/p\\_anui.es/publicaciones/libros/lib70/0.html](http://www.anui.es.mx/servicios/p_anui.es/publicaciones/libros/lib70/0.html)

**Tabla 3**  
**Dimensiones del DS (sustentabilidad) en las instituciones de educación superior (IES)**

	ANUIES 2000 y 2001	COMPLEXUS entre 2001-2006	Roorda (2001)	Dalal-Clayton and Bass (2002)	Cole, 2003	Calder & Clugston, 2003	Cortese (2003, citado por Lozano, 2006)	Lozano y Ros (2003) y Lozano 2006	Lozano (2006a)	Shriberg (citado por Lozano 2006b)	Beringer, (2007)	Cusick, 2008	Alshuwaikhat y Abubakar 008	Ferrer-Balas et al (2009)	Gutiérrez Pérez y Gonzalez Dulzaides (s/a)	NWF	UDUAL, 2008	Total autores
AMBIENTAL	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		13
ACADÉMICA	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
EMPRESARIAL	X																	1
INVESTIGACIÓN	X	X	X			X	X	X	X		X		X	X		X		11
SOCIAL		X	X	X		X	X		X		X		X	X	X			10
ADMINISTRACIÓN <sup>4</sup>		X	X	X	X				X	X	X			X	x			9
ECONÓMICA					X													1
FILOSÓFICA			X			X									X			3
PERSONAL												X					X	2
TOTAL dimensiones	4	4	6	2	3	5	4	2	5	3	5	3	4	5	5	3	2	65

Fuente: Elaboración propia

Salta a la vista que la dimensión personal no es suficientemente visible y en opinión de quien esto escribe, debería resaltarse, pues finalmente lo que se busca es el bienestar humano y mejorar su calidad de vida en forma colectiva e individual.

### Taxonomía del desarrollo sustentable en las IES

Si bien la taxonomía del DS no forma parte del objetivo de este trabajo, el trayecto recorrido permite analizar las formas en que la sustenta-

bilidad se clasifica. Líneas arriba se mencionaron los paradigmas antropocéntrico, ecocéntrico y teocéntrico de la sustentabilidad y las correspondientes clases: “sustentabilidad débil” y sustentabilidad fuerte (Espinosa *et al.*, 2008; Bell y Morse, 2005; Turner, 1992 citado por Barton, 2006) Seguramente son los *taxa* más conocidos y de gran utilidad para pensar la sustentabilidad en las IES y avanzar sobre la acción. Al desmenuzar la sustentabilidad en dimensiones ha dado pie a dividirla en sustentabilidad económica, social, natural y política (Wenhua, 2006).

En este trabajo se han definido 9 dimensiones y quienes comulguen con esta clasificación de la sustentabilidad, podrían adjetivar la sustentabilidad con cada una de las dimensiones propuestas (académica, ambiental, empresarial, investigativa, social, administrativa, económica, filosófica y personal), sin embargo, una taxonomía que ubique la sustentabilidad en función de su evolución en las instituciones, redituaria en beneficios de planificación. En este sentido, quien esto escribe propone hablar de la sustentabilidad de “primera generación”, en donde el DS y la sustentabilidad de las universidades están presentes en las actividades que las IES desarrollan. Tal como ha ocurrido con el “enverdecimiento” de los *campi*. El reporte de la National Wildlife Federation (NWF)<sup>20</sup> indica que los *campi* que estudiaron han hecho más “verdes” sus operaciones (dimensión ambiental), la eficiencia en calentamiento y ventilación, uso de energía más limpia o renovable, conservación del agua, transporte verde, tasa de desechos. Como propone Giró Roca (2007) el reto está en integrar a la universidad en los patrones de desarrollo sustentable de la sociedad; en nuestra opinión, en ese momento estaríamos hablando de la sustentabilidad de “segunda generación” pues la IES no solamente se implica en las actividades del *campus* sino en los procesos sociales de su entorno. En el marco

de la sustentabilidad débil, fuerte, de primera generación o de segunda, la estructura que soporta las acciones de las IES puede hablar de la madurez de la sustentabilidad en las IES.

