

**La Sustentabilidad
en las Instituciones
de Educación Superior:**
Una Visión Holística

Rodolfo Garza Gutiérrez
Jorge Galo Medina Torres

La Sustentabilidad en las
Instituciones de Educación Superior:
Una Visión Holística

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
Dr. Jorge Galo Medina Torres
Rector

© Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Calzada Antonio Narro 1923
Buenavista, Saltillo, Coahuila,
C.P. 25315, México.

© Rodolfo Garza Gutiérrez
Jorge Galo Medina Torres

ISBN: 970-9989-02-2

Impreso en Monterrey, México
Printed in Monterrey, México

Primera edición, agosto 2010.

Queda prohibida la reproducción o transmisión
total o parcial del contenido de la presente obra
en cualesquiera formas, sean electrónicas o mecánicas,
sin el consentimiento previo y por escrito
de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Título de la Obra:
La Sustentabilidad en las
Instituciones de Educación Superior:
Una Visión Holística

Supervisión y cotejo de la Obra:
LA&GO Ediciones, S.A. de C.V.

Diseño y diagramación electrónica:
LA&GO Ediciones, S.A. de C.V.

D.R. © LA&GO Ediciones, S.A. de C.V.
Isabel la Católica 506
Col. Roma, Monterrey, N.L.
Tel. (81) 1234-0965

Índice

Agradecimientos	11
Prólogo por Edgar González Gaudeano	13
Introducción	15
Primera parte.- Fundamentos para entender la sustentabilidad	21
Capítulo 1.- La sustentabilidad, responsabilidad de todos	25
1.1 La situación actual	25
1.2 El marco del desarrollo sustentable	28
1.3 Insustentabilidad y pobreza	35
1.4 Crecimiento insustentable	37
1.5 El desarrollo sustentable como forma de vida	40
Capítulo 2.- La sustentabilidad en el contexto del neoliberalismo	45
2.1 Desarrollo sustentable en los países del Norte y del Sur	45
2.2 El neoliberalismo, el Consenso de Washington y la insustentabilidad de las empresas trasnacionales (ETN)	49
2.3 El Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP)	56
2.4 La sustentabilidad en México	58
2.5 Proyectos insustentables implementados en México	64
2.6 ¿Para qué nos sirve transitar hacia la sustentabilidad?	66
Capítulo 3.- Hacia una visión de sustentabilidad en las universidades	71
3.1 El laberinto de la educación universitaria en un contexto sociopolítico y cultural complejo	71
3.2 Retos que enfrenta la universidad	74
3.3 Pertinencia y responsabilidad social de la universidad	78
3.4 La universidad y su compromiso con la sustentabilidad.	83
3.5 Avances en México	85
Capítulo 4.- Necesidades de transformar la educación superior para alcanzar la sustentabilidad	91
4.1 La ruta de la sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior (IES) en el mundo	91
4.2 Educación para el desarrollo sustentable (EDS) o educación ambiental (EA) ¿Cuál elegir?	93
4.3 De las buenas intenciones a la práctica: el reto de las IES para lograr la sustentabilidad	100
Capítulo 5.- Agenda 21, herramienta para la sustentabilidad	105
5.1 Introducción	105
5.2 Propósito y contenido de la Agenda 21	106
5.3 ¿Cumplimiento o conveniencia?	109
5.4 La Agenda 21 Local	112
5.5 Otras agendas	115
5.6 El capítulo 36 de la Agenda 21	116
5.7 La Agenda 21 y las universidades	120
5.8 ¿Realmente se puede cambiar el rumbo del sistema social con la Agenda 21 apoyada en la educación?	122

Capítulo 6.- El pensamiento sistémico como base para implementar la sustentabilidad en el ecosistema universitario	129
6.1 Introducción	129
6.2 ¿Qué es un sistema?	130
6.3 Pensamiento lineal vs. pensamiento sistémico	133
6.4 Ejemplo de aplicación del pensamiento sistémico	135
6.5 El paradigma ecológico como una visión de sustentabilidad	137
6.6 El pensamiento sistémico y la educación para la sustentabilidad en las IES	139
6.7 La universidad como sistema	143
<hr/>	
Segunda parte.- Guía para la implementación de la sustentabilidad en las IES	147
<hr/>	
Capítulo 7.- Enfoque metodológico	151
7.1 Introducción	151
7.2 Fundamentos	153
7.3 Objetivos	155
7.4 Compromisos	156
7.5 El temor al cambio de paradigmas y cómo superarlo	158
7.6 ¿Cómo logramos el tránsito hacia la sustentabilidad?	161
7.7 El modelo integral polifacético	164
7.8 Estrategias	167
7.8.1 Estrategia del subsistema institucional	168
7.8.2 Estrategia del subsistema económico	168
7.8.3 Estrategia del subsistema social	169
7.8.4 Estrategia del subsistema medio ambiental	169
7.9 El proceso y los factores críticos para el éxito del cambio propuesto	170
<hr/>	
Capítulo 8.- Primeros pasos para la implementación de la sustentabilidad en una IES	175
8.1 Aprobación del Rector	176
8.2 Nombramiento del Coordinador	176
8.3 Integración de Comités	177
8.4 Sondeo de percepción sobre sustentabilidad	180
8.5 Sensibilización y capacitación de los estudiantes	180
8.6 Capacitación de los facilitadores	181
8.7 Capacitación de los administrativos y académicos	181
<hr/>	
Apéndices	183
Apéndice 8-1. Entrevistas para conocer la percepción de la comunidad	185
Apéndice 8-2. Cuestionario para evaluar el conocimiento sobre sustentabilidad antes y después del taller de sensibilización y capacitación de los estudiantes	189
Apéndice 8-3. Guía para el participante en el taller de sensibilización Hacia la Sustentabilidad Universitaria	193
Apéndice 8-4. Carta compromiso de los participantes en el taller de sensibilización Hacia la Sustentabilidad Universitaria	205
Apéndice 8-5. Guía del taller para capacitar a facilitadores	207
<hr/>	
Capítulo 9.- Autodiagnóstico y autoevaluación	231
9.1 Introducción	231
9.2 Inicio del proceso	233
9.3 Formación del Equipo de Evaluación, nombramiento de encuestadores y capacitación de evaluadores y encuestadores	235

9.4	Selección de reactivos	236
9.4.1	Distribución de reactivos por áreas	238
9.5	Elaboración del plan de trabajo	240
9.5.1	Reunión del coordinador y el Equipo de Evaluación con los directores de área	240
9.5.2	Reunión del grupo del Equipo de Evaluación con los responsables de áreas operativas	241
9.6	Recolección y captura de datos	241
9.7	Procesamiento de la información	242
9.7.1	Determinación de los indicadores	243
9.7.2	Cálculo de los indicadores	244
9.7.3	Los Índices de Sustentabilidad por subsistema	245
9.7.4	El Índice de Sustentabilidad Universitaria	246
9.8	Elaboración y entrega del informe final	248
9.9	Difusión de los resultados obtenidos	249
9.9.1	Estrategia de comunicación	250
9.10	Material de apoyo para reactivos e indicadores	251
Apéndices		255
Apéndice 9-1	Lista de reactivos del subsistema institucional	258
Apéndice 9-2	Lista de reactivos del subsistema económico	279
Apéndice 9-3	Lista de reactivos del subsistema social	273
Apéndice 9-4	Lista de reactivos del subsistema ambiental	283
Apéndice 9-5	Lista de indicadores	299
Apéndice 9-6	Cálculo de indicadores del subsistema institucional	301
Apéndice 9-7	Cálculo de indicadores del subsistema económico	312
Apéndice 9-8	Cálculo de indicadores del subsistema social	315
Apéndice 9-9	Cálculo de indicadores del subsistema ambiental	323
Apéndice 9-10	Cálculo de los Índices de Sustentabilidad por subsistema (ISS)	333
Apéndice 9-11	Cálculo del Índice de Sustentabilidad Universitaria (ISU)	335
<hr/>		
	Bibliografía	337
	Definiciones	371
	Siglas y Acrónimos	383
	Epílogo	387

Lista de Figuras

Fig. 1.1	Necesidades de todo ser humano	27
Fig. 1.2	Desarrollo sustentable como meta	30
Fig. 1.3	Sustentabilidad como proceso	30
Fig. 1.4	Representación de las dimensiones de la sustentabilidad	34
Fig. 1.5	Objetivos del desarrollo sustentable	34
Fig. 1.6	Propuesta sistémica de las dimensiones que integran la sustentabilidad	00
Fig. 2.1	Volumen anual de ventas de agua embotellada en el mundo (1970-2006)	35
Fig. 2.2	Evolución del PIB per cápita (en dls del 2000) en países seleccionados (1960-2007)	54
Fig. 3.1	Representación del mundo “plano” y conectado virtualmente	
Fig. 3.2	Niveles de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) y grupos de interés de la Universidad	75 81
Fig. 4.1	Interacciones entre la EA y la EDS	94
Fig. 4.2	La EA en transición: ampliando la meta de un nuevo paradigma	95
Fig. 4.3	Modelo educativo que aborda los problemas contextualizados con una visión global	99
Fig. 5.1	Agendas que se desprenden de la Agenda 21	115
Fig. 5.2	Áreas académicas que son parte del rompecabezas de la sustentabilidad	123
Fig. 5.3	Relaciones entre los elementos tangibles e intangibles (actitud, capacidad y conocimiento).	125
Fig. 6.1	Ejemplo de un modelo de sistema: Variación de la población de un grupo humano	130
Fig. 6.2	Analogía del iceberg como sistema	134
Fig. 6.3	Pasos a seguir para resolver un problema usando un proceso sistémico	135
Fig. 6.4	Escenarios que se deben tener en cuenta en la implementación de la sustentabilidad en una IES	140
Fig. 6.5	Dinámica de enseñanza en una universidad sustentable	141
Fig. 6.6	Elementos aislados de una universidad	144
Fig. 6.7	Elementos del sistema universitario agrupados en cuatro subsistemas	145
Fig. 6.8	Relaciones entre los subsistemas que integran el sistema universitario para la sustentabilidad	145
Fig. 7.1	Compromisos de la universidad y de los actores universitarios para lograr la sustentabilidad	157
Fig. 7.2	Elementos de un proceso de cambio	159
Fig. 7.3	Evolución del avance de la sustentabilidad en una IES	160
Fig. 7.4	Etapas para la implementación del proyecto de sustentabilidad en una IES	162
Fig. 7.5	Modelo polifacético con actores y actividades en los subsistemas de una IES	165
Fig. 8.1	Primeros pasos a seguir para la implementación de la sustentabilidad	175
Fig. 9.1	Pasos a seguir para el autodiagnóstico y la autoevaluación	232
Fig. 9.2	Engranaje de los subsistemas de la Universidad y sus elementos	237

Lista de tablas

Tabla 1.1	Diez mitos de la sustentabilidad	33
Tabla 9.1	Lista de subsistemas y elementos	234
Tabla 9.2	Actitudes recomendadas para los encuestadores	236
Tabla 9.3	Reactivos correspondientes al subelemento <i>Promoción de la Cultura</i> del elemento <i>Cultura del Subsistema Social</i>	239

Reconocimiento

“A los luchadores sociales que defienden los recursos naturales y los derechos humanos, aún a costa de arriesgar su integridad física”

Agradecimientos

Los autores queremos expresar nuestro agradecimiento a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN) por el apoyo para la realización de este libro, en concordancia con su actual política de Sustentabilidad Universitaria; y por haber iniciado la implementación de una Agenda para la Sustentabilidad Universitaria (ASU), que fue la base para escribir este libro.

Agradecemos también a los académicos, funcionarios administradores y operativos de la UAAAN, que con sus comentarios y sugerencias enriquecieron el contenido de la ASU, y a los cientos de estudiantes que participaron en los talleres “Hacia una Universidad Sustentable”, en especial a aquéllos que se capacitaron para actuar como facilitadores e impartir el taller mencionado, a sus propios compañeros.

Merecen un reconocimiento especial los estudiantes provenientes de comunidades indígenas y rurales, que con su sensibilidad y naturalidad nos permitieron aprender de ellos, y que nos ilustraron con sus comentarios de las condiciones en que se encuentran sus lugares de origen, algunos en condiciones casi aún prístinas y otros desgarrados por la intrusión del “desarrollo”. Todos ellos participaron en el ejercicio de imaginarse sus lugares de origen en un futuro de dos escenarios: el sustentable y el insustentable, y contribuyeron inadvertidamente a enriquecer el taller con su percepción de un mundo imaginario de recursos infinitos, y el real que se desmorona por el uso y abuso de los recursos y el mal uso en muchos casos de la tecnología.

Agradecemos en forma especial a las siguientes personas:

El Licenciado en Economía y Maestro en Ciencias Eleazar Cabello Palacios, amigo y compañero de muchos años en las luchas ciudadanas, por haber leído el texto e intercambiado ideas que motivaron la reflexión y el análisis, con el planteamiento de la dificultad del proyecto, pero retando a la vez, la necesidad de buscar el camino idóneo para su aplicación.

El Ingeniero Alberto Moyeda por su apoyo para identificar las áreas de la UAAAN a la que corresponden los reactivos propuestos.

La Dra. Gloria Tobón de Garza, compañera inseparable de Rodolfo Garza durante cuatro décadas, por su gran apoyo en la revisión del texto, las tablas y las referencias, y por poner en orden las ideas que por la saturación de la escritura se duplicaban o resultaban fuera de lugar; por su paciencia y gran capacidad para orientar en la construcción de los conceptos en orden lógico; por su orientación para la construcción de los Índices de Sustentabilidad de los subsistemas y de la Universidad; y por asegurar que no quedara ninguna coma fuera de lugar en la revisión final. También por su ejemplo en la lucha contra la privatización de los servicios públicos de agua y por la defensa del derecho humano al agua.

El Dr. Edgar González Gaudiano, amigo de muchos años, que nos ha guiado por el camino de la Educación Ambiental con sus numerosos escritos y conferencias y las esporádicas pero fructíferas conversaciones personales; que además de ser un ejemplo de dedicación y conocimiento, ha sabido vincular la Educación Ambiental con la Educación para la Sustentabilidad. Aparte de escribir el prólogo, Edgar revisó el documento completo, e hizo comentarios y sugerencias muy atinados que enriquecieron la estructura y el mensaje del libro, y que nos estimulan a continuar en el camino de la sustentabilidad.

Personalmente quiero agradecer a Gloria, mi esposa, que me lee el pensamiento, por su paciencia y comprensión ante la necesidad de expresarle las inquietudes e ideas que me surgían a lo largo de la escritura libro, siendo sus comentarios siempre acertados; y por soportar mi temperamento y angustia cuando el tiempo límite para terminar el trabajo se acababa. Muchas de sus ideas están entreveradas con las mías, de tal manera que es difícil identificarlas, pues compartimos los mismos ideales y preocupaciones. (Rodolfo Garza)

Por los días y horas distraídas de la vida familiar, estoy eternamente agradecido a Silvia "Chivis", mi esposa, a mi hija Gaysi; quienes muy a su pesar, se olvidaron de mí en aquellas interminables estadías en la biblioteca particular. Especial mención merece mi nieta Anapaula, quien ya casi termina, a sus 9 años de edad, el libro Planeta en Vilo, hacia la sustentabilidad de la vida; y que seguramente devorará el presente, mucho antes de que llegue a la Universidad. A los jóvenes de México, con la esperanza de que su energía la vuelquen hacia la búsqueda de un mejor mundo, un planeta sustentable. (Jorge Galo Medina T.)

Prólogo

La realidad del momento actual es complicada, inédita. El mundo nunca había estado en situación semejante por la magnitud de sus problemas y la complejidad de sus desafíos. Desde la ingente pobreza y obscena desigualdad social, hasta el creciente deterioro ecológico que amenaza con romper ciclos biogeoquímicos y ya ha provocado un cambio climático. Todo ello atravesado por profundas y recurrentes crisis políticas, económicas, de valores, de sentido, entre otras.

En tal estado de cosas, pocas instituciones sociales como las Universidades poseen aún la fuerza y el prestigio suficientes para hacer aportaciones que nos permitan vislumbrar escenarios distintos. Hoy por hoy las instituciones de educación superior gozan de un reconocimiento público y son merecedoras de crédito frente al debilitamiento bastante generalizado que han sufrido otras, como el propio Estado, la iglesia católica, la banca, el sistema de justicia y los partidos políticos, por citar algunas. Cada vez con más frecuencia, la opinión de los representantes de instituciones de educación superior se ha convertido en el fiel de la balanza política y social, además de la científica.

En este sentido, las aportaciones que las Universidades pueden hacer en el marco de sus funciones sustantivas (docencia, investigación, vinculación y difusión de la cultura) para transformar los paradigmas que ellas mismas contribuyeron a forjar revisten una importancia capital. Enfrentar, por ejemplo, la necesidad de transitar hacia una nueva matriz energética, de construir un paradigma científico menos fragmentado que permita ver al mundo y sus retos desde diferentes perspectivas a las actuales, de iluminar la sombría trayectoria en la que nos ha metido la corriente civilizatoria dominante, únicamente puede lograrse con el concurso de las instituciones de educación superior.

Sin embargo, para emprender esas tareas de dimensiones tan colosales, la Universidad misma necesita transformarse, superar tradiciones atávicas que la mantienen secuestrada y le impiden irradiar mayores beneficios a las sociedades a las que nutren y de las que son nutridas. Es preciso deconstruir un currículum profesional de raigambre positivista que ya ha perdido todas sus posibilidades heurísticas. Se requiere romper, por otro lado, con esos enfoques especializados de investigación surgidos de una modernidad decadente, para transitar hacia perspectivas holísticas. Es imperativo unificar nuevamente los vínculos que separó la

universidad napoleónica entre docencia e investigación, entre sociedad y profesión, para dar expresión a una institución más dinámica, menos resistente a las transformaciones que traen los vientos de este siglo para responder a una sociedad global tan llena aún de mundos tan diversos.

Este es un libro que se mueve en esa dirección y por eso lo recomiendo ampliamente. Con seguridad el lector encontrará aquí, si no recetas puntuales, sí criterios y profusas sugerencias que podrán permitirle construir sus propias respuestas.

Edgar González Gaudiano
Xalapa, Veracruz, julio de 2010

Introducción

Las universidades son instituciones generadoras de conocimiento por excelencia; por su vocación de trabajo intelectual, los académicos y estudiantes están por lo general a la vanguardia de los acontecimientos nacionales y mundiales, en lo político, social, económico y ambiental. La aplicación de ese conocimiento -de manera que podemos aprender del pasado y aplicarlo en el futuro con el fin de lograr metas- es vital para mejorar la calidad de vida, contribuir al desarrollo, reducir la pobreza y proteger nuestros recursos naturales, lo cual constituye la aspiración principal de la sustentabilidad.

Lo anterior, aunado al hecho de que en los últimos años los universitarios de muchos países han reconciliado las necesidades de la sociedad y el mundo natural y se han convertido en líderes de los movimientos ambientalistas modernos, da pie para esperar que de las IES surjan también los individuos que conduzcan a la sociedad hacia un mundo más sustentable, a través de acciones y actitudes que trasciendan los muros universitarios.

A pesar del gran capital de gente pensante, en muchos casos ha prevalecido en las universidades la falta de visión y de compromiso para enfrentar los cambios requeridos. Tradicionalmente, las IES se han preocupado por formar estudiantes que se incorporen al mercado existente de trabajo de manera convencional, en lugar de capacitarlos para hacer frente al complejo entramado del mundo en que vivimos, con una mentalidad integradora, sentido de superación y compromiso social; y para sentirse ciudadanos del mundo y enfrentar los retos que éste plantea.

Un conflicto común en las universidades es la falta de interacción entre las ciencias naturales, exactas, humanas y sociales, y el reconocimiento del papel importante de cada una en la complejidad de la sustentabilidad. Por ejemplo, el sobrecalentamiento de la tierra y sus consecuencias es un tema de moda entre la comunidad intelectual; sin embargo, poco se habla de las múltiples carencias que tienen los grupos marginados de la sociedad, y de cómo puede afectarlos este sobrecalentamiento.

Con este libro hemos querido cubrir un doble propósito: ofrecer los fundamentos para entender la sustentabilidad y una guía metodológica para su implementación en las IES. Expresamos nuestra preocupación por la brecha entre pobres y ricos, dejando manifiesto que en la práctica la sustentabilidad no ha sido igual para todos. El progreso logrado en los países y

sociedades más pobres del planeta ha sido lento, y en ocasiones negativo, debido a la falta de atención a sus más elementales necesidades de sobrevivencia, a la agresión de sus ecosistemas, a la falta de inclusión de las cuestiones sociales, económicas y ambientales de estos países en las decisiones de los países ricos y a la violación de los derechos humanos. Esto se aplica también a México, donde los niveles de pobreza y la destrucción de los ecosistemas, en lugar de reducirse, se han incrementado.

Involucrarse en la implementación de la sustentabilidad en las IES demanda importantes cambios radicales. Para lograr un futuro más sustentable, las universidades no sólo tendrán que incorporar prácticas de cuidado, ahorro y protección de los recursos naturales, o incluir en el currículo materias de contenido ambiental o de sustentabilidad de manera transversal, sino también ofrecer un entorno que integre sensibilidad, conocimientos, capacidades y valores que fortalezcan a los universitarios para alcanzar metas de una mejor calidad de vida y respeto entre todas las formas de vida.

El mundo requiere de líderes potenciales que asuman el reto de incursionar en este nuevo paradigma, por lo que las universidades deben capacitar a profesionistas de los que surgirán futuros líderes de la sociedad con esa visión integradora para que sean analíticos, críticos y propositivos.

No hay duda que, en general, las universidades son instituciones conservadoras y los cambios en sus estructuras son lentos y prolongados, por lo que pueden presentarse conflictos entre los cambios revolucionarios que se requieren para aplicar la sustentabilidad y su aceptación por parte de los académicos y otros actores universitarios.

Una premisa importante que cruza transversalmente este libro, es la idea de que, aunque el cuidado y la protección del medio ambiente y los recursos naturales son de vital importancia para la sobrevivencia del ser humano en este planeta, es necesario considerar su interconexión con los factores sociales y económicos para que la sustentabilidad pueda aplicarse.

En México, las Instituciones de Educación Superior que se han avocado a incluir el tema de la Sustentabilidad en sus Planes de Desarrollo Institucional o en sus actividades prioritarias, se han enfocado básicamente al establecimiento de sistemas o acciones para reducir su huella ecológica; y no han integrado todavía los aspectos institucionales, económicos y sociales que son elementos primordiales del desarrollo sustentable.

Este libro pretende ser un escalón en el largo y complicado camino de lograr la implementación de la sustentabilidad en las IES, proporcionando ideas y procedimientos para identificar áreas de oportunidad para mejorar, simplificar y estandarizar el proceso, y generar productos claros y coherentes. Lo que ofrecemos no es una guía completa y definitiva, o una serie de instrucciones con formatos, cuestionarios y lista de acciones para que las universidades se transformen en líderes potenciales de la sustentabilidad, sino que es un material que puede servir como punto de partida para lograr los cambios que las universidades requieran para transitar hacia un estadio de sustentabilidad.

Consideramos que las universidades que deseen incursionar en la implementación de la sustentabilidad, deben tener una visión amplia de lo que pasa en el planeta y en los entornos nacional y local, en sus diferentes aspectos social, económico, político, cultural y

ambiental. Por esta razón, en la primera parte del libro describimos los Fundamentos para Entender la Sustentabilidad, basados en una amplia revisión de literatura que se describe y comenta.

El **capítulo 1** inicia describiendo a la sustentabilidad como responsabilidad de todos quienes participan en la sociedad. Nos encontramos en un punto de inflexión en el desarrollo de la humanidad en el que las tecnologías han sido un arma de dos filos. Se ha propiciado el desarrollo tecnológico, pero se han afectado los ecosistemas y ampliado la brecha entre pobres y ricos. Por lo que se requiere de un nuevo proyecto de progreso y un nuevo paradigma de desarrollo en donde se reste espacio a la economía de mercado y coloque al hombre y la naturaleza en el centro de atención. En los últimos cuarenta años se ha llevado a cabo un importante número de reuniones internacionales con jefes de estado y académicos, donde han surgido compromisos y acuerdos, para resolver los cada vez más apremiantes problemas del planeta y la humanidad sin embargo, poco se ha avanzado. Tras la aparición del *Informe sobre Nuestro futuro común*, en el documento conocido como *Informe Brundtland (1987)* se acuñó el término y compromiso de la sustentabilidad. Durante muchos años se discutió áridamente si *Sustainable Development* se traducía al español como Desarrollo Sostenible o Sustentable. En México se optó por utilizar oficialmente el término Sustentable, por lo que así se utiliza en este libro. Consideramos que el crecimiento que ha tenido la humanidad en los últimos años ha sido insustentable y se presenta la necesidad de retomar el camino de la sustentabilidad, bajo la premisa de la interdisciplinariedad, respetando todas las formas de vida y procurando que todas las personas de este planeta tengan los elementos necesarios para una vida digna con respeto a los ecosistemas, considerando la sustentabilidad como una forma de vida.

El **capítulo 2** reseña la forma en que las políticas neoliberales han afectado la aplicación de los principios de la sustentabilidad, al haber propiciado que las grandes transnacionales se apropien de los recursos de los países más necesitados, por lo general con el apoyo y contubernio de las autoridades locales. Esta apropiación ha dado lugar a la devastación de amplias zonas que antes aprovechaban las poblaciones nativas, y las promesas de mejores niveles de vida para los pobres distan mucho de hacerse realidad. Se hace referencia a malas experiencias que se han vivido en México desde principios del siglo pasado por malas decisiones unilaterales y de carácter político, que han afectado los ecosistemas.

El **capítulo 3** explica la responsabilidad que tienen las universidades de sacar adelante los retos que enfrenta la sociedad actual, preparando a los nuevos profesionistas con un visión global, holística y sistémica. También se presentan los avances que se han logrado en nuestro país en este campo.

El **capítulo 4** trata de la necesidad de transformar la educación superior para que las universidades puedan ayudar en forma efectiva a la sociedad actual a enfrentar los grandes avances de la tecnología, a conocer y contrarrestar los daños que ésta puede producir, tanto en la salud humana como en los ecosistemas, y a vivir en forma sustentable.

El **capítulo 5** describe las herramientas que se han desarrollado para la implementación de la sustentabilidad, en especial la Agenda 21 y otras que se han desprendido de ésta, como la Agenda Local, dirigida para su aplicación en comunidades alrededor del mundo. Se presentan las dificultades de aplicar la Agenda 21, específicamente el capítulo 36 que se refiere a la educación, para impulsar el desarrollo sustentable desde las IES.

En el **capítulo 6** se hace una descripción breve de la teoría de sistemas y su aplicación en la implementación de la sustentabilidad en el ecosistema universitario. Específicamente, se consideran las universidades como ecosistemas construidos y entidades idóneas para la implementación de la sustentabilidad.

En la **segunda parte** del libro presentamos, de manera ordenada y accesible, una metodología relacionada con el proceso práctico de aplicación de la sustentabilidad en las IES, con una visión holística, que considera a la Universidad como un sistema constituido por cuatro subsistemas interrelacionados: el institucional, el económico, el social y el ambiental. Parte del material aquí presentado podría no ser aplicable a todas las universidades, por lo que sugerimos que a partir de él, cada institución seleccione lo que mejor se acomode a sus necesidades.

El **capítulo 7** describe los enfoques metodológicos que se proponen para la implementación de las acciones requeridas, enfrentando el temor o los riesgos que conlleva el cambio de paradigmas, en un esquema de modelo polifacético. Se proponen estrategias para cada uno de los cuatro subsistemas, que dan pautas para encauzar a la institución hacia la sustentabilidad, considerando los factores críticos del cambio propuesto.

El **capítulo 8** describe los primeros pasos propuestos para la implementación de la sustentabilidad, empezando por asegurar el apoyo del Rector, nombrar un Coordinador y constituir un *Consejo Consultivo para la Sustentabilidad Universitaria* y un *Comité Operativo de Seguimiento*. Como parte del proceso de integración de los universitarios en el proceso de sustentabilización se consideran dos tipos de talleres: uno enfocado a todos los alumnos, con el tema “Hacia una Universidad sustentable” (**Apéndice 8-3**), y otro dirigido a los facilitadores del proyecto (**Apéndice 8-5**). Finalmente, se presentan sugerencias para capacitar también a los académicos y administrativos en el tema. Los **apéndices 8-1 y 8-2** contienen cuestionarios y el **8-4** una propuesta de carta-compromiso.

El **capítulo 9** y último, presenta el proceso que se propone para llevar a cabo el Autodiagnóstico y la Autoevaluación de la institución en el tema de sustentabilidad. Se parte de la idea de que cada universidad debe conocer, tanto en lo tangible como en lo intangible, en dónde se encuentra. Los resultados del diagnóstico y la evaluación servirán de base para determinar los cambios que se requieren para transitar hacia un entorno sustentable, para lo cual será necesario contar con la participación de todos los actores universitarios, desde los más altos hasta los más bajos cargos de responsabilidad. En los apéndices 9-1 al 9-4 se presentan listas de reactivos sugeridos para evaluar cada uno de los cuatro subsistemas universitarios. Tales listas podrán ser adaptadas de acuerdo a las condiciones de cada universidad. La información obtenida permitirá calcular los valores de los indicadores para cada uno de los elementos de los subsistemas (**Apéndices 9-5 a 9-9**); y éstos a su vez, los índices de sustentabilidad por subsistema, ISS (**Apéndice 9-10**) y finalmente, el Índice de Sustentabilidad Universitaria, ISU (**Apéndice 9-11**).

Los resultados de la Autoevaluación permitirán tener una visión de la situación en que se encuentra la institución y encontrar sus debilidades y amenazas, pero también sus fortalezas y oportunidades. Los indicadores serán el instrumento que le permitirá a la universidad determinar los rubros en los que será necesario generar acciones, además conocer

los avances que se vayan logrando. El Comité Operativo de Seguimiento tendrá la responsabilidad de dar seguimiento a la implementación de las acciones requeridas.

Esperamos que el material propuesto ayude a las instituciones educativas a incursionar en el proceso de la sustentabilización universitaria. Por la manera en que está estructurado el libro, no se pretende que se lea de manera corrida, en especial la segunda parte. Por el contrario, deberá verse como una guía para apoyar a los lectores en las diferentes etapas del proceso. Estamos seguros de que las experiencias de implementación que realicen las diferentes universidades permitirán, con el tiempo, optimizar la metodología presentada.

Los esfuerzos por implementar la sustentabilidad se empezarán a hacer visibles cuando se aprecien cambios en imagen, cuidado y respeto a los recursos naturales del campus; un nuevo comportamiento de los estudiantes que se van capacitando; una actitud entusiasta de los maestros al inculcar hábitos y costumbres a sus alumnos, además de impartir temas que los orientan hacia la sustentabilidad en sus diferentes dimensiones: institucional, social, ambiental y económica; en resumen, cuando el tema de la sustentabilidad se vuelva parte de la vida cotidiana y sea parte del léxico y de las discusiones entre los universitarios.

Por la estructura que se propone, y por las experiencias de universidades en otros países, es de esperarse que se requiera un tiempo relativamente largo, entre dos y diez años, para que se puedan apreciar los resultados. Esto se debe a las diversas barreras que hay que superar, como el temor al cambio, la inercia institucional, la falta de apoyo del personal y estudiantes y la falta de recursos económicos. Sin embargo, estamos convencidos de que, con el apoyo de los universitarios comprometidos, será posible avanzar en forma consistente en el camino hacia la sustentabilidad.

I

Primera parte

Fundamentos para entender
La Sustentabilidad

Capítulo Uno

La sustentabilidad, responsabilidad de todos

1.1

La situación actual

1.2

El marco del desarrollo sustentable

1.3

Insustentabilidad y pobreza

1.4

Crecimiento insustentable

1.5

El desarrollo sustentable como forma de vida



La sustentabilidad, responsabilidad de todos

1.1 La situación actual

El mundo de hoy enfrenta enormes problemas sociales, como la pobreza persistente y la miseria humana muy distribuidas y que dominan la escena mundial. Esto nos revela un brutal contraste entre la opulencia y el despilfarro de una minoría y las carencias del resto de la población. Los diferentes aspectos del desarrollo económico en general y los concernientes a la problemática ambiental en particular están asociados con profundos cambios de la economía mundial, que nos puede llevar a condiciones irreversibles (Bifani, 1997).

Hemos llegado a un punto en que la crisis económica, social, ambiental y de valores se refleja en los acontecimientos cotidianos del planeta, quedando demostrado que las políticas neoliberales han sido un fracaso y que han llevado a la población mundial y al planeta mismo al borde del colapso. Esta realidad nos debe hacer reconsiderar la forma en que se han aplicado las políticas sociales y económicas y, por ende, las relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales.

A más de treinta años de intensos trabajos; reuniones multitudinarias con la presencia de jefes de estado, ambientalistas y ciudadanía preocupada por lo que le puede pasar al planeta; y firmas de numerosos tratados y convenios llenos de buenas intenciones, se ha planteado la necesidad de que, para resolver los problemas que nos aquejan como civilización, necesitamos desarrollar nuevas alianzas suficientemente fuertes, con el compromiso de los sectores oficiales (medio ambiente, agricultura, salud, industria, finanzas y educación), de los científicos y diversos profesionistas (economistas, abogados, ingenieros, urbanistas, especialistas en agricultura, comercio, etcétera), y de la sociedad civil organizada (sindicatos, maestros, grupos religiosos, medios masivos de comunicación y –lo más importante- ciudadanos comunes que viven los problemas día a día), es decir, todos los involucrados en los procesos de desarrollo. En otras palabras, todos los que participan en cualquier sistema social y ven afectados sus intereses, deben trabajar de manera integrada, sintiéndose parte del problema y de las soluciones (Gumucio, 2006).

De ellos necesitamos para salvar el planeta Tierra, cuidando el equilibrio propio de la naturaleza, respetando su capacidad de carga, aprovechando en forma sustentable los recursos naturales y reduciendo el crecimiento de la población para tener una vida digna que permita satisfacer las necesidades primarias de alimento, ropa, vivienda, educación y salud.

Actualmente los habitantes del planeta nos hemos dado cuenta del enorme daño que la humanidad ha causado a los ecosistemas y a nuestra propia calidad de vida, a pesar de las advertencias de muchos pensadores. Hace más de ochenta años, el científico americano Aldo Leopold (1887-1948)¹, considerado el padre de la conservación de la vida silvestre, escribió en su libro *A Plea for Wilderness Hunting Grounds*, las siguientes palabras (citado por Brown y Carmoni, 1990, pp.160):

“ ...Durante varios siglos, se le ha dado prioridad a la industria como un dogma, afectando la vida silvestre. ¿Acaso no nos hemos dado cuenta de que debemos retar ese dogma, o de lo contrario nos quedaremos sin la vida silvestre? ¿Acaso no nos damos cuenta de que la industria, que ha sido nuestro buen sirviente, nos puede convertir en amos pobres? No dejemos que ningún hombre piense que un solo gobierno puede contestar esta pregunta solo. ”

Durante el mismo periodo, el geoquímico ruso Vladimir Vernadsky (1863-1945), percibió –como pensador holístico que era– que la industrialización estaba cambiando el paisaje (Oldfield y Shaw, 2006), debido al incremento acelerado de la máquina en la sociedad de su época, a las implicaciones políticas y ambientales, a la proliferación de las fábricas y a los conglomerados industriales. También planteó que era un proceso de crecimiento geométrico, que haría que el hombre se transformara en una fuerza geológica a gran escala. Las siguientes palabras de Vernadsky -citadas por Oldfield y Shaw (2006), resumen en forma elocuente su planteamiento:

“ ...cuando los valores espirituales y el entendimiento de la humanidad existan en armonía con el medio ambiente, existirá el entendimiento de riqueza nacional e individual... ”

Los trabajos y teorías de Vernadsky en relación con una visión universal del poder del hombre sobre el ambiente, han sido considerados por el gobierno ruso como un elemento básico para transitar hacia el desarrollo sustentable (Oldfield y Shaw, 2006).

1 Cuando Leopold visitó el estado de Chihuahua, México, en 1937, el paisaje mexicano le hizo comprender que la tierra era un organismo vivo, y no aquel que toda su vida había visto enfermo. Por lo que concluía que México era un magnífico ejemplo para criticar al moderno estado al norte del Río Bravo.

Resulta imprescindible retomar el camino y llevar a cabo una reeducación de la población humana en todos sus niveles y categorías, para que perciba la crisis ambiental en su justa dimensión, reflexione sobre la situación y modifique los valores y actitudes que condicionan su comportamiento en relación con el medio ambiente (Hall, 1993). Educar para la sustentabilidad representa crear un movimiento social capaz de enfrentar los retos actuales, con el fin de modificar el uso inadecuado de los poderes económico, social, político y psicológico, inherentes al proceso de educación. Para esto se requiere redefinir metas y objetivos del resultado esperado, por medio de una educación con criterios de justicia social y participación integral.