Permita el lector un breve preámbulo para hablar de la madurez. Si bien la educación formal manifestada a través de cursos, talleres, diplomados y otras actividades formativas es un punto indispensable en los centros educativos, también es cierto que es la forma más sencilla de cumplir con un cometido determinado. Cuando las cuestiones transversales y de metacognición como los valores, la comunicación oral y escrita, las habilidades del pensamiento, la comprensión lectora, entre otras, no son satisfactorias, la respuesta formativa es la apertura de espacios curriculares específicos denominense cursos, talleres o módulos dedicados a estos tópicos. Recuérdesse la aparición de las asignaturas “formación cívica y ética” “aprender a aprender” y “educación ambiental” en educación básica. Esta situación habla de la madurez del sistema. Con relación a la sustentabilidad de las IES, las que inician el camino hacia la sustentabilidad (incipiente madurez), lo hacen incorporando generalmente una asignatura “sello” (desarrollo de proyectos sustentables, liderazgo para el desarrollo sustentable, desarrollo sustentable, entre otras), las de madurez intermedia distribuyen contenidos en varias asignaturas como las relativas al entorno natural, economía, cívicos y valorales. El estado de mayor madurez de las IES debería prescindir de espacios curriculares formales con contenido relativo a la sustentabilidad. El decremento de 8 a 4% de 2001 a 2008 de estudiantes que toman al menos un curso relativo al ambiente o la sustentabilidad que informa la NWF Campus Ecology<sup>21</sup> y en general, el no incremento de la cantidad de educación relativa a la sustentabilidad que se ofrece en los *campi* es para Kevin Coyle, vicepresidente de

<sup>20</sup> <http://www.nwf.org/campusEcology/docs/CampusReportFinal.pdf>

<sup>21</sup> *idem*.

educación y entrenamiento de la NWF, causa de profunda preocupación. Consideramos que dicha preocupación es válida, sí y sólo sí, la formación en los *campi* se logra únicamente a través de dichos espacios formativos, que sería el caso de IES de poca madurez, pues como se menciona más arriba, otra explicación a dicha disminución y motivo de complacencia sería el hecho del incremento de la formación informal que ocurre en los *campi* y la innecesaria existencia de los cursos formales. Al final de cuentas, la educación es en gran medida, una cuestión de valores, actitudes y hábitos más que de información y los primeros (valores, actitudes, hábitos) se logran por la interacción social dentro y fuera de las aulas, mediada por el ejemplo y por los mensajes que cada edificio, mueble y todo el personal dé con su comportamiento y sus actitudes.

De la misma manera que se habla de los estados de madurez del sistema con relación a los espacios curriculares *ex profeso*, se puede describir la madurez en términos de la estructura organizacional. Las IES de los estadios primeros, crean un aparato administrativo, incipiente en un momento, mayor conforme avanza hasta lo máximo para disminuir después y llegar a un mínimo. Las razones para llegar a ese mínimo son, en muchas ocasiones, producto de la asimilación de las funciones y responsabilidades del programa de sustentabilidad por la propia estructura y los sujetos de las IES. La experiencia de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí UASLP (México), da cuenta de ello. Siendo una de las primeras universidades en crear su “Agenda Ambiental”, la UASLP cuenta con un coordinador y un equipo humano apenas de 4 o 5 personas empleadas directamente, siendo el Sistema de Manejo Ambiental (SMA) descargado en la estructura organizativa de la Universidad (Morales Ávalos, 2008). La mínima estructura de estados avanzados también deberá significar que en las IES, el personal realiza todas sus actividades de manera ambientalmente responsable y que la perspectiva de la sustentabilidad es ya una filosofía de vida y está incorporada en todos los

trabajos, acciones y movimientos del conjunto en general y las personas en particular, por lo que la función de supervisión que realiza la estructura organizacional, puede ser llevada a su mínima expresión.

Pariente (1998, citado por Morales Ávalos, 2008.) concibe el desarrollo organizacional, entre otras cosas, como una estrategia educacional compleja. En una situación de máxima madurez de la organización, todos y cada uno de los integrantes de las IES se convierten en educadores, promotores e inductores de la sustentabilidad en una labor “de boca en boca”, por lo que se fortalece la educación no formal y eventualmente se disminuye la educación formal. Parece que este reconocimiento educativo del clima organizacional está recientemente llegando a las escuelas y empezado a estudiarse sobre todo a partir de los resultados de las pruebas PISA y SERCE que lo muestran como un factor determinante en el rendimiento académico (OEI, 2008: 42). Para nuestra propuesta, significa que en un modelo de sustentabilidad escolar, el clima debe ser considerado muy especialmente en términos del cumplimiento de los objetivos, pues definitivamente el objetivo de mayor jerarquía en los centros escolares, es el aprendizaje y rendimiento de sus educandos. Otro aspecto es la metodología educativa que desde el punto de vista de las autoras, merece una mención mayor en la sustentabilidad de las IES. Debe ser holística, interdisciplinaria y capaz de promover el aprendizaje profundo (Ferreira *et al.*, 2006), estar centrado en el estudiante y relacionar las experiencias de aprendizaje con su entorno personal, social, ambiental, económico. Que considere situaciones de aprendizaje del conocimiento, conocimiento de la gente tanto como control del conocimiento y conocimiento de la práctica (Valo, 2000 citado por Ferreira *et al.*, 2006).