Para lograr el cambio es necesario enfrentar los problemas globales del ambiente y desarrollo en varias formas: actuar de manera multisectorial y multidisciplinaria, ser transdisciplinarios y transectoriales al abordar todos los problemas o temas educativos e involucrar a los actores clave que tienen poder de decisión. En otras palabras, hay que enfocarse en los problemas reales, identificar las soluciones y utilizar las habilidades del pensamiento crítico, analítico y propositivo, así como las habilidades intuitivas y de apreciación.

A pesar de que en el mundo actual cada vez se producen y se reciben más conocimientos e información, no hemos encontrado la manera de afrontar los problemas que nos permita atender lo que todo ser humano requiere de manera holística y sistémica, que tome en cuenta: a) la interacción de elementos éticos y ambientales, b) las necesidades básicas de salud, alimento, vivienda y transporte, y c) bienestar económico (Fig. 1.1); en otras palabras, asegurar la vida digna que los Estados están obligados a proporcionar a sus habitantes (Barrett y Grizzle, 1998).

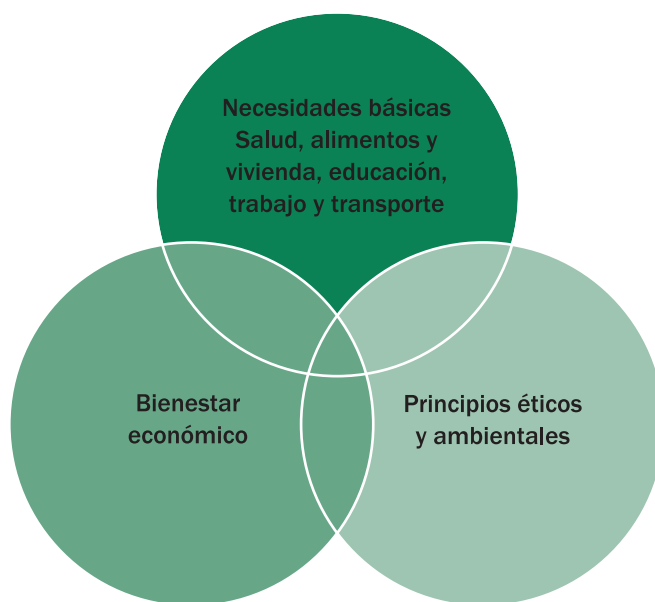


Fig. 1.1. Necesidades de todo ser humano. (Creación propia)

Estamos ante una nueva civilización tecnológica, de información digitalizada que, al igual que la civilización industrializada, impacta todas las esferas de la realidad cotidiana, de manera directa o indirecta. El proyecto neoliberal debe ser enfrentado con nuevos instrumentos de pensamiento y racionalidad para construir un nuevo mundo; de lo contrario estaremos condenados a repetir viejos errores. Necesitamos un nuevo proyecto de progreso y un nuevo paradigma de desarrollo, en donde se reste espacio a la economía de mercado y se coloque al hombre en el centro de atención, para lo cual se requiere que actuemos con respeto, legalidad y cumplimiento a los compromisos establecidos.

Es tiempo de aplicar los cambios necesarios, dejando a un lado los protocolos y las simulaciones. Si no actuamos ya, habremos fracasado como civilización; dejaremos a nuestros hijos un planeta y un sistema social en bancarota, y se verá afectada la supervivencia humana.

Los cambios que se requieren son grandes, y grande es el impulso que se debe dar para iniciar el proceso y preparar a las nuevas generaciones para las decisiones que tendrán que tomar en su momento.

No podemos decir que no estamos caminando hacia la solución de los problemas de esta civilización presente, pero los esfuerzos no han sido suficientes ni adecuados. El cambio de paradigmas en todos los estratos sociales es urgente. A las instituciones de educación superior les corresponde prepararse para atender este reto.

Este libro pretende ofrecer una visión integradora de la complejidad de la sustentabilidad, debido a que los cambios requeridos en nuestra sociedad no se pueden dar corrigiendo solamente un aspecto del problema. Mientras no se asuma de manera holística y sistémica el compromiso de enfrentar el desarrollo, y se siga beneficiando solamente a una parte de la sociedad, continuará ampliándose la distancia entre pobres y ricos y creciendo el deterioro del planeta.

1.2 El marco del desarrollo sustentable

En 1962 se publicó por primera vez el libro de Rachel Carson, *Primavera silenciosa*, el cual describe un pequeño pueblo del centro de los Estados Unidos, situado en un lugar con el que la naturaleza había sido pródiga (Carlson, 1987). Sin embargo, después de algunos años el pueblo desapareció, como consecuencia de la contaminación producida por su estilo de desarrollo. ¿Cuántos pueblos y comunidades alrededor del mundo estarán en la misma situación actualmente? En la época de la publicación del libro fue tal el choque de su mensaje, que el mismo gobierno de Estados Unidos efectuó cambios revolucionarios en su política de gobierno, a favor del medio ambiente y particularmente contra el uso de ciertos pesticidas.

En 1968 la juventud de muchos países se manifestó en contra de la crisis económica, la injusticia y la represión; buscaba desesperadamente hacerse notar, y quería encontrar una razón para su existencia. Esas manifestaciones fueron apoyadas por diversos grupos de trabajadores y ciudadanos. Como consecuencia de los movimientos estudiantiles y sociales, se iniciaron cambios que generaron la reflexión sobre el futuro incierto de la modernidad, la existencia de límites para el crecimiento y el inicio de una nueva etapa de la historia.

México fue partícipe de la convulsión mundial mencionada en el párrafo anterior. El movimiento que tuvo lugar en nuestro país fue un parteaguas, porque cuestionó el autoritarismo y la represión de ideas y cambió la manera de pensar de mucha gente (Cepeda, 2006). Las sacudidas de ese tiempo impulsaron a los jóvenes a reflexionar, saber y reconocerse como parte y no como dueños de la naturaleza, preservar la integridad, la estabilidad y la belleza de la comunidad biótica; y a denunciar el avance de la desigualdad y la pobreza, la degradación ambiental y la sobre explotación de los recursos naturales, propiciados por un mundo globalizado que ya estaba presente. En otras palabras, a involucrarse en la solución de los problemas que ellos mismos denunciaban.

Posteriormente se publicó el libro *Los límites del crecimiento* (Meadows y otros, 1972) promovido por el Club de Roma, cuyas conclusiones fueron demoledoras; en especial la predicción de que si la población seguía creciendo al mismo ritmo, y la industrialización y la degradación de los recursos naturales continuaban aumentando, los límites del crecimiento serían alcanzados en alrededor de cien años.

Después de casi cuatro décadas de que las políticas neoliberales propiciaron la globalización, los daños a los ecosistemas y a las poblaciones planteados en *Los Límites del Crecimiento*, se han venido confirmando cada vez con mayor intensidad (Gutiérrez y González, 2010).

Sin embargo, tan pronto se superaron los efectos coyunturales de la crisis, los países más industrializados volvieron a su actitud depredadora. Las prácticas económicas continuaron incrementando la escasez global de los recursos, de tal manera que se hace cada vez más difícil, a pesar del progreso técnico, sustituir los recursos escasos por otros más abundantes, o encontrar espacios no saturados para la disposición de los desechos generados por el crecimiento desenfrenado de la producción y el consumo.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el “Ambiente Humano”, desarrollada en Estocolmo, Suecia, en 1972, se reconoció que las amenazas ambientales con que se enfrentaba el mundo eran de tal magnitud y alcance, que no era posible que un país fuera capaz de enfrentarlas por sí solo. Por este motivo se consideró imprescindible la participación de los gobiernos, para que se ocuparan de otorgar mayores recursos al desarrollo, la investigación científica y la educación en cuestiones ambientales (Declaración de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano, 1972).

Sin embargo, fue en 1987 cuando la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas (CMMAD) publicó su informe *Nuestro futuro común*, más conocido como *Informe Brundtland* por el nombre de su presidenta, la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland. En él se identificaba la unión del medio ambiente y el desarrollo como el problema central que debiera abordarse en las próximas décadas. En este contexto se entiende por desarrollo sustentable “el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.

Esta definición, adoptada oficialmente por las Naciones Unidas, describe lo que se determinó como consenso y preocupación de todos los jefes de estado y gobiernos participantes, los cuales reconocieron que el modelo de desarrollo prevaleciente no propiciaba el cuidado del medio ambiente para las generaciones presentes y futuras. El surgimiento del concepto de desarrollo sustentable está asociado al reconocimiento de la finitud de los recursos naturales a nuestra disposición y de la mortalidad inevitable de nuestra especie, de no darse ciertas circunstancias que hagan posible su sobrevivencia en el planeta.

Los términos desarrollo sustentable y sustentabilidad, que surgieron de la Comisión Brundtland, tienen significados diferentes. Desarrollo sustentable es una meta que genera un producto (Fig. 1.2); en otras palabras es algo mecánico que tiene que ver con el medio ambiente, la economía y la sociedad. En cambio, la sustentabilidad (Fig. 1.3) es un proceso dinámico de equilibrios que se desarrolla de manera sistémica, en el que los elementos ecológicos, económicos, sociales están interrelacionados, así como también los políticos y culturales (Jiménez, 2002).

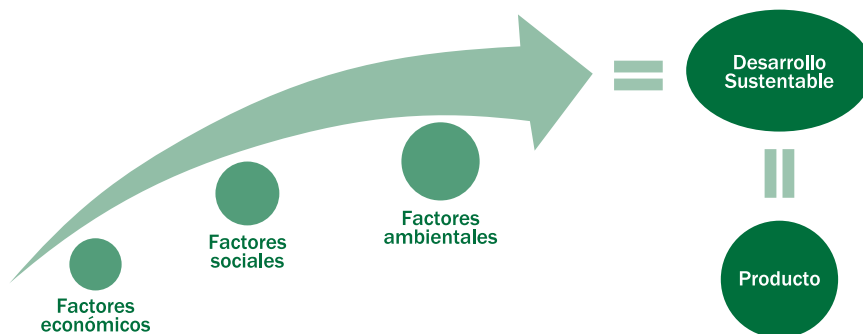


Fig. 1.2 Desarrollo sustentable como meta.
Creación propia

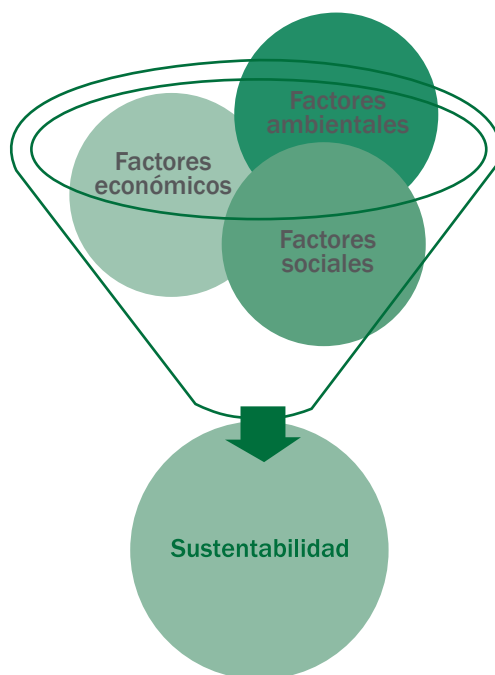


Fig. 1.3 Sustentabilidad como proceso.
(Creación propia)

Los debates entre los defensores de los términos sustentabilidad vs. sostenibilidad y entre desarrollo sustentable vs. sostenible han propiciado muchas discusiones estériles.²

Lo cierto es que, en términos generales y sin entrar a mayor profundidad filosófica o ética, estas expresiones tratan de integrar ideas distintas bajo una bandera común, a lo que se añade una gran variedad de concepciones, que les da una vaguedad a veces desesperante. Intentar dar una definición de desarrollo sustentable se ha vuelto complicado por tanta manipulación que se le ha dado al término; cada quien parece usarlo según su conveniencia y también para acomodarse a una moda intelectual. Sin embargo, la sustentabilidad contiene un componente económico, el cual en ocasiones se ignora y se coloca toda la atención en otro de los componentes: el social, que hace posible el desarrollo de las personas, o el ecológico, a veces en forma tan exagerada que muchos interpretan al desarrollo sustentable como otra manera de denominar el movimiento ecológico (Girondella, 2008).

Hay en la literatura vastos estudios relacionados con los debates sobre las definiciones de los conceptos mencionados (Badii y otros, 2007; Christianson, 2000; Gil y otros, 2008; Goñi y Goin, 2006; González, 2007 y 2010; Macías y otros, 2006; Naredo, 1996; Pierri, 2001). Si buscamos en internet la palabra *sustainability*, encontramos más de 20 millones de referencias y para *sustainable development*, más de 25 millones. En español se encuentran poco más de un millón para sustentabilidad, más de tres millones para sostenibilidad, casi siete millones para desarrollo sostenible y poco más de dos millones para desarrollo sustentable. Estas referencias nos dan una idea del manejo extenso de los conceptos en los países de habla inglesa y de cómo los países hispanoparlantes, que en general se encuentran al sur del hemisferio, utilizan mucho menos los términos mencionados.

Lo cierto es que sustentabilidad no es sólo luchar contra el cambio climático, ni aprovechar al máximo las materias primas, ni reciclar nuestros residuos, ni recuperar y conservar los recursos, ni reducir nuestra propia contaminación, ni trabajar por una producción más limpia, ni consumir de manera racional, ni optimizar las energías renovables. Para llegar a tener una civilización sustentable, todos debemos pensar en todos (Eizaguirre, 2006). En el presente se ha de actuar con un conjunto de medidas de diversos órdenes para propiciar el bienestar de los integrantes de una comunidad, con base en el respeto de todas las manifestaciones de la vida y tener en cuenta los factores ecológicos, sociales, económicos y culturales del presente, pero en compromiso con el futuro. Se requiere de una visión sistémica y no fragmentada que responda a la realidad de la vida del planeta.

El *Informe Brundtland* –cualesquiera que sean las insuficiencias que puedan encontrarse– constituyó un rudo golpe a las premisas en las que hasta entonces se suponía anclado el progreso: se vivía en un mundo de recursos finitos explotados con tecnologías tan productivas que podrían terminar con ellos, y dejar sin su aprovechamiento y beneficios a las futuras generaciones. Con este informe se reabrió el debate, que había abierto el Club de Roma en los setentas, sobre la necesidad de un cambio hacia un nuevo paradigma de desarrollo más sensible, que tenga en cuenta los límites del medio ambiente.

² En este trabajo, las nociones sustentable y sostenible se entenderán como sinónimos, aunque algunos autores señalan algunas diferencias entre los términos. La confusión deriva de una falta de acuerdo en la traducción de “sustainable”, el vocablo original en inglés. Sustentable o sostenible tienen una connotación dinámica “avanzar de manera continua” o “mantener la marcha sin cesar”. Fue por esto que las primeras traducciones al español que circularon en documentos oficiales usaban “sustentado” o “sostenido”, en el sentido de sostener el ritmo, el esfuerzo. Pero muy pronto se puso énfasis en la dimensión temporal (de ahí que en francés se se usó el término ‘durable’) en relación con procesos vitales (mantener la existencia y soportar la vitalidad), imprimiéndole un nuevo significado (González, 2006).

El estado del planeta exige mucho más que ese debate, ya que el tránsito hacia un nuevo paradigma de desarrollo sustentable no puede limitarse a la búsqueda de tecnologías de producción menos contaminantes, sino que debe considerar la construcción holística e integral de un nuevo proyecto de vida planetaria (Cuello, 1997). Las tecnologías tienen que estar acompañadas por maneras diferentes de concebir la convivencia, la gestión política, la eficiencia y eficacia de los proyectos económicos; de resolver en forma pacífica los conflictos violentos y de reconocer y respetar –de manera integral– los derechos humanos. Es necesaria una revolución, no sólo tecnológica y social, sino también de pensamientos y actitudes, que permita vincular los cambios de ideas y de formas en que se perciben los adelantos, con las tradiciones enraizadas en nuestras culturas, tomando lo mejor de los dos mundos. Tenemos que revisar y aprender de nuevo todo lo que dábamos por sentado (Futuros, 2005).

El desarrollo sustentable va de la mano del cambio social, por lo que no se puede hablar del primero si no existe justicia distributiva o justicia social. Foladori (2002) considera que, de los tres aspectos de la tridimensionalidad (económico, social y ambiental) de la sustentabilidad, el social es el de mayor controversia. En los últimos años, el concepto de sustentabilidad social evolucionó para resaltar la importancia de la participación social y el aumento de las potencialidades y cualidades de las personas en la construcción de un futuro más justo.

Los principios básicos del concepto de desarrollo sustentable, a los que nos apegamos en este libro, son los siguientes:

- 1) Satisfacción de las necesidades básicas
- 2) Solidaridad con las generaciones futuras
- 3) Participación de la población involucrada
- 4) Preservación de los recursos naturales
- 5) Elaboración de un sistema social que garantice empleo, seguridad social, equidad de género, diversidad y respeto a otras culturas
- 6) Programas de educación
- 7) Respeto entre los países, para garantizar el desarrollo de los más atrasados.

Es muy común que personas con un conocimiento superficial o de tercera mano sobre un tema, emitan opiniones, juicios o interpretaciones como si fueran expertos. Tal es el caso con el tema de la sustentabilidad. Con el fin de esclarecer este concepto, la revista *Scientific American - Earth 3*, en su número de marzo de 2009, publicó los *Diez mitos de la sustentabilidad* (Ver tabla 1).

Tabla 1.1
Diez mitos de la Sustentabilidad

No.	MITO	Lo cierto es que:
1	Nadie sabe lo que significa sustentable; o -por el contrario- todo el mundo cree conocer su significado.	La sustentabilidad engloba los conceptos de economía, sociedad y medio ambiente.
2	Sustentabilidad = Medio ambiente	Los ambientalistas son los que más han empleado el término, pero el medio ambiente es sólo una parte de la sustentabilidad.
3	Sustentable = “Verde”	Sustentable = estilo de vida en armonía con el entorno económico, social y ambiental.
4	La solución para todo es reciclar	El reciclaje es una práctica importante, pero sólo una pequeña parte de los recursos usados se pueden reciclar.
5	La sustentabilidad es cara	La sustentabilidad busca optimizar el uso y abuso de bienes naturales, evitando su derroche.
6	Vida sustentable = Vida más precaria	Esta ecuación no es válida para aquellos que consideran más importante ser que tener.
7	La actividad de cada individuo, y no las leyes y gobiernos, realmente cambiarán el mundo.	La participación de los individuos es muy importante, pero las grandes decisiones las toman los gobiernos.
8	Las nuevas tecnologías son la respuesta	Es importante aprovechar los nuevos adelantos, pero no se deben descartar usos y costumbres del pasado.
9	El problema de base es la sobrepoblación	Los problemas principales son la pobreza y la falta de educación.
10	Una vez entendido el concepto, se dará todo para que tu vida sea sustentable.	La implementación de la sustentabilidad requiere de amplios conocimientos multidisciplinarios.

Lo que es evidente es que no existe un solo enfoque de la sustentabilidad, y ésta se representa de acuerdo a los conceptos que se manejen en cada descripción. El diagrama de Venn ha sido la manera más común de representar las principales dimensiones de la sustentabilidad: social, económica y ambiental, y sus interacciones (Fig. 1.4).

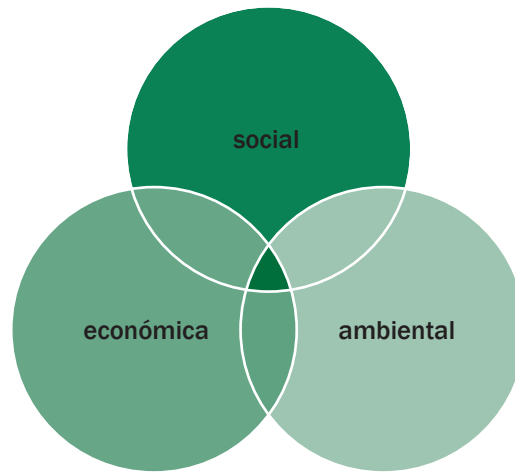


Fig. 1.4. Representación de las dimensiones de la sustentabilidad.

Entre muchas otras descripciones, el triángulo del desarrollo sustentable (Fig. 1.5), propuesto por Munasinghe (1992) en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992, es una de las más aceptadas. En este triángulo se muestran los elementos que lo componen en cada uno de los vértices.

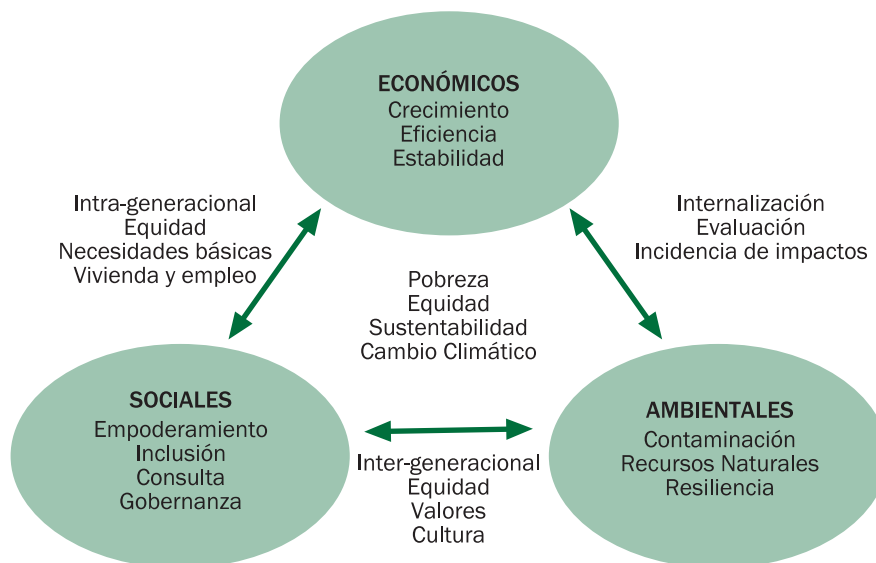


Fig. 1.5. Objetivos del desarrollo sustentable. (Tomado de Munasinghe, 1992)

Todos los documentos disponibles que describen el desarrollo sustentable reconocen la interacción que existe entre las tres dimensiones y argumentan que los cambios ambientales (p.ej. los relacionados con la producción de alimentos y consumo de agua en los ecosistemas), influyen en el crecimiento económico a corto y largo plazo. También los cambios en el comportamiento y los valores sociales influyen en el desarrollo económico. Inversamente, el crecimiento económico y la distribución de la riqueza y las políticas sociales, influyen tanto en los elementos sociales como en los ecológicos.

A estas tres dimensiones, Gallopín (2006) agregó una cuarta: la institucional, concepto que retomamos en este libro. El modelo institucional-económico-socio-ecológico propuesto (Fig. 5) representa los flujos, inter-relaciones o acoplamientos funcionales principales entre las cuatro dimensiones. Son las cuatro dimensiones en las que se organiza el sistema de indicadores de sustentabilidad promovido por las Naciones Unidas, a través de la Comisión de Desarrollo Sustentable (CDS).

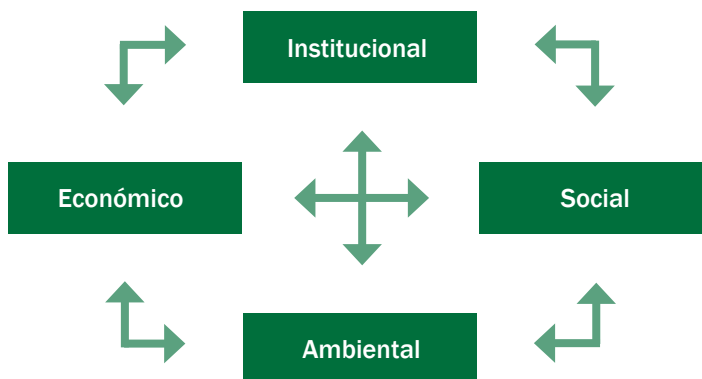


Fig.1.6. Propuesta sistémica de las dimensiones que integran la sustentabilidad. (Adaptado de Gallopín, 2006.)

1.3 Insustentabilidad y pobreza

No cabe duda que la crisis ambiental que se vive es una crisis del modelo civilizatorio capitalista y del sistema de desarrollo dominante (Leff, 2009). Lo insustentable es el modelo de reparto de riqueza que impera en la mayoría de los países del mundo, el cual se ha producido por una deformación del conocimiento generada por la forma en que la sociedad humana ha entendido la realidad, ha concebido el mundo y lo ha instrumentalizado; y por la economía misma que ha favorecido el dominio de los países más fuertes sobre los más débiles y propiciado esta irracionalidad que entendemos como crisis ambiental.

Algunos investigadores sostienen que la pobreza genera problemas ambientales, porque los pobres no tienen recursos para una estrategia productiva sustentable, o porque el crecimiento de la población, que es mayor en condiciones de pobreza, implica una mayor demanda de

recursos y presiones sobre los ecosistemas (Foladori y Tommasino, 2000 a, b). Sin embargo, las prácticas monopólicas y los sistemas intensivos de producción impulsados por los grandes capitales del mundo con sus patrones actuales de consumo tienen un efecto aún mayor sobre los recursos (Barkin, 2001). El modelo económico e industrial prevaleciente ha demostrado su inoperatividad por el desperdicio de recursos naturales y por el abuso de la fuerza de trabajo; además, ha generado grandes desequilibrios del sistema social, al promover el distanciamiento entre pobres y ricos y es, en conclusión, claramente insustentable.

Las consecuencias visibles del deterioro del planeta han hecho que jefes de Estado, científicos y ambientalistas traten de encontrar formas de vivir en armonía con la naturaleza, respetando los derechos de los individuos y los grupos humanos. Las experiencias de la historia han demostrado hasta dónde se puede llegar si se continúa con el abuso de los sistemas naturales. El caso de los mayas es ejemplar. Aunque era una nación poderosa, tres sequías prolongadas, aunadas a la deforestación y la erosión, fueron implacables para diezmar y dispersar a los habitantes del Petén (Philips, 2004; Bañales, 2004).

Los aspectos de libertad política, capital humano y políticas económicas sanas; además de los aspectos de educación, salud, cultura y medio ambiente, aunado al interés en las generaciones siguientes, tienen que ver con las causas del desarrollo (Barkin, 2001).

La aplicación del concepto de sustentabilidad propone una planificación del desarrollo con una característica básica: su proyección a largo plazo. Quienes piensen en desarrollo sustentable han de tener en cuenta las generaciones por venir, no limitarse a lo inmediato, sino tener una visión a largo plazo de lo que debe ser; esto no quiere decir que no sea necesario empezar a resolver desde ahora los problemas de degradación social y ambiental.

A lo largo de los últimos veinte años el concepto de sustentabilidad ha sido ambiguo, a juzgar por las numerosas y contradictorias acepciones con que se ha utilizado. ¿Qué significado tiene para la ONU, el FMI, el Banco Mundial o el ecologismo el desarrollo sustentable? ¿Qué quiere decir “satisfacer las necesidades humanas”? ¿Cuáles son los patrones que se seguirán para la definición de estrategias de sustentabilidad? ¿Quiénes se han beneficiado realmente con el planteamiento de que el desarrollo debe ser sustentable, pretendiendo disminuir los grandes rezagos de tecnología y la brecha entre los países ricos y pobres? (Goñi y Goñi, 2006).

En el documento “Nuestro Futuro Común”³, publicado en la revista Futuros (2005), hay un breve texto de Victoria Chitepo, ministra de Recursos Naturales y Turismo de Zimbabwe, que expresa esto con la mayor claridad:

3 Naciones Unidas, 1987.

“ Los grandes avances de la evolución industrial son ahora seriamente cuestionados, principalmente porque el medio ambiente nunca fue tomado en cuenta. Se creía que el cielo es tan inmenso y claro que nada podría cambiar su color, que nuestros ríos son tan grandes y sus aguas tan caudalosas que ninguna actividad humana podría cambiar su calidad, y que había tal abundancia de árboles y de bosques naturales que nunca terminaríamos con ellos. Después de todo, vuelven a crecer. Hoy en día sabemos más. El ritmo alarmante con el que se está despojando la superficie de la Tierra indica que muy pronto ya no tendremos árboles que talar para el desarrollo humano. ⁴ ”

Lo cierto es que en la década de los ochenta surgió el enfoque del desarrollo sustentable en un contexto de crisis económica y de revisión de los paradigmas del desarrollo. Esta idea tuvo repercusiones importantes en los medios políticos, intelectuales y académicos. Sin duda, esto se debió a que en esos años era evidente la necesidad de renovar las concepciones y las estrategias para continuar buscando el desarrollo de las naciones pobres y para reorientar el proceso de industrialización en los países más avanzados.

El contenido esencial del desarrollo sustentable se refiere a un proceso que permita la superación de la pobreza actual, de tal forma que en el futuro sigan existiendo las condiciones naturales requeridas para mantener una calidad de vida adecuada para la población (Moncayo y Woldenberg, 1994). El problema que presenta el desarrollo sustentable es la manera de llevarse a cabo: Hay que resolver viejos problemas del desarrollo, pero con nuevas condicionantes que hacen más compleja la tarea.

1.4 Crecimiento insustentable

El libro *Más allá de los límites del crecimiento*, publicado en 1992, veinte años después del primero, demostró cómo el empleo de los recursos y la generación de contaminantes habían rebasado las tasas de sustentabilidad (Meadows y otros, 1992). Estos autores consideran que, si no hay reducciones considerables en los flujos de energía y de material, el mundo está dirigido a un declive rápido y fuera de control. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de responder a tiempo y lograr una sociedad sustentable. El mensaje enviado por *Los límites del crecimiento* era que el crecimiento continuo en la economía global llevaría al colapso de la población y del sistema económico en la segunda mitad del siglo XXI; para evitarlo se requeriría de la combinación oportuna de cambios en el comportamiento del consumo, decisiones políticas y tecnología.

4 Capítulo 1, párrafo 24 de la referencia anterior.

El primer modelo propuesto por Meadows y colaboradores en 1972 había provocado diversas opiniones en contra y fuertes críticas. Muchos no quisieron aceptar las predicciones de que el mundo se colapsaría en el plazo predicho. Los reclamos y críticas se dieron a través de diferentes medios de comunicación; incluso hubo opiniones de científicos reconocidos, dadas a conocer en publicaciones científicas, libros y material educativo, periódicos y artículos en revistas especializadas.

Estas opiniones –no necesariamente de detractores– pretendían demostrar que el método utilizado se circunscribía específicamente a las tasas de crecimiento, lo que a su vez impactaría en forma negativa a los recursos naturales y, en consecuencia a los habitantes del planeta.

En 2008 se dio a conocer un estudio que realiza una comparación de treinta años de datos acumulados sobre el proceso que había seguido la humanidad en relación a lo planteado por Meadows y colaboradores (Turner, 2008). Los resultados indican que el colapso del sistema global será una realidad a mediados del siglo XXI, si es que: a) no se cambian los hábitos de consumo; b) las políticas de los gobiernos no se orientan a detener el crecimiento de la población, y c) no se desarrollan estrategias más amigables con el medio ambiente.

Justo al término de la presentación del documento *Los límites del crecimiento*, un grupo de pensadores sostenía que estos límites eran físicos, y que la forma de evitar un futuro catastrófico era a través de la reducción del crecimiento de la población y la restricción al crecimiento de la economía mundial. Apoyado por la Fundación Bariloche de Argentina, el grupo publicó en 1977 el documento “Catástrofe o Nueva Sociedad - Modelo Mundial Latinoamericano” (MMLA), el cual mostró un camino posible hacia un mundo mejor, más equitativo, de plena participación y no consumista (Goñi y Goñi, 2006). Este modelo era explícitamente normativo; no se ocupaba de predecir qué ocurriría si continuaban las tendencias actuales de la humanidad, y señalaba una manera de alcanzar la meta final de un mundo liberado del atraso y la miseria (Oteiza, 2004). Además, a diferencia de otros modelos de desarrollo, relacionaba los niveles de educación con demografía y con otras variables del proceso de desarrollo (Scolnik, 2004).

De acuerdo al MMLA, el problema fundamental que enfrenta la humanidad actual no es el límite impuesto por el ambiente físico, junto con el aumento exponencial del consumo y de la población, sino que se terminen agotando los recursos naturales del planeta, lo que probablemente ocurrirá en el futuro próximo. Además, aunque los recursos naturales no se agoten en un futuro previsible, la creciente contaminación del medio ambiente provocará a corto plazo el colapso del ecosistema planetario. La inquietud por estos problemas conquistó su lugar en el debate público, limitándose básicamente a los problemas de la contaminación (Bifani, 1997). Entonces surgió la pregunta: ¿Son el medio ambiente y el desarrollo dos conceptos excluyentes?

El MMLA consideró que la catástrofe mencionada en el modelo de Meadows ya existía en 1970, dado que dos tercios de la humanidad se encontraban entonces sumergidos en la exclusión y la pobreza; sin embargo, la única solución que se propuso para evitar la catástrofe prevista como consecuencia del agotamiento de los recursos no renovables, del aumento de la contaminación y del crecimiento desmedido de la población, fue congelar el crecimiento económico y poblacional. La consecuencia práctica de esta política es que las generaciones presentes deben sacrificar sus estándares de vida en beneficio de las generaciones futuras.

Desde un punto de vista político y realista, el modelo de Meadows no se puede aplicar a los países llamados en vías de desarrollo, ya que no considera las desigualdades que existen entre países industrializados y las naciones del tercer mundo, ni el control del poder que tienen los países ricos.

La solución propuesta afecta en mayor medida a los pobres de las generaciones presentes, que no tienen ni siquiera satisfechas sus necesidades básicas, y difícilmente superarán la pobreza al reducir o detener el crecimiento económico.

Los creadores del MMLA consideran que los elementos básicos para cualquier sociedad deseable son: a) equidad en todas las escalas, b) no consumismo, y c) el reconocimiento de que las necesidades sociales -más allá de las más básicas- se pueden definir de diferentes maneras en diferentes momentos por diferentes culturas y por diferentes formas de organización social. Además, asignan la más alta prioridad a la participación de los miembros de la sociedad en las decisiones, tanto como un fin en sí mismo como un mecanismo principal para establecer la legitimidad de las necesidades en la nueva sociedad.

Por otro lado, este modelo sostiene que los problemas más importantes que afronta el mundo moderno no son físicos, sino sociopolíticos, y están basados en la desigual distribución del poder que ocasiona sociedades oprimidas, en su mayoría explotadas por las grandes corporaciones de los países poderosos. Por eso el modelo cuestionó la tesis del agotamiento de los recursos naturales como inevitable en el marco de una dinámica social global que tuviera como meta el desarrollo, no entendido éste como crecimiento económico en un contexto consumista, sino como una variante orientada a la erradicación de la pobreza de la faz de la tierra, al considerar la satisfacción de las necesidades básicas de la población como prioritaria para lograr el desarrollo a largo plazo. De esta manera el modelo incorporó aspectos fundamentales de lo económico y lo social.

Otra característica sumamente innovadora del Proyecto de la Fundación Bariloche fue considerar la esperanza de vida al nacer como variable que se optimizaría en el proceso dinámico de la función de producción y distribución del modelo. En los modelos puramente económicos, donde no se toma en cuenta explícitamente lo social, la variable que se optimiza es casi siempre el PIB.

El modelo conceptual de la “sociedad ideal” está basado en la premisa de que sólo a través de cambios radicales en la organización social e internacional mundial, la humanidad puede liberarse finalmente del subdesarrollo y la opresión, con una mayor equidad a todas las escalas (Negrão, 2000). Este modelo reconoce que cada ser humano, simplemente por existir, tiene derechos inalienables a la satisfacción de sus necesidades básicas –nutrición, vivienda, salud, educación–, y es esencial para la incorporación completa y activa de los pobres a los procesos productivos de la sociedad. De esa manera, la producción está determinada por las necesidades sociales en lugar de la ganancia, y la estructura y crecimiento de la economía están diseñadas para constituir una sociedad intrínsecamente compatible con el medio ambiente y el reconocimiento de que las necesidades sociales –más allá de las más básicas– se pueden definir de varias maneras en diferentes momentos, por diferentes culturas y por diferentes formas de organización social. El uso de la expectativa de vida al nacer (en lugar del PIB) permanece como una característica distintiva del MMLA.

La situación actual con respecto a las perspectivas futuras es –tal como fue en los años setenta– un tanto surrealista, porque el mismo camino designado oficialmente como insustentable en 1992 por más de cien mandatarios en la cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, es proclamado como un ascenso triunfal por El Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y otras organizaciones financieras internacionales. Por eso, como lo escribe Bruzzone (2007, pp. 1):

“...el país que no es dueño de sus recursos naturales, de su tierra, de su agua, de sus bosques, de su selva, de su biodiversidad, de sus minerales e hidrocarburos, para explotarlos en beneficio de su pueblo, va a ser un país que siempre estará de rodillas ante las empresas transnacionales, ante los organismos financieros internacionales y ante las potencias imperiales de turno. Solo el país que es dueño absoluto de todos los recursos naturales, ese pueblo que es dueño de todo, realmente es autónomo, libre y soberano. Nosotros tenemos la tarea titánica de recuperar absolutamente todos nuestros recursos naturales.”