Revisemos un caso, la Universidad de Hawai en Manoa, de acuerdo con Cusick (2008) ha incorporado como temas de sustentabilidad: pobreza, equidad de género, promoción de la salud (dimensión social), agua, cambio climático,

biodiversidad (dimensión ambiental), prevención de desastres, desarrollo rural, urbanización sustentable, diversidad cultural, seguridad humana y paz (dimensión social). La forma de abordar estos temas ha sido diferenciada en las carreras que ofrece. Hablaríamos de una universidad de madurez intermedia. Aunque de acuerdo también a lo que Cusick (2008) reporta en su trabajo, dicha universidad ha adoptado un estilo de vida al interior del *campus* que recupera la cultura de la comunidad adyacente a la vez que la conduce a la sustentabilidad y parecería estar entrando a un estado de plena madurez, fundamentada en la sustentabilidad fuerte y tendente a la sustentabilidad de segunda generación.

Como también el reporte de la NWF indica, los *campi* estudiados han hecho más “verdes” sus operaciones, la eficiencia en calentamiento y ventilación, uso de energía más limpia o renovable, conservación del agua, transporte verde, tasa de desechos (sustentabilidad de primera generación), pero además otros esfuerzos realizados, hablan del avance de la sustentabilidad, allende la apertura o cancelación de cursos. Tal es el caso de la contratación de personal especializado en sustentabilidad que también menciona el Reporte como un avance de 2001 a 2008.

## Conclusiones

Se construyeron nueve dimensiones de la sustentabilidad de las IES. Se puede apreciar una coincidencia entre los autores corporativos y no corporativos que la dimensión predominante para la sustentabilidad en las IES, es la académica. El hallazgo es consecuente con la misión de las IES. De igual manera no es sorprendente el componente de investigación y el ambiental como siguientes elementos en frecuencia. Sobre todo por lo que respecta al último resultaba casi obvio pues como se mencionó en el desarrollo del documento, las IES comenzaron a “enverdecer” sus actividades como respuesta a la concepción de desarrollo

sostenible en sus *campi*. Llama la atención que la dimensión “empresarial y la dimensión “económica” estén débilmente enunciadas en los textos revisados, inclusive por debajo de la dimensión personal. Explicaciones posibles al respecto estarían apuntaladas en la importancia que los autores o desde su mirada, se le otorga en las IES a estas dimensiones. Otra explicación estaría referida a la evolución de la sustentabilidad de las IES, las de primera generación vuelcan su mirada y su acción a sus procesos principalmente académicos y ambientales, las de segunda generación se involucran con la comunidad donde se insertan y entonces impactan en los aspectos económicos (aunque también sociales por supuesto). El ejercicio de dimensiones muestra que el “Plan de Acción” propuesto por ANUIES queda expresado en cuatro de las nueve dimensiones. Un escenario con las nueve dimensiones propuestas en este trabajo, podría someterse a consenso y legitimación de las IES.

A partir de la evolución de la sustentabilidad en las IES, se propone el concepto de “sustentabilidad de primera generación” para designar el estado en que la IES se enfoca en sus propios procesos y “sustentabilidad de segunda generación” cuando interviene en el fortalecimiento de la sustentabilidad en la comunidad en la que se ubica. Por otro lado, la madurez de las IES en cuanto al abordaje de la sustentabilidad se propone como “madurez incipiente o elemental” determinada por poca presencia de estructura administrativa y curricular para atenderla, “en desarrollo” con gran cantidad de estructuras académicas y organizativas y finalmente “estado maduro” en las IES que prescindan de estructuras pero la sustentabilidad forma parte de la cotidianeidad.

Siguiendo la metodología de APC, la siguiente etapa es fijar las dimensiones de un escenario propio para una IES en particular o apropiarse de alguno de los que se sistematizaron en este trabajo, someterlo a consulta y legitimación de su comunidad y obtener el plan de acción para el desarrollo sustentable.