Las empresas transnacionales han aprovechado las políticas neoliberales para penetrar en el mayor número posible de países en vías de desarrollo o subdesarrollados, con el único fin de explotar sus recursos naturales, sin tomar en cuenta el deterioro que ocasionan a los ecosistemas y, por consecuencia, a las poblaciones involucradas (Gallopín, 2004). Lo que el primer mundo entiende por desarrollo sustentable es “Ustedes no lo usen, porque vamos a usarlo nosotros.”.

1.5 El desarrollo sustentable como forma de vida

A lo largo de la historia, los seres humanos han sobrevivido aprovechando los recursos encontrados en el entorno donde viven. Con el tiempo, aparecieron personas o grupos que se adjudicaron el derecho a controlar los recursos que alguna vez habían sido de todos, y convirtieron en súbditos a los demás. Estos últimos trataron de tener, cuando menos, las mínimas condiciones de vida que les permitieran alimentarse, vestirse, resguardarse de las inclemencias del tiempo y atender sus problemas de salud.

Al principio, el ser humano sabiamente cazaba sólo para alimentarse, vestirse y obtener herramientas y artefactos de defensa; se mantenía en equilibrio con su entorno, ya que sabía que no podía cazar más de cierto número de animales. Posteriormente conoció la agricultura y aprendió - de manera intuitiva- diversas prácticas de cultivo, por ejemplo, cambiarse de sitio para dejar descansar las parcelas ya utilizadas. Con el paso del tiempo desarrolló la música, el baile, el canto y la poesía, que le permitieron expresarse y celebrar sus festejos y lamentaciones; también aprendió a elaborar artículos de uso cotidiano con gran maestría y sensibilidad decorativa.⁵

Las culturas se fueron desarrollando y engarzando entre ellas por medio de intercambios de diverso tipo, incluidas las guerras; estos intercambios permitieron enriquecer las diferentes culturas.

⁵ En relación a este tema se recomienda leer dos libros: a) Ismael, de Daniel Quinn, el cual es muy importante para comprender el proceso de la Madre Cultura, y b) Historia Verde del Mundo, de Clive Pontig, que es una narración extraordinaria.

Así el ser humano siempre buscó tener una mejor calidad de vida dentro de las condiciones en que se encontraba; sin embargo, con el paso del tiempo, y con el advenimiento de la ciencia y la tecnología, fue buscando otros satisfactores que lo fueron alejando de sus orígenes. La soberbia lo llevó a excesos y despilfarros, y como resultado encontramos hoy en día que, en lugar de mejorar, la humanidad ha retrocedido en muchos aspectos.

La nueva civilización nos ha traído pestes y frustraciones y nos ha llevado a destruir lo que nuestros antepasados cuidaron con tanto esmero. El medio ambiente, los recursos naturales y los valores familiares y tradiciones están ahora en grave peligro. Las ciudades se han extendido como manchas de aceite en el mar, con todos los agravantes que tiene el metabolismo interno de las mismas. Tenemos que luchar para vivir en condiciones dignas y defender lo que en otra época nos pertenecía y que ahora, con derecho o sin él, nos han arrebatado. Los poderosos del planeta han inventado diferentes estrategias que juegan con la dignidad de los demás. Vivimos en una era cibernética, donde la comunicación ha reducido o casi eliminado las distancias, lo que ha creado una nueva manera de pensar en las generaciones jóvenes. Los grandes poderes económicos deciden hacia dónde dirigir el pensamiento colectivo de la humanidad y cuáles serán los satisfactores que nos permitirán tener una mejor calidad de vida.

En contraposición a lo anterior, en el presente se pretende aplicar un nuevo modelo de vida denominado sustentabilidad o desarrollo sustentable. La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Naciones Unidas, 1992d) estableció que los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con este modelo, y tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza; que el derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades y a las condiciones ambientales de las generaciones presentes y futuras; que la protección del medio ambiente deberá constituir parte integral del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada; y que todos los Estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable de la sustentabilidad.

El desarrollo sustentable surge como necesidad de una nueva forma de vida que regule el orden económico mundial para preservar la existencia de la biodiversidad –el ser humano en primer plano– y como soporte para que las generaciones futuras tengan las mismas o mejores condiciones que las generaciones del presente (Pichardo, 1998). Lo que realmente se pretende es que el desarrollo esté inspirado en la solidaridad intra e intergeneracional, que tenga clara la necesidad de conservar los recursos naturales, que asuma la existencia de límites al crecimiento, que enfatice la necesidad de alcanzar objetivos sociales en lugar de los individuales, y que se creen las condiciones para que las generaciones actuales y futuras puedan satisfacer sus necesidades. Esto implica que una sociedad sustentable será aquella en la que la gente se preocupe por los demás y valore la justicia social y la paz. Por ejemplo, se debe tener acceso al agua potable, al alimento y a la vivienda para todos; respetar y proporcionar iguales oportunidades a las mujeres y preocuparse por los jóvenes, los ancianos y las personas con discapacidad, así como por los grupos sociales más débiles y marginados; rescatar el patrimonio cultural y el bienestar de los grupos étnicos, valorando y respetando la diversidad cultural en todas sus formas; fortalecer las particularidades locales comprendiendo la conexión nacional y global; asegurar la salud humana y la calidad de vida mediante ambientes seguros, limpios y saludables; tener acceso a la educación; resolver las disputas mediante la discusión, la negociación y otros medios pacíficos; preocuparse y respetar todas las formas de vida animal y vegetal; aprovechar la energía, el agua, los bosques, el suelo y otros recursos naturales en forma eficiente y cuidadosa;

minimizar residuos, recuperarlos y reutilizarlos por medio del reciclado y composteo; aprovechar los recursos hídricos, eólicos y solares, para generar energía; limitar la contaminación a niveles que no dañen los sistemas naturales o la salud humana; y restaurar la salud de los ecosistemas alterados (Benavides, 2007).

En una sociedad sustentable la gente valora el desarrollo adecuado y la satisfacción de las necesidades básicas de todos; existe una economía solidaria local que brinda suficientes oportunidades para el trabajo satisfactorio y dignificante; se asegura la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales; se apoyan políticas que asignen el costo social y ecológico real; se reconoce que el estándar de vida está vinculado a las contribuciones de todos; se reconoce e impulsa la producción y el consumo de bienes y servicios que no degraden el ambiente local o global ni la calidad de vida de otras personas, especialmente de las que habitan en países o zonas más pobres.

Un ejemplo de comunidad con estas características son los kibutzim de Israel. Ellos constituyeron una sociedad con alta calidad de vida, en la que predominaban los principios de respeto y optimización de los recursos, los valores cívicos, éticos y culturales. También adoptaron prácticas de desarrollo sustentable en la producción agropecuaria (por ejemplo, prácticas eficientes de riego, desarrollo de permacultura, etc.) e industrial; en la construcción de viviendas; además de ahorro y reciclaje de insumos.

Los kibutzim se fundaron para defender las fronteras del estado de Israel y su vida siempre ha girado en torno a la seguridad. Desafortunadamente, este modelo de comunidad cuasi ideal ha ido modificando sus ideales y principios sociales originales, debido principalmente a la crisis económica que se presentó en Israel a mediados de los 80's, y a las crisis social e ideológica posteriores (Leviatan, 2008).

Capítulo Dos

La sustentabilidad en el contexto del neoliberalismo

2.1

Desarrollo sustentable en los países del Norte y del Sur

2.2

El neoliberalismo, el Consenso de Washington y la insustentabilidad de las empresas transnacionales (ETN)

2.3

El Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP)

2.4

La sustentabilidad en México

2.5

Proyectos insustentables implementados en México

2.6

¿Para qué nos sirve transitar hacia la sustentabilidad?

2.1 Desarrollo sustentable en los países del Norte y del Sur

La diferencia básica en las preocupaciones que tienen por el medio ambiente los países desarrollados del Norte y los del Sur, en proceso de desarrollo, deriva de sus niveles de bienestar y la calidad de vida. Lo más preocupante es que las disparidades entre unos y otros aumentan en lugar de reducirse

Los países del Norte han superado sus problemas fundamentales de desarrollo; sus niveles de bienestar, medidos por los indicadores tradicionales de consumos de proteínas y calorías, salud, educación, niveles de ingreso, tiempo disponible para el ocio, etcétera, han sido alcanzados con creces. En estos países ya no se lucha para subsistir o satisfacer necesidades esenciales, sino más bien se crean nuevas necesidades y se busca satisfacerlas con bienes y servicios de la mayor calidad y sofisticación posible (Bifani, 1993).

El Movimiento Mundial Latinoamericano, MMLA (ver sección 1.4) fue una respuesta desde el Sur a la posición ampliamente difundida, apoyada mayormente por el Norte, que atribuía el subdesarrollo, los problemas internacionales y la pobreza a la sobrepoblación de los países en vías de desarrollo (Gallopín, 2004). El MMLA se basa en la premisa de que sólo cambios radicales en la organización social e internacional del mundo actual pueden liberar al hombre definitivamente del atraso y la opresión; y propone un cambio hacia una sociedad socialista, basada en la igualdad y la plena participación de todos los seres humanos en las decisiones sociales. El consumo material y el crecimiento económico se deben regular de manera que permitan lograr una sociedad intrínsecamente compatible con el medio ambiente.

Este modelo se centra en un enfoque sistémico para analizar la problemática de los países del tercer mundo, que requieren un tratamiento más detallado que los más desarrollados. Los países en desarrollo incluyen tanto a los que presentan baja densidad de población y niveles económicos medios, como a los que tienen altas densidades de población y niveles económicos muy bajos. Sin embargo, muchos tienen importantes recursos naturales que explotar, así como mano de obra barata, que es aprovechada por los países del Norte. Éstos compran materias primas y fijan los precios, en

muchos casos arruinando a los países que dependen de las exportaciones (Tortosa, 2000). Por si fuera poco, los países pobres también dependen de los desarrollados para obtener la tecnología necesaria para manufacturar los productos que elaboran, y que se comercializan en Europa, Japón o Estados Unidos, en donde el costo de la mano de obra es alto.

La gran mayoría de la población de los países en desarrollo, que a duras penas logra sobrevivir, no está consciente de lo anterior. Lo cotidiano domina al largo plazo; lo concreto de hoy, lo probable de mañana. La interacción del medio ambiente con el desarrollo económico y social se presenta en los países en desarrollo como la ardua tarea de utilizar el sistema natural para solucionar rápidamente los urgentes problemas del presente, sin estar conscientes de que se compromete el desarrollo futuro. El sistema natural se explota, no sólo para satisfacer las necesidades de la población local, sino además para generar los recursos requeridos para financiar la expansión económica y el desarrollo social del país, adquirir tecnología, llevar a cabo obras de infraestructura básicas y proporcionar educación y salud.

La idea de que la pobreza genera destrucción ambiental, especialmente en el medio rural, es una premisa equivocada (Barkin, 1998). Es fácil para el que todo tiene descalificar al que no tiene para comer, y acusarlo de ser el culpable de los males que aquejan al mundo, sin tener en cuenta que la huella ecológica de los que tienen altos estándares de vida es mucho mayor.

En algunos países de América Latina y Asia los gobiernos y/o los empresarios aprovechan en muchos casos las condiciones que establece el FMI y el BM para otorgar créditos o ampliación de los mismos, bajo los condicionamientos de abrirse a la participación de capitales privados o externos, para supuestamente solventar la falta de tecnología o de capital.

De esta manera han inducido y, en algunos casos, obligado a los campesinos a deforestar vastas zonas de bosques, con el propósito de utilizarlas para desarrollar plantíos de productos de alto valor en los mercados europeos, que compiten con el uso de la tierra para los cultivos tradicionales y alteran y modifican los ecosistemas de manera permanente. Sin embargo, los gobiernos ven estas prácticas como una oportunidad para obtener divisas, sin tener en cuenta el deterioro ambiental que acarrearán. Esta actitud de los gobiernos cumplen temporalmente con objetivos mercantilistas de máximos beneficios, pero afectan los patrones de sobrevivencia por la explotación desmedida de las tierras.

Los países del Norte han llegado a una etapa de derroche y despilfarro, y buscan diferentes formas de ocupar sus horas de ocio y de adquirir objetos superfluos que solamente les alimentan el ego y la vanidad. En cambio, las mujeres campesinas de muchos países del Sur tienen que desplazarse largas distancias para proveer de agua a su familia y conformarse con obtener un alimento al día.

Las grandes disparidades entre los países del Norte y los del Sur no nos permiten utilizar los términos de sustentabilidad o desarrollo sustentable de la misma manera. Mientras que en nuestros países el problema de falta de agua, la descarga de aguas residuales a cielo abierto y la acumulación de basura en las calles es parte de la cotidianidad, en los países del Norte ni siquiera consideran que esas condiciones existan en la actualidad. Para ellos, la existencia de pobres está lejos de su realidad; simplemente, no está en su percepción de lo que debe ser. Dan por hecho que todo el mundo tiene agua, que las aguas residuales se conducen por redes de alcantarillado en buenas condiciones y se tratan debidamente, que la basura se recoge diariamente y no se tira en lugares inapropiados y que los residuos urbanos se disponen de manera tecnificada en rellenos sanitarios. Piensan que los pobres son parte del folklore local.

La inequidad entre los países del Norte, que han cubierto sus necesidades y derrochan recursos, y los del sur, que aún están sufriendo por grandes carencias de alimentos y viviendas, y en sus sistemas de salud y educación, ha hecho que los niveles de desarrollo del pensamiento también sean dispares, por lo que no es posible establecer los mismos parámetros de desarrollo sustentable para unos y para otros (Ha, 2009).

Donella Meadows (1994) sostenía que se debe tener una visión del mundo que queremos. Para eso proponía que conociéramos y admitiéramos la manera como se vive actualmente en el mundo, con sufrimiento e insustentabilidad, que estableciéramos un compromiso, como personas responsables que sienten el dolor de los demás en lo más profundo de los valores. Con esa visión en mente, les pidió a los mejores nutriólogos, agrónomos, economistas, y especialistas en desarrollo del mundo, en uno de sus talleres sobre desarrollo sustentable, que se imaginaran un mundo con hambre. Muchas de esas personas nunca la habían sentido y ni siquiera se podían imaginar lo que el hambre significa; tampoco tenían idea de lo que es vivir sin agua, sin servicios de salud, sin educación y con violencia. Por eso algunas de las respuestas fueron: “Nunca había pensado en ello”; “No tengo idea cómo será el mundo con hambre y no veo por qué debo saberlo”; “Hay que ser realista, siempre habrá hambre en el mundo, quizá lo podamos disminuir, pero no eliminar”.

En nuestro país, como en la mayoría de los países del sur del Ecuador, tenemos primero que contar con un sistema de educación que permita a los estudiantes salir de la escuela o universidad con un conocimiento universal y con herramientas adecuadas para enfrentar los graves problemas nacionales y de las comunidades, además del medio cibernético en el que vivimos actualmente. Los estudiantes deberán tener un desarrollo intelectual con el cual puedan discernir, pensar, razonar, investigar, concretar y proponer; de lo contrario, estarán fuera del mercado nacional e internacional y se quedarán con el título en la mano, incrementando el ejército de profesionistas desempleados o subempleados (Bifani, 1997).

No podemos aceptar la manera de actuar de los corporativos internacionales que, a costa de la explotación irracional de los recursos naturales y a expensas de la integridad de los habitantes de las zonas devastadas, en muchos casos con el contubernio de las autoridades del más alto nivel de los países explotados, han incrementado sus capitales.

Tampoco nos podemos quedar con la visión idealista y subjetiva de querer el cambio, simplemente con un fuerte deseo de hacerlo. ¡Eso es ser demasiado ingenuos, hay que actuar!

¿Cómo se puede hablar de desarrollo sustentable si, a partir de las políticas neoliberales, los organismos internacionales de las Naciones Unidas, como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y otros han favorecido que se introduzcan las empresas transnacionales (ETN) en los países en vías de desarrollo? Estos mismos organismos han utilizado mecanismos de chantaje financiero, por medio de dádivas o préstamos blandos o consideraciones en los pagos, y facilitan la explotación de recursos naturales y mano de obra de los países pobres, a costa de la salud y derechos humanos de sus poblaciones y el deterioro, en muchos casos irreversible, de los ecosistemas.

Es inevitable sugerir que, a partir de la realidad de los países subdesarrollados del sur, el desarrollo sustentable sólo se transformará en una propuesta seria en la medida en que sea posible distinguir y valorar sus componentes sociales, económicos y ambientales. Sin embargo, hay que tener en cuenta que lo que se puede considerar sustentable para los países industriales y consumidores del Norte, no necesariamente lo será para las sociedades del Sur. Cambiar la cobertura vegetal original en un país del Sur, con el propósito de establecer especies uniformes y adecuadas para el

aprovechamiento óptimo, puede ser valioso para los empresarios madereros o los agricultores del Norte; pero para los comuneros o propietarios del bosque del Sur, que se ven obligados a hacerlo por la necesidad de sobrevivencia, representa la pérdida de su patrimonio natural.

En los países del Sur los gobiernos han promovido desmontes masivos de bosque para producir yuca, porque cobró importancia en Europa y Estados Unidos como alimento exótico. Esto favoreció la exportación y entrada de divisas, a cambio de dañar el ecosistema natural. En otras palabras, se cambió parte del patrimonio natural por un plato de lentejas.

En muchos de estos países las potencias colonizadoras del pasado, o las empresas transnacionales (ETN) en la actualidad, han despojado de sus tierras a las poblaciones indígenas y han substituido bosques nativos por plantaciones forestales de especies de rápido crecimiento, deteriorando el medio ambiente, devastando los recursos naturales y alterando el equilibrio social entre los pobladores afectados. En su artículo “¿Salud o integridad de los ecosistemas?” Schlichter y otros (2002) indican que sería necesario caracterizar la capacidad que poseen estos ecosistemas para retomar un estado similar al anterior a la plantación, una vez que ésta se cosecha. Sin embargo, lo que generalmente ocurre es que el reemplazo de grandes áreas, sin solución de continuidad y sin una planificación a escala del paisaje, da lugar a procesos muy negativos, como erosión e invasión de otras especies, luego de la cosecha de los bosques implantados.

La realidad es que en el Norte y en el Sur se vive en dos mundos distintos con necesidades diferentes; lo que no varía mucho son las políticas de Estado, que benefician a los dueños del poder económico, sin importar el deterioro de los países en desventaja, los cuales tienen una gran riqueza natural, pero en los que, por lo general, no se busca el beneficio de su propia gente (Guimarães, 1994). Lo que se requiere es revertir las políticas neoliberales, aunque esto indiscutiblemente es un desafío político.

Los movimientos sociales y sus organizaciones (ONG´s) de todo el mundo, han constituido un grupo llamado *Foro Global Alternativo*, el cual se reúne en las mismas fechas y en forma paralela a las cumbres oficiales sobre medio ambiente, y ha establecido sus propios programas, críticas y acuerdos (Bárcena, 2003).

En la reunión de este grupo que tuvo lugar en Río quedó de manifiesto que los integrantes de este foro no compartían los puntos de vista de la conferencia oficial; responsabilizaron de la crisis ecológica a las corporaciones y empresas multinacionales, y principalmente al Banco Mundial, al Fondo Monetario Internacional y al GATT -ahora Organización Mundial de Comercio-, junto con las grandes potencias capitalistas (G-8); y les exigieron que respondieran a dicha crisis y a las necesidades de la gran mayoría de la población del planeta con nuevas políticas de desarrollo sostenible (Bárcena, 2001).

2.2 El neoliberalismo, el Consenso de Washington y la insustentabilidad de las empresas transnacionales (ETN)

¿Qué es o a qué se refiere el neoliberalismo? No se pretende entrar aquí en una discusión sobre este tema, ni mucho menos involucrarnos en sus diferentes vertientes. Pero dadas las circunstancias actuales de los países del tercer mundo o en vías de desarrollo y del tema que nos ocupa, no podemos dejar de mencionar cómo ha influido esta política económica con énfasis tecnocrático y macroeconómico, que propone reducir la presencia gubernamental en la vida cotidiana para devolver al mercado su vitalidad, y su capacidad de distribuir los recursos de acuerdo con la eficacia y la productividad de los diferentes actores económicos (Meyer, 1995).

El término neoliberalismo se usa con el fin de agrupar un conjunto de ideologías y teorías económicas que promueven el fortalecimiento de la economía nacional (macroeconomía) y su entrada en el proceso globalizador, por medio de incentivos empresariales que benefician a la clase política, aprovechándose de la economía de mercado (Cruz, 2002). Al oponerse a la intervención redistributiva del Estado, el neoliberalismo perpetúa la desigualdad socioeconómica tradicional y la acrecienta. Además, introduce el criterio de que solamente el mercado posee la virtud de asignar eficientemente los recursos a los diversos actores sociales (Cabrera, 2003).

Las políticas macroeconómicas específicamente recomendadas por los teóricos o ideólogos neoliberales, tanto a los países tanto industrializados como a los países en desarrollo, incluyen:

- **Políticas monetarias y fiscales restrictivas:** Estas incluyen aumentar las tasas de interés, reducir la oferta de dinero, aumentar impuestos sobre el consumo y reducir impuestos sobre la producción y la renta, eliminar regímenes especiales y disminuir el gasto público.
- **Liberalización del comercio para las inversiones:** Se supone que éstas incentivan tanto el crecimiento como la distribución de la riqueza, porque permiten una participación más amplia de agentes en el mercado (sin monopolios u oligopolios), la generación de economías de escala (lo que implica mayor productividad, como lo demuestran los casos de WalMart, OXXO, SAM's), el aprovechamiento de ventajas comparativas relativas (lo que ha dado lugar al abaratamiento de la mano de obra), el abaratamiento de bienes y servicios (al reducirse costos de transportación y del proteccionismo), el aumento en los niveles de consumo (ocasionado en muchos casos por la publicidad en los medios de comunicación, principalmente la TV) y el supuesto bienestar derivado de ello. En general, se aumenta la oferta y la demanda en un contexto de "libre" mercado.
- **Participación de la iniciativa privada en servicios públicos** (caso del agua en Saltillo, Coahuila). La premisa es que los agentes privados son más productivos y eficientes que los públicos, y que el Estado debe adelgazarse para ser más eficiente y permitir que el sector privado se encargue de la generación de riqueza
- **Desregulación:** La eliminación de leyes y reglamentos supuestamente propicia un mayor dinamismo de los agentes económicos.

Según Noam Chomsky, el neoliberalismo es la raíz común de las crisis actuales (Brooks, 2009). Éste llegó con fuerza a los países del Sur con la crisis financiera de 1982. Los gobiernos de varios de estos países declararon a sus acreedores internacionales (incluyendo el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional) que ya no podían pagar sus deudas. Aprovechándose de esa posición vulnerable, los organismos financieros empezaron a obligar a los países a hacer grandes cambios en las estructuras de sus economías.

A principios de la década de 1990, la globalización se recibió con euforia; sin embargo, en tan sólo doce años, las tasas de desempleo aumentaron en todas las regiones del planeta que habían aceptado la nueva política neoliberal (Stiglitz, 2006). Durante este periodo los países del Sur radicalizaron su comportamiento, al limitar la intervención del Estado y abrirse a la globalización con el apoyo del Consenso de Washington (CW), el cual surgió en el marco del Fondo Monetario Internacional, complejo poder político-económico-intelectual ubicado en Washington, D.C. (Ramos, 2003). De este modo, el sistema financiero internacional y el modelo de asignación de recursos se definieron sobre la base de la lógica de un mercado a escala mundial, que impuso el objetivo de lograr máximos beneficios en el menor tiempo posible (Gutiérrez, 2007).

En 1995, Lorenzo Meyer en su libro *Liberalismo autoritario. Las contradicciones del sistema político mexicano*, denunciaba que los daños ocasionados por el neoliberalismo en la economía y sociedad mexicana han transformado el corazón del edificio constitucional creado por la Revolución Mexicana. En la práctica, los mexicanos simplemente pasamos del Estado obeso al Estado inoperante o, de plano, al Estado inútil (Meyer, 1995). El libro menciona un cuadro de indicadores sociales publicado por *The Economist* en donde se comparan veintidós países en 1990, que incluyen Estados Unidos, Suecia, Suiza, Brasil, China, India y México. Nuestro país resultó con la tasa más alta de asesinatos: ¡30.7 por cada cien mil habitantes del sexo masculino! La cifra es poco mayor que la de Brasil, el doble que la estadounidense, seis veces superior a la de India, veinticinco veces más que la española y cuarenta y tres veces mayor que la de Japón. ¿Ése es el Estado fuerte prometido al poner en práctica las políticas neoliberales? ¿El sistema político más estable de América Latina del siglo XX termina con uno de los mayores índices de violencia cotidiana?

En México la inseguridad y la justicia corrupta han sido, desde siempre, dos de las características que han hecho aún más difícil y miserable la vida cotidiana de los pobres en la ciudad y el campo. Sin embargo, en los últimos tiempos la sensación y la realidad de la inseguridad y de la inutilidad de la policía y del sistema de impartición de justicia se han extendido hacia las zonas superiores de la pirámide social. Primero se propagó hacia los sectores medios y, finalmente, desde 1993, rompió la barrera histórica y alcanzó también a los grupos más altos: a la propia elite. La inseguridad mexicana se democratizó en forma perversa.

Las estrategias de Washington para poner en práctica el neoliberalismo en América Latina han sido: el uso coercitivo de la fuerza, la persuasión ideológica y las recomendaciones de cumplimiento obligado (Ramos, 2003). Las medidas desarrolladas por el CW para que se apliquen estas estrategias en los Estados son principalmente: la privatización del sector público, la disciplina presupuestaria y fiscal y la austeridad en salud, educación, pensiones, etcétera. Estas políticas restrictivas, que favorecen los intereses de las empresas apoyadas, han influido en las políticas internas de los países del Sur, ya que su aplicación es una condición necesaria para obtener nuevos créditos del FMI o el BM, o cancelar parte de la deuda externa.

El CW supone que el Estado se debe reducir a su mínima expresión y que debe privatizarse toda actividad que genere rentabilidad. Tomando esa premisa como una obligación, se llegaron a privatizar empresas del Estado y el poder de decisión correspondiente quedó en manos de sectores de la iniciativa privada. Las consecuencias ambientales de estas conductas son tan desastrosas como las sociales (Brilovsky, 2003). Uno de los principales motivos por el que las empresas invierten en los países en vías de desarrollo o subdesarrollados es la permisividad de los anfitriones, sobre todo del Sur, en asuntos ambientales y de servicios. Stiglitz (2002) considera que la corrupción es la más grave preocupación en relación a estas prácticas.

Las empresas dedicadas a extraer recursos naturales (metales, energéticos, agua y bosques, entre otros) son las que han tenido un mayor impacto ambiental, ya que realizan explotaciones abusivas y, en muchos casos, ilegítimas de los recursos. Cuando éstos se convierten en objetos de privatización y mercantilización, los verdaderos propietarios o los usuarios de los mismos se ven afectados. Esto es lo que está pasando, por ejemplo, con las reservas de agua potable, concebidas por los inversionistas como una mercancía sobre la que existe una demanda exponencial, lo que la hace cada vez más valiosa.

Todo está en venta, incluso los aspectos que otrora se consideraban sagrados, como la sanidad, la educación, la cultura y el patrimonio, los códigos genéticos y las semillas, y los recursos naturales considerados como bienes comunes, como el aire y el agua. Un puñado de grandes multinacionales, que manipulan las leyes nacionales e internacionales según el dictado de sus intereses, controlan ya gran parte de estos servicios y recursos.

El crecimiento del modelo neoliberal no es sustentable ni social, ni económica, ni ecológica ni políticamente, ya que considera a la naturaleza como mero recurso para la consecución del supremo fin del beneficio económico. El capitalismo salvaje que ha predominado en la globalización profundiza el maltrato a la naturaleza, más allá de los límites de la sustentabilidad del ecosistema terrestre. El eje de esta globalización perversa, con efectos devastadores, se basa en la pérdida de la soberanía monetaria a manos de la globalización financiera especulativa; por lo tanto, si se pretende globalizar la solidaridad, en forma compatible con un desarrollo integralmente sustentable, se requiere un nuevo sistema monetario internacional, basado en una soberanía monetaria mundial compartida, como forma de subordinar la globalización financiera a una globalización productiva justa. Esta vía permitirá también controlar el deterioro sufrido por los países del Sur (Stiglitz, 2002).

En México, las prácticas desleales a los productores locales se llevan a cabo al aplicar tres tipos diferentes de *dumping*:

- El **fiscal**, que consiste en vender productos locales al exterior a un precio inferior al del mercado interno.
- El **social**, que incluye los costos bajos de mano de obra, la duración prolongada de jornadas laborales, la explotación del trabajo infantil y otros temas que se podrían considerar como competencia desleal en el comercio internacional, por su afectación directa a la integración de los costos de producción.
- El **ecológico**, que hace referencia a la venta de bienes a un costo que no internaliza los costos de la degradación ambiental (contaminación, agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad, etcétera), generada por las actividades productivas. Los productores que sí internalizan sus costos ambientales (por ejemplo, mediante equipos para el control de emisiones contaminantes,

programas de restauración ecológica, adopción de tecnologías `verdes`, etcétera) se encuentran en una desventaja competitiva frente a aquellos productores que no lo hacen (Cruz, 2008).

En su libro *Los nuevos conquistadores*, Cecchini y Zicolillo (2002) explican la puesta en práctica del modelo neoliberal en Argentina y Chile. Estos autores consideran que las empresas españolas, avaladas por su propio gobierno y el de los países respectivos, vaciaron Argentina y están en el mismo camino de vaciar a Chile.

En las últimas décadas ha crecido la explotación de minas de oro, plata y cobre en México, Argentina y otros países del sur del continente, afectando directa e indirectamente a miles de pobladores de las comunidades aledañas. De esa riqueza natural queda poco o nada en esos países. El carácter de recurso no renovable de los minerales extraídos, los impactos contaminantes involucrados y el nulo valor agregado nacional de las exportaciones forman parte de este saqueo extendido por América Latina.

Dentro de la gravedad del daño patrimonial a los recursos naturales, las empresas trasnacionales han repartido en Argentina una parte ínfima de su ganancia a las universidades nacionales, que los rectores aprobaron sin debate. Esto es parte del engranaje de la estrategia de las multinacionales para lograr la "legitimidad social", que las propias comunidades afectadas les niegan.⁶ La injerencia de las ETN en la educación universitaria incide sobre los planes institucionales de gobierno, sobre la estructura universitaria en la valorización del desempeño docente, sobre la evaluación de la investigación, sobre los planes de estudio, sobre el concepto de la finalidad del conocimiento elaborado, sobre el sentido de la formación profesional y sobre el carácter público de la educación.

Con esa actitud, la universidad renuncia a su autonomía y se vuelve dependiente de una concepción de educación que la aleja de lo público y la lleva lenta e inexorablemente al lugar de mercancía. Su dependencia empieza a regirse por la cercanía a los estándares internacionales elaborados por las multinacionales, para poner al servicio de éstas la educación pública de los países dominados. Al hacerse dependiente de los intereses de las multinacionales, la universidad desvirtúa uno de sus principales objetivos, que es orientar el conocimiento y la investigación a la solución de los problemas de las clases populares.

Asimismo, la explotación comercial de los servicios relacionados con el control de los recursos naturales se ha intensificando, al apoderarse las ETN del manejo y distribución del agua en muchas ciudades de Latinoamérica y del resto del mundo. Esto ha dado lugar a la crisis del agua, propiciada por los gobiernos del mundo entero que han sido presionados por las grandes multinacionales. La privatización y el control masivo del agua, en sus diferentes formas, está quedando en manos de quienes pueden pagar por ella, los cuales hacen un uso intensivo de ésta para producciones agrícolas, industriales o para determinar de qué manera y quién puede participar en el desarrollo urbano de las ciudades donde la controlan. No hay duda alguna –ante tantos casos que hay en el mundo– de que el futuro de uno de los recursos más esenciales de la vida está siendo determinado por personas que lucran con su explotación y uso excesivo. Esta actitud, por supuesto, ha sido promovida y avalada por los organismos internacionales de la Naciones Unidas, en contubernio con jefes de Estado,

⁶ Una de las campañas nacionales más importantes por los recursos naturales en Argentina es "Las Venas Abiertas", la cual es impulsada por medio de asambleas de vecinos/as, comunidades de pueblos originarios, trabajadores/as y representantes del mundo de la cultura y las ciencias (Movimiento Libres del Sur, 2009).

políticos y aun de empresarios locales. Las ETN dedicadas a acaparar el control de los servicios públicos de abastecimiento de agua en los países en desarrollo, disparan los precios en detrimento de los habitantes y sacan partido de la desesperación con la cual el tercer mundo busca resolver sus problemas de escasez. Las intenciones son clarísimas: se debe tratar al agua como a cualquier otra mercancía, y su uso se debe regular por los principios neoliberales que rigen el mercado.

Pedro Arrojo (2006), uno de los principales impulsores de la “Nueva Cultura del Agua”, considera un enfoque ético de equidad y sustentabilidad de este recurso, y defiende que el agua para la vida, la cual está vinculada con derechos humanos en relación al acceso del agua potable y a la sustentabilidad de los ecosistemas, debe estar en primer término. El segundo lugar le corresponde al agua-ciudadanía, vinculada a los derechos de los ciudadanos para desarrollar servicios públicos de interés general; el tercero al agua-desarrollo económico, relacionada con el derecho a progresar y mejorar el nivel de vida de los ciudadanos. Finalmente, el agua-delito, que es la que se usa para negocios y usos ilegítimos, o contamina las corrientes o cuerpos de agua superficiales o subterráneos, se debe prohibir (Arrojo, 2008).

En su libro *El oro azul*, Maude Barlow (2004), luchadora incansable por la defensa del agua en el mundo y el derecho que tienen los habitantes del planeta a su uso y aprovechamiento, plantea que la lluvia es la única fuente renovable de agua dulce y que la población mundial sigue incrementándose al ritmo de unos 85 millones de habitantes al año; por lo que el agua disponible *per cápita* disminuye a pasos agigantados. Lo más preocupante es que seguimos desviando, contaminando y agotando esa fuente limitada de agua potable a una velocidad vertiginosa. Aparte de crear graves problemas ecológicos, la explotación abusiva de las aguas subterráneas y fluviales está recrudeciendo otra temible crisis: la de garantizar el alimento del mundo.

La respuesta ante la mayor demanda de agua consiste en construir más presas y en desviar más ríos. El número de grandes presas ha pasado de apenas un poco más de cinco mil en 1950 a 38 mil en el 2000. En el hemisferio norte se han canalizado tres cuartas partes del caudal de los grandes ríos para la alimentación hidroeléctrica de las ciudades (Barlow y Clarke, 2001). Si bien es cierto que estas prácticas han permitido a los gobiernos abastecer el agua a granjas y ciudades, el daño que han ocasionado a la naturaleza es muy grave.

Shawn Tully (2000), en un artículo publicado en la revista *Fortune* (2000) indica que “El agua se está convirtiendo rápidamente en una industria empresarial mundializada” y que, ante un mundo receloso de las fluctuaciones de la bolsa de valores en el sector tecnológico, el agua viene a ser la inversión del siglo. El Banco Mundial establece el valor del mercado actual de agua en un billón de dólares; pero las posibilidades de lucro son enormes, ya que de momento las empresas privadas abastecen únicamente a un cinco por ciento de la población mundial en la actualidad.

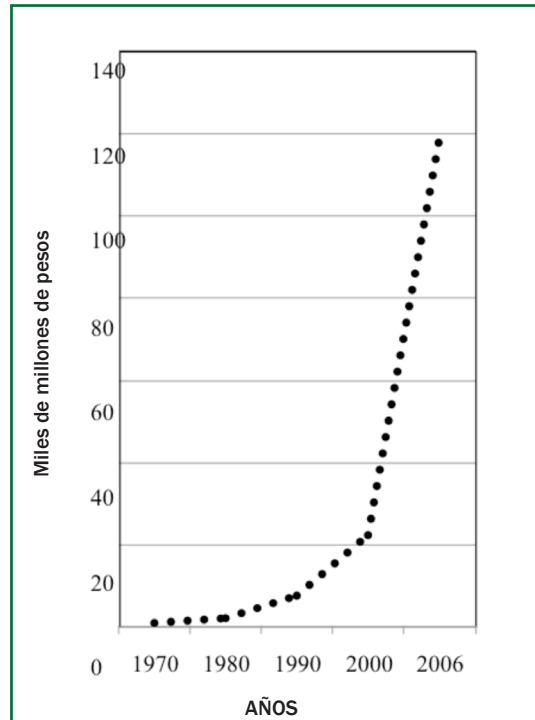


Fig.2.1. Volumen anual de ventas de agua embotellada en el mundo. (Datos tomados de, Clarke, 2006)

El agua embotellada se ha convertido en un gran negocio, porque los ciudadanos del mundo han dejado de confiar en el agua de la llave. Esto tiene que ver con la participación de las ETN. En teoría debería ocurrir lo opuesto, porque entre las promesas que estas empresas ofrecen cuando se privatiza el manejo y distribución del líquido, está el proporcionar agua de excelente calidad. Las experiencias demuestran lo contrario, y más cuando las grandes embotelladoras se encuentran coludidas con las empresas privatizadoras. Negocio redondo. Lo cierto es que el consumo de agua embotellada se ha incrementado de manera vertiginosa; en consecuencia, los proveedores del producto han obtenido ganancias millonarias.