## Referencias

Adomssent, Maik, Godemann Jasmin y Michelsen Gerd (2007). "Transferability of approaches to sustainable development at universities as a challenge, Institute for Environmental and Sustainability Communication", *International Journal of Sustainability*, 8(4); 385 [http://millenium.itesm.mx/patroninfo\\*spi/0/redirect=/validate/http%3A%2F%2F0-tpdweb.umi.com.millenium.itesm.mx%3A80%2Ftpweb%3FDi d%3DEJ800442%26Fmt%3D1%26Mtd%3D1%26Idx%3D1%26Sid%3D25%26R QT%3D836%26TS%3D1226596812](http://millenium.itesm.mx/patroninfo*spi/0/redirect=/validate/http%3A%2F%2F0-tpdweb.umi.com.millenium.itesm.mx%3A80%2Ftpweb%3FDi d%3DEJ800442%26Fmt%3D1%26Mtd%3D1%26Idx%3D1%26Sid%3D25%26R QT%3D836%26TS%3D1226596812). Recuperado en septiembre 2008

Alshuwaikhat, Habib M.y Ismaila Abubakar( 2008). "An integrated approach to achieving campus sustainability: assessment of the current campus environmental management practices". *Journal of Cleaner Production* 16 (2008) 1777-1785. [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIImg&\\_imagekey=B6VFX-4RKMCKN-1-1&\\_cdi=6022&\\_user=5675020&\\_orig=search&\\_coverDate=11%2F30%2F2008&\\_sk=999839983&view=c&wchp=dGLzVlz-zSkzV&md5=c7e20466751ce33c261196df809f283e&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIImg&_imagekey=B6VFX-4RKMCKN-1-1&_cdi=6022&_user=5675020&_orig=search&_coverDate=11%2F30%2F2008&_sk=999839983&view=c&wchp=dGLzVlz-zSkzV&md5=c7e20466751ce33c261196df809f283e&ie=/sdarticle.pdf). Recuperado en noviembre 14, 2008

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. "Acciones ambientales de las IES en México en la perspectiva del desarrollo sustentable. Perspectivas y Situación actual". [http://www.anuies.mx/servicios/p\\_anuies/publicaciones/libros/lib70/0.html](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib70/0.html). Recuperado en mayo 16, 08

Barton, J.( 2006). "Sustentabilidad urbana como planificación Estratégica", en *Revista Eure*, Vol. xxxii, N° 96, pp. 27-45. Santiago de Chile, agosto.

Beringer, Almut (2007). "The Lüneburg Sustainable, University Project in international comparison. An assessment against North American peers", en *International Journal of Sustainability in Higher Education*. Vol. 8 No. 4, 2007. pp. 446-461.

[http://millenium.itesm.mx/patroninfo\\*spi/0/redirect=/validate/http%3A%2F%2F0-tpdweb.umi.com.millenium.itesm.mx%3A80%2Ftpweb%3FDi d%3DEJ800446%26Fmt%3D1%26Mtd%3D1%26Idx%3D1%26Sid%3D8%26RQT%3D836%26TS%3D1226595877](http://millenium.itesm.mx/patroninfo*spi/0/redirect=/validate/http%3A%2F%2F0-tpdweb.umi.com.millenium.itesm.mx%3A80%2Ftpweb%3FDi d%3DEJ800446%26Fmt%3D1%26Mtd%3D1%26Idx%3D1%26Sid%3D8%26RQT%3D836%26TS%3D1226595877).> Recuperado en septiembre 17, 2008

Bosshard, A. (2000). "A methodology and terminology of sustainability assessment and its perspectives for rural planning", en *Agriculture, Ecosystems and Environment* 77 page 29-41 [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIImg&\\_imagekey=B6T3Y-3Y21TSP-3-7&\\_cdi=4959&\\_user=5675020&\\_orig=mlkt&\\_coverDate=01%2F31%2F2000&\\_sk=999229998&view=c&wchp=dGLbVlb-zSkz k&md5=f1bb5b9e551428bc02437bf2c06c66b1&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIImg&_imagekey=B6T3Y-3Y21TSP-3-7&_cdi=4959&_user=5675020&_orig=mlkt&_coverDate=01%2F31%2F2000&_sk=999229998&view=c&wchp=dGLbVlb-zSkz k&md5=f1bb5b9e551428bc02437bf2c06c66b1&ie=/sdarticle.pdf). Recuperado en enero 12, 2009

Bosselmann ( 2001). "University and sustainability: compatibles agendas?", en *Educational philosophy and Theory*, vol 33 no. 2, <http://www.blackwell-synergy.com/doi/pdf/10.1111/j.1469-5812.2001.tb00261.x>. Recuperado en mayo 28, 2008

Calder, W. y Clugston, R. (2003). "Progress Toward Sustainability in Higher Education". en *Environmental Law Institute®*, Washington, DC. (reprinted with permission from ELR®, <http://www.eli.org>), 1-800-433-5120. [http://www.ulsf.org/pdf/dernbach\\_chapter\\_short.pdf](http://www.ulsf.org/pdf/dernbach_chapter_short.pdf) Recuperado en enero 16, 2009

Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU (CMMMA-ONU) (1987). [http://www.cinu.org.mx/temas/des\\_sost.htm](http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost.htm), Recuperado en noviembre 13, 2008)

COMPLEXUS-SEMARNAT (2006). “Talleres regionales de metodologías para la presentación de indicadores de sustentabilidad en las Instituciones de Educación superior en México” CD-ROM

Cusick, J. (2008). “Operationalizing sustainability education at the University of Hawai‘i at Manoa”, en *International Journal of Sustainability in Higher Education Vol. 9 No. 3, 2008 pp. 246-256*.