En el transcurso de la última década, las ventas de agua embotellada en el mundo se han incrementado exponencialmente (Fig. 2.2), y constituyen el segmento de más rápido crecimiento en la industria de bebidas embotelladas (Clarke, 2006). Después de Italia, que consume 184 litros per cápita anuales, México -con 169 litros per cápita- es el segundo consumidor de agua embotellada en el mundo. A ello habría que agregar el impacto ambiental producido por la enorme cantidad de envases que se desechan y que no se reciclan.

La industria del agua embotellada es un negocio billonario, que está controlado por cuatro compañías de alimentos y bebidas de marca internacional: Nestlé, PepsiCo, Coca Cola y Danone. También existen miles de pequeños negocios familiares independientes que ofrecen agua embotellada en el mercado, la cual en muchas ocasiones se toma directamente de la llave, sin ningún control de higiene por las autoridades locales.

Según Tony Clarke (2009), las embotelladoras y las privatizadoras de servicios públicos están vinculadas, y tratan de construir una alianza para la administración del agua global. Esto significa que intentan hacerse del control de los recursos hídricos del planeta, lo que es grave y peligroso. Si esas empresas logran su cometido, sólo tendrán acceso al líquido quienes puedan pagar los precios que les impongan.

El mundo del agua privatizada está prácticamente monopolizado por dos multinacionales francesas: Suez Environnement y Vivendi, SA; ambas empresas vienen a ser la General Motors y la Ford del mundo del agua. *Global Fortune 500* las coloca entre las cien mayores del mundo. Estas compañías son total o parcialmente dueñas de varios miles de subsidiarias en los cinco continentes y distribuyen agua a unos cien millones de habitantes (Egremy, 2009).

Sin embargo, es importante señalar que estas empresas se han adjudicado el derecho de la propiedad del agua en muchos países y la han convertido en mercancía; aunque debido a la presión ejercida por la población civil, han sido obligadas a salir de varios de ellos. Esto ha sido consecuencia de un gran número de arbitrariedades y violaciones a compromisos contractuales y por violar el derecho humano al agua (Verger, 2003).

El tema de la privatización del agua ha ocasionado que se manifiesten organizaciones ciudadanas, organismos internacionales, académicos y amas de casa, en un número importante de países, tanto en América Latina como en Asia, Europa y aun en Estados Unidos.⁷

Los enormes atropellos y abusos de las ETN en la mayoría de los países, específicamente en América Latina, han requerido de una arquitectura legal para su penetración, y de políticas a la medida para operar con la mayor impunidad posible. Esto no sería posible sin el apoyo del FMI, del Banco Mundial y de la OMC; de los tratados de libre comercio y de *lobbies*, o cabildeos sistemáticos, de las empresas ante las instituciones de la Unión Europea y, por supuesto, de un importante ingrediente de corrupción.

Sin lugar a dudas, América Latina –desde México hasta Chile y Argentina– es uno de los continentes más afectados con daños irreversibles a los ecosistemas provocados por la explotación de recursos que realizan las transnacionales (Gavalda, 2006).

Hay dos casos especiales de intervención en el manejo del agua por las ETN. Uno es el de Cochabamba, Bolivia, donde llegó a tal grado el abuso de la empresa americana Bechtel, que se apropió del agua de lluvia y la población no tenía derecho a recolectarla (Bonnardeaux, 2009). Ésta y otras arbitrariedades, como el incremento a las tarifas y la negación del servicio a las colonias pobres de la ciudad, hicieron que la gente perdiera la paciencia, tomara las calles y quemara las oficinas de la empresa. Bechtel se vio obligada a salir del país. Estos hechos dieron lugar a demandas de la empresa al gobierno en tribunales internacionales, que no han prosperado hasta el momento (Naidoo y Davison, 2006).

El otro caso es el de Saltillo, Coahuila, México, en donde se creó, en agosto del 2001, una empresa mixta entre el municipio y la empresa española Aguas de Barcelona, filial de Suez, para administrar los servicios de agua y drenaje (Tobón, 2006a, b). Después de varios años de lucha de grupos de la sociedad civil, durante los cuales se ha denunciado a la empresa por irregularidades en el manejo de los números; un sinnúmero de violaciones a la normatividad, a convenios y a contratos,

⁷ Balanyá y otros, 2005 a, b; Barreda, 2005; Barreda y Vera, 2006; Grosse y otros, 2006; Molina, 2005; Sogge, 1998; Tobón, 2006 a, b.

además de violaciones contra el derecho humano al agua que afectan directamente a la población, la actitud de las autoridades ha sido de indiferencia ante el atropello y de total subordinación a los intereses de la empresa.

Aunque existe un buen número de casos de rescisión de los contratos para la prestación de los servicios de agua y alcantarillado que han firmado los gobiernos con las ETN, específicamente en América Latina (p. ej. en Bolivia, Argentina, Uruguay y Brasil) y en el resto del mundo (EEUU, Francia, Filipinas, etc.) el gobierno de México les tiene abiertas las puertas a estas empresas; más aún, los presidentes Fox y Calderón han solicitado al gobierno español ayuda para “resolver los problemas en el manejo de servicios”, especialmente el agua (Fox, 2005; Calderón, 2008).

Las principales empresas transnacionales que tienen operaciones en México son: General des Eaux, Severn Trent, North West Water Group, Lyonnaise des Eaux, Anglian Water, Ondeo, Suez (y su filial Aguas de Barcelona) y Veolia (Egremy, 2009). Esta penetración y privatización silenciosa se dio principalmente durante la administración de Vicente Fox. Las ciudades donde se encuentran son Monterrey, Ciudad Juárez, Puebla, Laredo, Saltillo, Aguascalientes, Piedras Negras, Ciudad Acuña, Cancún, Isla Mujeres, Ciudad de México, Tuxtla Gutiérrez y Acapulco.

Por otro lado, las ETN que tienen que ver con el gas natural en nuestro país son las firmas españolas Iberdrola, Gas Natural y Unión Fenosa, principales beneficiadas de la privatización de la industria eléctrica mexicana. La petrolera Repsol, empresa petrolera española con actividades en 28 países de cuatro continentes, es una de las ETN que más ha contribuido al cambio climático y amenazado la supervivencia de la especie humana (Torreli y García, 2007). Esta empresa se posiciona como una de las más importantes abastecedoras de gas para plantas de ciclo combinado durante los próximos 15 años.

Las costosas experiencias de las privatizaciones en México y América Latina, en términos sociales y ambientales y para las economías regionales, deberían hacer meditar a los gobiernos y a los ciudadanos sobre las repercusiones que estos procesos han tenido o podrían tener sobre sus comunidades, e inducirlos a oponerse a cualquier intento de seguir adelante con la trampa de las ETN y el Consenso de Washington.

2.3 El Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP)

Como contrapeso a los abusos y arbitrariedades de las ETN, en 1979, tres años después de la adopción de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, se creó el Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP). Este Tribunal tiene como objetivo dar visibilidad y calificar, en términos de derecho, todas aquellas situaciones en que la violación masiva de los derechos fundamentales de la humanidad no encuentra reconocimiento ni respuestas institucionales en el ámbito nacional o internacional. Así, a lo largo de los más de treinta años de su historia y a través de sus 35 sesiones, ha acompañado, anticipado y respaldado las luchas de los pueblos contra el amplio espectro de violaciones de sus derechos fundamentales, incluso la negación de la autodeterminación, la invasión extranjera, las nuevas dictaduras y esclavitudes de la economía y la destrucción del medio ambiente.

Los dictámenes del TPP no son vinculatorios, sino sólo de carácter moral y ético, o sea que el que quiere los acata; desafortunadamente, ninguna de las empresas acusadas ha hecho caso a los dictámenes del Tribunal. Por ello se impulsa un proceso para crear una corte internacional de crímenes económicos y ecológicos. Este trabajo se realiza dentro de la Red Birregional para Europa, América Latina y el Caribe “Enlazando Alternativas”, que ha organizado, junto con la Fundación Internacional Lelio Basso, tres sesiones del Tribunal Permanente de los Pueblos sobre políticas neoliberales y transnacionales europeas en América Latina y el Caribe (Enlazando Alternativas, 2008, 2009 y 2010).

En las tres reuniones del TPP, celebradas en 2006 en Viena, en 2008 en Lima y en 2010 en Madrid, el Tribunal ha conocido y evaluado 48 casos de empresas transnacionales originarias de 15 países europeos, pertenecientes a los sectores de agroindustria, agroalimentación y agrotóxicos; agua; banca e instrumentos financieros; confección y textiles; electricidad; farmacéutico; forestal-maderero; gas y petróleo; minería y siderurgia; semillas transgénicas; telecomunicaciones y turismo, que operan en los países de América Latina, en donde tienen patrones de conducta similares en su forma de actuar.

El TPP ha fallado, en todos los casos, en contra de las ETN europeas a las que ha sancionado moral y éticamente por: 1) las reprochables conductas y prácticas políticas, económicas, financieras, productivas y judiciales del modelo neoliberal, llevadas a cabo y permitidas por los Estados y las instituciones de la Unión Europea, bajo la argucia de promover el crecimiento y desarrollo económico para combatir la pobreza y lograr el desarrollo sustentable; y 2) las graves, claras y persistentes violaciones a principios, normas, convenios y pactos internacionales que protegen los derechos civiles, políticos, económicos, sociales, culturales y ambientales de las comunidades, nacionalidades, familias y personas de los pueblos de América Latina y el Caribe.

Por lo anterior, el TPP pidió al Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas que se acuñe el concepto de deuda ilegítima, ecológica e histórica, así como la calificación de las violaciones de derechos económicos, sociales y culturales en contra de las personas y de los pueblos, por parte de gobiernos, instituciones financieras y corporaciones multinacionales. Para lograr eso el TPP solicitó constituir un tribunal internacional para juzgar crímenes económicos y ambientales, al que las víctimas individuales o colectivas pudieran acudir y constituirse en parte accionante legítima.

El TPP también ha exhortado, en varias ocasiones, a los Estados y gobiernos de América Latina y el Caribe a que:

- Se garantice la soberanía y dignidad de los pueblos antes que los intereses económicos del sector privado.
- Se impida la privatización de los recursos fundamentales para la vida como agua, aire, tierra, semillas, fármacos y patrimonio genético.
- Se asegure el acceso universal a los servicios públicos.
- Se garantice el acceso rápido y eficiente a la justicia y el respeto y aplicación prioritaria de convenciones, pactos internacionales, declaraciones y normas de la OIT y en general de los derechos humanos, ambientales y de los pueblos, comunidades y nacionalidades indígenas.

2.4 La sustentabilidad en México

En México, varios documentos legales dan importancia primordial a la sustentabilidad. Citaremos a continuación los artículos que consideramos más relevantes en tres de ellos.

a) La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 27 establece:

“ **...La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana... así como la conservación, el mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico...** ”

Los conceptos relevantes de este artículo son: el interés público, el beneficio social, la conservación de los recursos naturales y el equilibrio ecológico, y la visión de desarrollo sustentable (implícita).

- b) La Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente considera los aspectos ambientales, económicos y sociales en su definición de desarrollo sustentable (artículo 3-XI):
- c) Finalmente, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012, considera a la sustentabilidad ambiental es uno de sus cinco ejes primordiales. El PND asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable.

“ **Desarrollo sustentable es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (SEMARNAT, 2010a).** ”

Además, hay otros ordenamientos que regulan conductas que inciden en la protección de medio ambiente, como la Ley de Vida Silvestre, la Ley Forestal, la Ley de Pesca, la Ley de Bienes Nacionales que ordena la Zona Federal Marítimo Terrestre, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y la Ley de Aguas Nacionales, entre otros.

Aunque la incorporación del concepto ambiental en el régimen jurídico normativo mexicano es relativamente reciente, éste ha buscado coordinar las problemáticas ambientales y la utilización sustentable del capital natural, previendo que el grado de capacidad de dichas normas y su aplicación hagan de ellas mecanismos efectivos de preservación del ambiente y de los recursos naturales.

En nuestro país han sido varias las instituciones encargadas del manejo ambiental y la sustentabilidad. En 1983, ante el creciente reclamo de la sociedad civil por las crisis ambientales en zonas metropolitanas, se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la cual se enfocó inicialmente a la prevención de la contaminación ambiental, ya que traía la herencia de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente que estaba en la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA).

En 1988 se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (SEDUE, 1988), que reunió un conjunto de herramientas jurídicas que han hecho posible los avances en torno a la gestión ambiental, ya que no sólo regula la contaminación ambiental, sino que también incorpora el tema del uso sustentable de los recursos naturales. En 1996 se modificó la LGEEPA en un 85% de su contenido; posteriormente ha habido otras modificaciones.⁸

En 1992, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) cedió el paso a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL); en ese mismo año se crearon el INE, la PROFEPA y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

En diciembre de 1994 se conformó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), con el compromiso de formular y vigilar el cumplimiento de las leyes y normas en materia ambiental, así como estimular el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables, no sólo para su preservación, sino para asegurar el capital natural del desarrollo económico nacional y contribuir a mejorar el nivel de vida de la población, garantizando su sustentabilidad presente y futura. La SEMARNAP se constituyó con los recursos de varias dependencias públicas: la extinta Secretaría de Pesca y su Instituto Nacional de Pesca; la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos –de donde provienen el área forestal y los organismos desconcentrados Comisión Nacional del Agua (CNA) y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)--; el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), sectorizados en la Secretaría de Desarrollo Social; y de la parte relativa a la zona federal marítimo-terrestre (ZOFEMAT), anteriormente ubicada en la Dirección General de Patrimonio Inmobiliario de la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (Escobar, 2007). En 2000, al reubicarse la Subsecretaría de Pesca, la SEMARNAP cambió su nombre a SEMARNAT.

⁸ Semarnat. Leyes Federales
<<http://www.semarnat.gob.mx/leyesy normas/Pages/leyesdelsectorfederal.aspx>> 12/12/2009.

El concepto de desarrollo sustentable se implantó en México como resultado de acuerdos internacionales,⁹ muchos de los cuales tienen que ver con las políticas liberalizadoras impuestas en todo el mundo a partir de la década de los ochenta. Sin embargo, actualmente se habla en México de desarrollo sustentable de manera ligera, amplia y popular; el nombre lo escuchamos en discursos y disertaciones de políticos, funcionarios públicos, académicos, maestros de escuela, empresas, negocios grandes y pequeños, profesionistas, amas de casa y el ciudadano común. No cabe duda que el término, aun sin ser comprendido, ya está en el vocabulario cotidiano.

Pese a ello y aunque se ha avanzado en las últimas décadas, el modelo actual de desarrollo en México no ha podido dar solución a los grandes problemas económicos, sociales, ambientales y políticos a los que se enfrenta el país actualmente; por el contrario, los ha agudizado, lo que se refleja en un mayor empobrecimiento de la sociedad y un enriquecimiento desmedido de unos pocos. Además, este modelo de “desarrollo”, fundado en políticas neoliberales establecidas por los poderosos del planeta y consolidadas a través del Consenso de Washington, ha contribuido de manera constante al deterioro del capital natural y, en consecuencia, al deterioro de la calidad de vida de la población.

La evolución de diferentes indicadores de desarrollo sustentable, elaborados en México en el año 2000, para el periodo 2000 a 2008, indican que son pocos los avances que ha tenido el país en: a) reducir el número de pobres y mejorar la distribución de la riqueza; b) reducir la deforestación y aumentar del número de árboles plantados; c) aumentar los gastos dedicados a la protección ambiental. Es más, en un lugar de aumentar, estos últimos disminuyeron de 0.3% del PIB en 2000 a 0.25 % en 2008. Las emisiones de bióxido de azufre (SO₂) se incrementaron de 115 mil toneladas a 144 mil 644; las emisiones de óxidos de nitrógeno aumentaron de 815 mil 911 toneladas a 942 mil 614, en los mismos años (INEGI/ INE, 2000 y 2008). La evolución histórica del consumo del capital fijo y costos ambientales en miles de pesos se ha incrementado casi doscientos por ciento entre 1996 y 2004 (Escobar, 2007).

⁹A la fecha México ha suscrito más de cien convenios relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, entre los que destacan, el *Convenio sobre Diversidad Biológica*, la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* y su *Protocolo de Kioto*; el *Convenio de Estocolmo*, sobre contaminantes orgánicos persistentes; el *Protocolo de Montreal*, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; la *Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación*; la *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*, y los *Objetivos de Desarrollo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas* y del *Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sustentable (2005-2014)* (Medio ambiente y energías renovables, 2009).

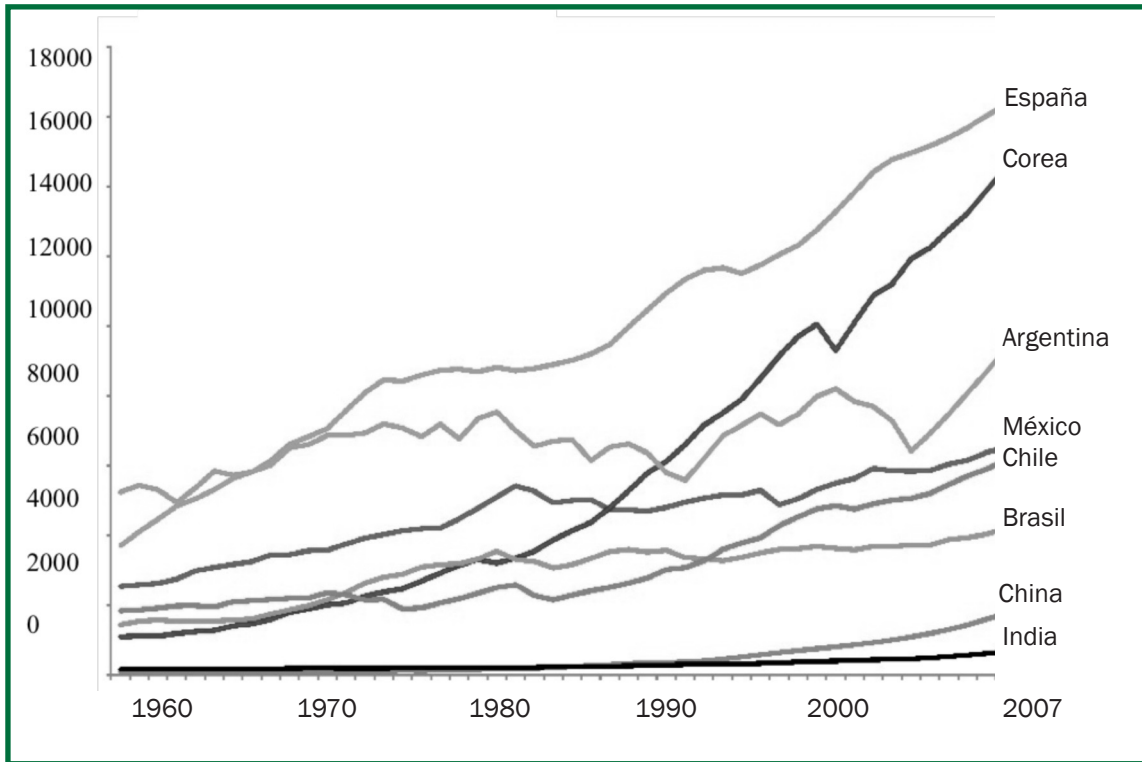


Fig. 2.2. Evolución del PIB per cápita (en dls/año 2000) en países seleccionados. (Fuente: Foro Consultivo CyT, 2007).