Dias Sobrinho, J. (2008) “I. Calidad, pertinencia y relevancia: relación con el resto del sistema y la sociedad, responsabilidad social de la educación superior”, en *Hacia una política regional de aseguramiento de la calidad en educación superior para América Latina y el Caribe. Ana Lúcia Gazzola y Sueli Pires (ed) UNESCO-IESALC* [http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinnro181/todos\\_20081212.pdf](http://www.iesalc.unesco.org.ve/docs/boletines/boletinnro181/todos_20081212.pdf). Recuperado en marzo 2, 2009

Espinosa, A. R. Harnden, J. Walker (2008). “A complexity approach to sustainability—Stafford Beer revisited”, en *European Journal of Operational Research, 187 (2008) 636–651*. [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VCT-4NJ0TH8-2-3&\\_cdi=5963&\\_user=5675020&\\_orig=search&\\_coverDate=06%2F01%2F2008&\\_sk=998129997&view=c&wchp=dGLbVtb-zSkWz&md5=05acf4907a5f6d007e697c3a52ee50b4&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VCT-4NJ0TH8-2-3&_cdi=5963&_user=5675020&_orig=search&_coverDate=06%2F01%2F2008&_sk=998129997&view=c&wchp=dGLbVtb-zSkWz&md5=05acf4907a5f6d007e697c3a52ee50b4&ie=/sdarticle.pdf). Recuperado en diciembre 01, 2008.

Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. Grupo Interministerial de la Unión Europea y oficina Económica del Presidente del Gobierno Español. España.: [www.la-moncloa.es](http://www.la-moncloa.es) Recuperado en mayo 25, 2008.

Ferreira, A.J. D; Lopes, M. A. R. y Morais, J. P. F. (2006). “Environmental management and audit schemes implementation as an educational tool for sustainability”, en *Journal of Cleaner Production 14 page 973-982*: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VFX-4JBGHY2-3-1&\\_cdi=6022&\\_user=5675020&\\_orig=mlkt&\\_coverDate=12%2F31%2F2006&\\_sk=999859990&view=c&wchp=dGLbVlb-zSkzk&md5=fdc126291e3f24bb4eaab59df7ed9ba5&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VFX-4JBGHY2-3-1&_cdi=6022&_user=5675020&_orig=mlkt&_coverDate=12%2F31%2F2006&_sk=999859990&view=c&wchp=dGLbVlb-zSkzk&md5=fdc126291e3f24bb4eaab59df7ed9ba5&ie=/sdarticle.pdf), Recuperado en enero 12, 2009.

Ferrer-Balas, D.; Heloise Buckland y Mireia de Mingo (2009). “Explorations on the University’s role in society for sustainable development through a systems transition approach. Case-study of the Technical University of Catalonia (UPC)”, en *Journal of Cleaner Production page 1–11* [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VFX-4V6YSWP-1-1&\\_cdi=6022&\\_user=5675020&\\_orig=search&\\_coverDate=12%2F24%2F2008&\\_sk=999999999&view=c&wchp=dGLbVzb-zSkWz&md5=13c69f94a4dd3818227476039a92f0e6&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VFX-4V6YSWP-1-1&_cdi=6022&_user=5675020&_orig=search&_coverDate=12%2F24%2F2008&_sk=999999999&view=c&wchp=dGLbVzb-zSkWz&md5=13c69f94a4dd3818227476039a92f0e6&ie=/sdarticle.pdf), Recuperado en enero 5, 2009.

García León, L. (2008). “Propuesta de un Programa Ambiental Institucional para el Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS)”, en Tesis de maestría en medio ambiente y desarrollo sustentable. Mexicali, México.

Gligo, N. (2006). “Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina, un cuarto de siglo después”, en *Serie Medio Ambiente y Desarrollo 126. CEPA-SIDA. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos*. Chile

Guimarás, R. (2007). “Las perspectivas del comercio justo ante un “libre” comercio que profundiza asimetrías y desigualdades sociales”, en perspectivas de la educación ambiental en Iberoamérica. *Conferencias del V Congreso Iberoamericano de Educación ambiental. Joinville, Brasil, 5 al 8 de abril de 2006*. PNUMA, México.

Giró Rico (2007). “University’s role in society for sustainable development”, en *UNU/UNESCO International Conference. Pathways towards a Shared Future: Changing Roles of higher Education in a Globalized World*, 29-30 August 2007.

Gutiérrez Pérez, J. y González Dulzaides, A. (s/a) “Ambientalizar la Universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión”. <http://www.rioei.org/deloslectores/890Gutierrez.pdf>. Recuperado en enero 10, 2009.

Hector Donald; Carleton Christensen y Jim Petrie (2009). “A problem-structuring method for complex societal decisions: Its philosophical and psychological dimensions”, en *European Journal of Operational Research 193 (2009) 693–708*, [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VCT-4PYGVW2-G-H&\\_cdi=5963&\\_user=5675020&\\_orig=search&\\_coverDate=03%2F16%2F2009&\\_sk=998069996&view=c&wchp=dGLbVzz-zSkWz&md5=80ca5d342cdbc75a9c31f5e679416524&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VCT-4PYGVW2-G-H&_cdi=5963&_user=5675020&_orig=search&_coverDate=03%2F16%2F2009&_sk=998069996&view=c&wchp=dGLbVzz-zSkWz&md5=80ca5d342cdbc75a9c31f5e679416524&ie=/sdarticle.pdf). recuperado en diciembre, 15, 2008

Instituto Politécnico Nacional (2007). “Acuerdo por el que se establece el Programa Ambiental del Instituto Politécnico Nacional”, en *Gaceta Politécnica Año XLII, Vol. 10, 31 de octubre*. México, D. F.

International Association of Universities (1998). “IAU co-organizes the WCHE thematic debate “Preparing for a Sustainable Future: Higher Education and Sustainable Human Development”

<http://www.unesco.org/iau/sd/index.html>. Recuperado en enero 12, 2009

International Association of Universities. Kyoto Declaration on Sustainable Development, [http://www.unesco.org/iau/sd/sd\\_dkyoto.html](http://www.unesco.org/iau/sd/sd_dkyoto.html). Recuperado en febrero 16, 2009

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2000). “Indicadores de Desarrollo Sustentable en México”. CD ROM.

Kajikawa, Y.; Ohno, J.; Takeda, Y.; Matsushima, K. y Komiyama, H. (2007). “Creating an academic landscape of sustainability science: an analysis of the citation network”, en *Sustain. Sci 2: 221-231*. DOI 10.1007/s11625-007-0027-8

López Barajas, R., Cervantes Borja, Jorge (2002). “Unidades del paisaje para el desarrollo sustentable y manejo de los recursos naturales”, en *Cultura Estadística y Geográfica*,

<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/articulos/ambientales/paisaje03.pdf>. Recuperado en septiembre 5, 2008.

Lozano, R. (2006a). “Incorporation and institutionalization of SD into universities: breaking through barriers to change”. *Journal of Cleaner Production 14 page 787-796*, [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VFX-4JD0H05-1-1&\\_cdi=6022&\\_user=5675020&\\_orig=search&\\_coverDate=12%2F31%2F2006&\\_sk=999859990&view=c&wchp=dGLbVlz-zSkWA&md5=433dac405738ee4f92ca6ad9fb4e2b14&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VFX-4JD0H05-1-1&_cdi=6022&_user=5675020&_orig=search&_coverDate=12%2F31%2F2006&_sk=999859990&view=c&wchp=dGLbVlz-zSkWA&md5=433dac405738ee4f92ca6ad9fb4e2b14&ie=/sdarticle.pdf). Recuperado en enero 12, 2009.

Lozano, R. (2006b). "A tool for a Graphical Assessment of Sustainability in Universities (GASU)", en *Journal of Cleaner Production*, pp. 963-972. 14. [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VFX-4JBGHY2-4-1&\\_cdi=6022&\\_user=5675020&\\_orig=mlkt&\\_coverDate=12%2F31%2F2006&\\_sk=999859990&view=c&wchp=dGLbVlb-zSkzk&md5=ccdf09de1e9063e8641fe1e2ba50b7d&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VFX-4JBGHY2-4-1&_cdi=6022&_user=5675020&_orig=mlkt&_coverDate=12%2F31%2F2006&_sk=999859990&view=c&wchp=dGLbVlb-zSkzk&md5=ccdf09de1e9063e8641fe1e2ba50b7d&ie=/sdarticle.pdf). Recuperado en enero 12, 2009.

Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidad. [http://132.248.203.11:8080/mesmis-interactivo/swf/mesmis-interactivo\\_es.jsp](http://132.248.203.11:8080/mesmis-interactivo/swf/mesmis-interactivo_es.jsp). Recuperado en mayo 16, 2008.

Matutinovic, Igor (2007). "An Institutional Approach to Sustainability: Historical Interplay of World vie" *Journal of Economic Issues*; Dec; 41, 4; ABI/INFORM Global, 1109 <http://www.springerlink.com/content/q577v12217n66253/fulltext.pdf>. Recuperado en septiembre 2, 2008.

Morales Ávalos (2008). "Diagnóstico organizacional para el desempeño ambiental de la UASLP": el sistema de manejo ambiental", en Tesis de maestría en Ciencias Ambientales. UASLP-México.

National Wildlife Federation Campus Ecology. <http://www.nwf.org/campusEcology/docs/CampusReportFinal.pdf>. Recuperado en enero 12, 2009.

Organización de los Estados Americanos (2008). "Metas educativas 2021. La educación que queremos para la educación de los bicentenarios", <http://www.oei.es/metas2021/todo.pdf>. Recuperado en febrero 12, 2009.

Pacione, Michael, "Sustainable Urban Development in the UK: Rhetoric or reality?", en *Geography*, volume, 92(3), pp. 248-265. <http://www.geography.org.uk/Journals/Journals.asp?articleID=409>, Recuperado en septiembre 4, 2008.

Quián Kiu Domínguez, Arturo (2003). "La nueva contabilidad social, instrumento científico de los actores sociales para lograr el desarrollo", <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/Articulos/economicas/contabilidad.pdf>, Recuperado en septiembre 4, 2008.

Ratner, B. (2004). "Sustainability as a Dialogue of Values: Challenges to the Sociology of Development", en *Sociological Inquiry*, Vol. 74, No. 1, 50-69, February.

Rojas Segura, A. (2004). "Evaluación del desempeño ambiental de una institución de educación superior", en Tesis de maestría en ciencias en desarrollo sostenible. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Estado de México.

Rooda, N. (2001). "Auditing Instrument for Sustainability in Higher Education", <http://www.dho.nl/documents/AISHE-Book1.5.pdf>, Recuperado en enero 5, 2009

Shriberg, Michael (2002). "Toward sustainable management: the University of Michigan Housing Division's approach", en *Journal of Cleaner Production*, Volume 10, Issue 1, February, 41-45. [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=ArticleListURL&\\_method=list&\\_ArticleListID=841193382&\\_sort=d&view=c&\\_acct=C000059048&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=5675020&md5=482bb51fef5511884ca9259fc2cc0639](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleListURL&_method=list&_ArticleListID=841193382&_sort=d&view=c&_acct=C000059048&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5675020&md5=482bb51fef5511884ca9259fc2cc0639). Recuperado en diciembre 15, 2008.

Tréllez, E. y Quiroz Peralta, C. (1995). "Formación ambiental participativa. Una propuesta para América Latina", Centro latinoamericano de estudios integrados para el desarrollo sostenible, OEA.

Turpin, S. (2007). "Programa Universitario hacia la Sustentabilidad". *Simposio de desarrollo sustentable del sector eléctrico. 24-26 octubre. 2007 México*. Memorias. CD ROM INTERACTIVO.

UNESCO (1997) "Educating for a Sustainable Future: a Transdisciplinary Vision for Concerted Action" <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001106/110686eo.pdf>, Recuperado en marzo 15, 2009.

UNESCO. "Educación para el desarrollo sostenible. Decenio de las Naciones Unidas (2005-2012)" [http://portal.unesco.org/education/es/ev.php-URL\\_ID=27234&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/education/es/ev.php-URL_ID=27234&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) Recuperado en febrero 2, 2009.

UNESCO. "Preparing for a Sustainable Future: Higher Education and Sustainable Human Development" en <http://www.unesco.org/iau/sd/index.html>, Recuperado en febrero 2, 2009.

UNESCO (2007). "Perspectivas de la UNESCO sobre Políticas Educativas, Culturales, de Ciudadanía y de Juventud". [http://www.unescomexico.org/publicaciones/textos/Publicacion\\_Foro\\_Unesco.pdf](http://www.unescomexico.org/publicaciones/textos/Publicacion_Foro_Unesco.pdf) Recuperado en marzo 3, 2009.

Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (2008). "Sistema de evaluación, acreditación y certificación de la educación superior en América Latina y el Caribe. Problemática regional y propuesta para un plan general integral de desarrollo" <http://www.udual.org/Evaluacion/SEACESALC/SEACESALC.pdf>, Recuperado en febrero 2, 2009.

Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (2008a). "Declaración de Monterrey", <http://www.udual.org/Asamblea/LXXVIReuConjEjec/Declaracion-Monterrey08.pdf>. Recuperado en febrero 2, 2009.

Universidad de Guanajuato. "Programa Institucional de Medio Ambiente", [http://usic13.ugto.mx/pimaug/subprogramas\\_sma.htm](http://usic13.ugto.mx/pimaug/subprogramas_sma.htm). Recuperado en mayo 19, 2008

Universidad Autónoma de San Luis Potosí. "Sistema de manejo ambiental", <http://ambiental.uaslp.mx/sma/>. Recuperado en mayo 19, 2008.

Universidad Iberoamericana. "Sistema de manejo ambiental", <http://www.uia.mx/web/site/tpl-Nivel2.php?menu=mgCooperacion&seccion=maSima>, Recuperado en mayo 19, 2008.

Universidad La Salle. "Programa de ecología y medio ambiente de la Universidad La Salle". (ECOULSA)" <http://www.ci.ulsal.mx/areas/natexact/Ecoulsa/index.htm>. Recuperado en mayo 16, 2008

University Leaders for a Sustainable Future (1990). "Declaración de Líderes de Universidades para un Futuro Sostenible. Declaración de Talloires". [http://www.ulsf.org/pdf/Spanish\\_TD.pdf](http://www.ulsf.org/pdf/Spanish_TD.pdf). Recuperado en enero 12, 2009.

University Leaders for a Sustainable Future." About ULSF. History". [http://www.ulsf.org/about\\_history.html](http://www.ulsf.org/about_history.html). Recuperado en enero 16, 2009.

Universidad Nacional Autónoma de México. Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), <http://www.puma.unam.mx/proyect.htm>. Recuperado en mayo 28, 2008.

Vera Morales, L. (2007). "El análisis de la percepción categorial (APC) y marco legal: compatibilidades para la toma de decisión de las autoridades en materia de manejo de recursos naturales". Ensayo predoctoral. Doctorado en Medio Ambiente y Desa-



rrollo, Centro de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo del IPN. México.

Villaruel, M. (s/A). “Educación superior y desarrollo sustentable”, en *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653) <http://www.rieoei.org/deloslectores/1214Villaruel.pdf>. Recuperado en enero 10, 2009.

Wells, Peter; Gill Bristow; Paul Nieuwenhuis; Thomas Budde Christensen (2009). “The role of academia in regional sustainability initiatives: Wales”, *J Clean Prod* doi:10.1016/j.jclepro.2008.11.008: [http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6VFX-4V75HHF-1-1&\\_cdi=6022&\\_user=5675020&\\_orig=search&\\_coverDate=12%2F25%2F2008&\\_sk=999999999&view=c&wchp=dGLzVtb-zSkzV&md5=384d6419d6fa578c790ec709658107a7&ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6VFX-4V75HHF-1-1&_cdi=6022&_user=5675020&_orig=search&_coverDate=12%2F25%2F2008&_sk=999999999&view=c&wchp=dGLzVtb-zSkzV&md5=384d6419d6fa578c790ec709658107a7&ie=/sdarticle.pdf). Recuperado en diciembre 30, 2008.

Yao, X. Chihiro, Watanabe y Ying, Li. (2009). “Institutional structure of sustainable development in BRICS: Focusing on ICT utilization”, en *Technology in Society* 31: 9–28. [http://www.science-direct.com/science?\\_ob=ArticleURL&\\_udi=B6V80-4VH3347-1&\\_user=5675020&\\_coverDate=02%2F28%2F2009&\\_rdoc=2&\\_fmt=high&\\_orig=browse&\\_srch=doc-info\(%23toc%235856%232009%23999689998%23921085%23FLA%23display%23Volume\)&\\_cdi=5856&\\_sort=d&\\_docanchor=&\\_ct=13&\\_acct=C000059048&\\_version=1&\\_urlVersion=0&\\_userid=5675020&md5=d76a33423b2df6308137f3ee754f31d7](http://www.science-direct.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V80-4VH3347-1&_user=5675020&_coverDate=02%2F28%2F2009&_rdoc=2&_fmt=high&_orig=browse&_srch=doc-info(%23toc%235856%232009%23999689998%23921085%23FLA%23display%23Volume)&_cdi=5856&_sort=d&_docanchor=&_ct=13&_acct=C000059048&_version=1&_urlVersion=0&_userid=5675020&md5=d76a33423b2df6308137f3ee754f31d7). Recuperado en febrero 2, 2009.