La evolución del PIB indica claramente el retraso que ha tenido México en los últimos 40 años (Foro Consultivo CyT, 2007). En 1960, México presentaba un ingreso per cápita superior a Corea. Sin embargo, en 2007 se quedó muy por debajo de este país. Como perspectiva de largo plazo, se observa poco o nulo avance en los últimos 47 años. ¿Qué fue lo que se hizo mal para que la diferencia inicial se invirtiera y México quedara tan rezagado en la carrera del desarrollo?

Nuestro país ocupa el lugar número 66 de 134 países en cuanto a nivel competitivo en educación; aunque el gasto equivalente es de 5.3% del PIB, lo cual lo coloca en el lugar 31 entre los mismos 134 países. Por lo tanto, el problema de la educación no es tanto de falta de recursos, sino de mala distribución (López, 2009).

México, con una economía de libre mercado orientada a las exportaciones, la segunda más grande de América Latina y la tercera economía en tamaño de toda América después de los Estados Unidos y Brasil, invirtió en ciencia y tecnología, entre 2001 y 2008, menos de 0.5% del PIB, lo cual es proporcionalmente menos que lo que invierten Bangladesh (0.62%), Uganda (0.81%), Brasil (1.12%), España (1.13%), Corea (2.91%), Vietnam (2%) y los países desarrollados de la OCDE (2.68% en promedio en 2004) (Madrid, 2008).

Como consecuencia de lo anterior, la competitividad de México cayó de la posición 33 en el año 2000, a la posición 59 en el año 2005 (Foro Consultivo CyT, 2008); en el 2007 se encontraba en el lugar 52 en el *ranking* internacional, mientras que Chile ocupó la posición 26 (Iberglobal, 2007).

Los indicadores de desarrollo sustentable anteriormente mencionados, así como la realidad que se vive actualmente en México, ponen en duda el efecto de las políticas institucionales para transitar hacia la sustentabilidad. Es evidente que el desenvolvimiento económico del país siempre ha estado ligado a procesos de degradación ecológica y contaminación ambiental, tanto en sus fases expansivas como en las recesivas. Mientras las políticas social y ambiental sean marginales, y exclusivamente compensatorias de las externalidades derivadas de la política económica, será muy difícil alcanzar la sustentabilidad (Vega, 2002).

El desmedido uso de los recursos naturales bajo el criterio de la rentabilidad inmediata ha provocado la destrucción de recursos potenciales cuyo valor no se refleja en el mercado. Esto sucede aún a pesar de que México ha adoptado el discurso de la protección al medio ambiente, ha firmado numerosos convenios internacionales y ha creado leyes, programas y una amplia gama de instituciones con el propósito específico de velar por el cuidado y mejoramiento del medio ambiente y procurar mejores condiciones de vida para los mexicanos.

El deterioro del medio ambiente es resultado de la acción del ser humano y, a la vez, es el elemento condicionante del desarrollo social; sin embargo, un desarrollo económico como el de nuestro país afecta la base misma del desarrollo. En México, la preservación del ambiente está muy al margen de las prioridades nacionales, y el medio ambiente se ha venido degradando cada vez más, debido probablemente a la visión cortoplacista de la satisfacción de las necesidades económicas (Escobar, 2007).

Lo cierto es que 93% de nuestros ríos y lagos están contaminados, la erosión de la tierra es tal que se ha perdido la capacidad para retener o filtrar el agua, y la pérdida de nuestros bosques es enorme, ya que se han perdido más de 40 millones de hectáreas en los últimos cincuenta años, lo cual representa 28% de la superficie nacional (Sefchovich, 2008).

La entrega de concesiones a empresas mineras transnacionales, que trabajan con sistemas a cielo abierto y cuya actividad causa graves daños al medio ambiente y a la población, es una amenaza para salud humana y de los ecosistemas. Los trabajos de la minera San Xavier, en el estado de San Luis Potosí, han ocasionado la desaparición de un kilómetro de diámetro de montañas, incluyendo dos poblados con edificaciones del siglo XVI. El material de desecho, resultante de la extracción del oro con un proceso a base de cianuro, se deposita sobre una zona de recarga acuífera que surte a 40% de la población de la ciudad de San Luis Potosí (TLA, 2006; TLA, 2008).

México es un país en extremo diverso y por ello complejo. Lo es en la forma, ubicación y topografía de su territorio, en sus ecosistemas y diversidad biológica, en su historia y sus culturas ancestrales. A pesar de ello, a lo largo de su historia, los diferentes grupos que han dominado y conducido al país han ignorado esa diversidad, lo cual ha propiciado la pérdida o el deterioro de nuestro capital natural y cultural y la severa marginación de sectores importantes de nuestra sociedad.

A nivel mundial México es considerado, junto con otros 16 países, como megadiverso, por su elevado número de especies, pero también por su riqueza de endemismos, de ecosistemas y por la gran variabilidad genética, resultado de la evolución o diversificación natural y cultural. Nuestro país es uno de los centros de origen de plantas cultivadas más importantes del mundo (Mesoamérica), y ha aportado a la alimentación del mundo más de cien especies de plantas cultivadas.

Parte de nuestra gran riqueza son los casi diez millones de indígenas integrados en cerca de 60 grupos étnicos, con una gran variabilidad pluricultural. Resulta importante resaltar que en las áreas

de mayor diversidad biológica se encuentra fuerte presencia indígena y campesina, y que los estados de mayor diversidad biológica son los de mayor diversidad étnica, pero también los de mayor pobreza, destacando Guerrero, Oaxaca y Chiapas (Jiménez, 2007; Navarrete, 2008; Toledo, 2007).

Tal diversidad y complejidad conjugan oportunidades enormes, con retos significativos para el país y su gobierno. Nuestra diversidad cultural y social demanda una multiplicidad de formas de relación con cada uno de los grupos étnicos y sectores sociales. La enorme biodiversidad (nuestro capital natural) requiere diversas formas de uso y manejo, más complejas que las conocidas y dominadas en la mayoría de los países desarrollados, que son más homogéneos cultural, social y ecológicamente que el nuestro (Marielle, 1996).

La riqueza biológica es el patrimonio fundamental de nuestro país, la materia con la que se construyó nuestra cultura y nuestro modo de ser, y nuestro legado más importante para las generaciones futuras. Hasta la fecha no hemos podido encarar y asumir, como sociedad, el hecho de que nuestra realidad biológica y cultural es de una gran diversidad, lo que nos convierte en un gran país. Éste es el patrimonio que debemos conocer y aprender a manejar en forma sustentable y conservar para beneficio de todos los mexicanos.

México ha tenido científicos, como el doctor Efraím Hernández Xolocotzi (maestro Xolo, 1913-1991), que supo comprender la relación entre el hombre y naturaleza, no sólo en el cuidado de los ecosistemas, sino en la participación del hombre con sus costumbres y tradiciones. El maestro Xolo hizo grandes aportes a la agronomía mexicana y se adelantó varias décadas en su planteamiento nacionalista sobre el estudio de la agricultura, sobre todo del tradicional modelo milenario en nuestro país. Si sus planteamientos hubiesen sido tomados en cuenta en México, seguramente las condiciones de abandono y pobreza de buena parte del campo no serían tan extremosas en la actualidad (Mariaca, 2001).

En la visión que el maestro Xolo tenía del hombre y la naturaleza, planteó la necesidad de acercarse de manera directa a los fenómenos y aprender del hombre que convive con la naturaleza; de criticar lo establecido como “verdades eternas”; de considerar la pertinencia de la historia como presente, y la tradición como futuro; de dar atención a la complejidad y a la diversidad, frente al reduccionismo de la unilateralidad científica. Su obra expresa, condensa y propone la posibilidad de un futuro basado en el potencial de lo nuestro, en la conversión de la tradición en proyectos de cambio y en la crítica a la adopción de modelos que, además de lejanos a nuestras realidades, encubren el beneficio que recogen sólo unos cuantos (Mariaca, 2001; Martínez, 2007).

El “Modelo de los tres ejes para el estudio de los agro-ecosistemas”, propuesto en 1978 por el maestro Xolo, considera que la clasificación de los sistemas primarios de producción agrícola, debe incluir los factores del medio ecológico, las características tecnológicas de la producción y las condiciones socioeconómicas prevalecientes. Con esto se había adelantado al planteamiento de la sustentabilidad como se conoció años más tarde, pues consideraba los ejes ecológico, social y económico (Mariaca, 2001). Él no fue un futurista, sino un hombre realista, que entendía la relación del hombre con la naturaleza.

Los fracasos de los proyectos gubernamentales de agricultura “nacional” (algunos de los cuales se presentan en la sección 2.5) y la virtual devastación social, ecológica y cultural que han producido en el agro mexicano, enaltecen de por sí su labor crítica. La búsqueda de nuevas opciones partirá necesariamente de un replanteamiento en todos los órdenes de lo que hoy se ha impuesto como idea de “ciencia”, “tecnología”, “agronomía”, “nación” y “educación” (Marielle, 1994).

2.5 Proyectos insustentables implementados en México

Hay, en la historia reciente de México, grandes proyectos que se han establecido por decisión del gobierno federal o de los estados, los cuales han dado lugar a grandes fracasos por no haber previsto las necesidades, los impactos y el camino que debería seguirse. En el artículo “Fracaso del BM en México”, Pratap Chatterjee (1995) presenta un resumen del “Estudio de las relaciones entre el Banco Mundial y México desde 1948 a 1992”, elaborado por el Departamento de Evaluación de las Operaciones del mismo banco. El estudio indica que un tercio de los proyectos financiados por esta institución en nuestro país desde hace casi 50 años han fracasado. ¡Esto es verdaderamente atroz!

A continuación describimos brevemente algunos proyectos nacionales insustentables:

La Comisión Nacional del Olivo, creada en 1948, propuso plantar, en todo el territorio nacional, millones de árboles de olivo traídos de Europa. Las consecuencias fueron obvias: solamente en algunos lugares muy particulares que tenían las condiciones ecológicas para el desarrollo de las plantas (Baja California y Sonora) se tuvo éxito. En 2003 la producción de aceite de oliva en México equivalía a solo 0.18% de la demanda en el mercado nacional.¹⁰

La Comisión Nacional de Fruticultura (Conafrut) se creó en 1964, después de la desaparición de la Comisión Nacional del Olivo. La Conafrut creó viveros de propagación en diversos sitios del país y, en sus instalaciones de Palo Alto, DF, estableció una escuela de altos estudios especializados en ciencias y tecnologías de especies frutícolas de climas frío-templado y tropical. Trágicamente, a partir de 1988, el Salinato la desmanteló, para integrarla en lo que ahora es el INIFAP.

La Comisión Nacional de Desmontes,¹¹ fue un proyecto dirigido a propiciar el ecocidio oficial más grande del país, ya que tenía como objetivo convertir las selvas en tierras de pastoreo. Esta Comisión, que afortunadamente tuvo una corta vida (1972 – 1977), otorgaba créditos a los campesinos para incentivarlos a eliminar toda la vegetación de los terrenos. El eslogan del Presidente de la República era “Que sólo los caminos queden sin sembrar”. ¡Inaudito!

El Instituto Nacional Indigenista,¹² creado en 1948, tenía la política de integrar a los indígenas del país a “la civilización”, con medidas como la alfabetización en castellano, sin respetar sus propias lenguas. En 1956 el antropólogo mexicano Alfonso Caso mencionó, en una conferencia en el Instituto de Altos Estudios de América Latina de la Universidad de París, que con las políticas del gobierno se esperaba “desaparecer” el problema indígena como tal en los siguientes veinte años. A lo largo de 52 años, el INI estuvo dirigido por funcionarios que no pertenecían ni provenían de comunidades indígenas.

En los últimos años ha habido varios cambios importantes en el INI. Uno de ellos fue el nombrar en el 2000 a un indígena como director general de la institución. Además, la misión actual del INI considera la promoción y defensa de los derechos, así como el desarrollo integral de los pueblos indígenas, reconoce la naturaleza pluricultural de México, promueve la justa valoración de las culturas indígenas y apoya los procesos organizativos de estos pueblos.

¹⁰ Embajada de España, 2003; Leal, 2007.

¹¹ Cedeño y Pérez, 2007.

¹² Montemayor, 2001.

Proyecto de Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos marginados, mejor conocido como Coplamar.¹³ Fue creado por el presidente José López Portillo en 1977, con el propósito de “coordinar diversas actividades tendientes a solucionar los problemas más apremiantes de los grupos y zonas más rezagadas del país”. A finales del sexenio el presidente reconoció el fracaso del programa, el cual había sido coordinado por su hijo. El grave problema fue que lo administró una unidad jerárquica y financiera que no estuvo bajo la responsabilidad de ninguna institución. Uno de los programas fue plantar 250 millones de árboles en todo el territorio del país. Dicho programa fue tan mal organizado, que se hizo la planeación desde la capital del país, enviando especies de árboles de manera indiscriminada a zonas con demandas ecológicas totalmente diferentes. Por ejemplo, en Coahuila reforestaron el lugar denominado “Laguna de la Leche”, denominado así por las grandes cantidades de sales que se acumulan en una amplia extensión del desierto. No se tuvo en cuenta la ubicación de la “laguna”, en el municipio de Ocampo, que tiene una precipitación inferior a 200 mm/año.

Programa Proárbol.¹⁴ Creado por el presidente Felipe Calderón en 2007, este programa no es diferente de los anteriores para la reforestación de México. Como ocurrió con ellos, su resultado ha sido un rotundo fracaso, como lo reconoció el mismo Secretario del Medio Ambiente en 2008. Este funcionario mencionó en su declaración lo que cualquier experto en técnica forestal podría haber predicho: solamente 10% –en el mejor de los casos– de los árboles plantados sobrevivirá. O sea, que de los 250 millones solamente quedarían 25 millones. Este porcentaje es muy parecido al de Coplamar.

Política de privatizaciones. Fue promovida por Miguel de la Madrid, y continuada fuertemente por Carlos Salinas de Gortari, Ernesto Zedillo y los presidentes panistas que siguieron en el cargo (OCDE, 2006). La consecuencia principal de esta política ha sido la pérdida de la soberanía del país. México es uno de los pocos países en el mundo cuya banca está en manos privadas extranjeras. Igualmente, se ha dejado en manos de transnacionales buena parte de la construcción de carreteras y puentes, de la generación de energía eléctrica y el manejo y la distribución del agua, entre otros.

Política educativa nacional. Esta política, parte de cuya responsabilidad recae en el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, ha fracasado, como lo demuestran las cifras de la OCDE. Algunos de los datos más relevantes del informe 2008 de este organismo son: a) más de 50% de la población, en el rango de 25 a 64 años de edad, no ha terminado la escuela secundaria, lo que sitúa a nuestro país a la par con Portugal y Turquía; b) en la prueba de ciencias para los estudiantes del segundo nivel, México quedó en el penúltimo lugar, sólo antes de Brasil; y c) la inversión por estudiante es de las más bajas entre los países de la OCDE.

Durante el periodo de principios del siglo pasado hasta el presente, ¡más de un siglo!, el denominador común en México ha sido la acumulación de pasivos ambientales y sociales con la persistente concentración del ingreso nacional (Vega, 2002). El desenvolvimiento económico y social de México siempre ha ido de la mano con situaciones de exclusión y marginación social y con severos procesos de degradación ecológica, agotamiento de recursos naturales y contaminación ambiental. Establecer proyectos de cambio mal planeados, como los mencionados en esta sección, es dejar huellas negativas de decisiones insostenibles.

¹³ Mathus Robles, 2009.

¹⁴ Conafor, 2010; OCDE, 2006 y 2008; Zapateando 2, 2008.

2.6 ¿Para qué nos sirve transitar hacia la sustentabilidad?

En el primer capítulo describimos ampliamente el concepto de sustentabilidad y desarrollo sustentable e hicimos énfasis en la importancia de cuidar los recursos naturales y respetar todas las formas de vida, para tener un desarrollo que permita a las generaciones actuales y futuras vivir en condiciones dignas.

A partir de la definición oficial de desarrollo sustentable que resultó del Informe Brundtland, publicado en 1987, se han desprendido amplias y prolongadas discusiones y surgido movimientos “ecologistas” radicales que defienden de manera tajante la conservación de los recursos, rechazando a grado extremo su aprovechamiento, aún en condiciones controladas.

También existen grupos extremistas en contra del crecimiento de la población, quienes aducen que este fenómeno, y la explotación de los recursos naturales, son la causa de la brecha entre países ricos y pobres. En la primera parte de este libro se describen otras causas y motivos que han orillado a que la brecha entre los más pobres y los más ricos del planeta se amplíe cada vez más, aparte del crecimiento de la población.

Uno de los errores de muchos defensores del desarrollo sustentable es considerar a todos los seres humanos como ávidos consumistas, destructores y contaminadores, negándoles la capacidad de producir bienes y servicios para mejorar la condición humana. Otro error es querer que la naturaleza se conserve en condiciones prístinas, actuando de manera por demás romántica y olvidando los avances que se han tenido a lo largo de la historia del hombre, en el aprovechamiento de los recursos naturales.

La solución a las grandes diferencias poblacionales y de calidad de vida no es prohibir la explotación de los recursos y el incremento de la población. Muchas de las medidas que se han tomado para mejorar las condiciones de las poblaciones más desamparadas, las han empeorado. En Kenia, por ejemplo, el gobierno prohibió la matanza de elefantes y rinocerontes, considerando a estos animales patrimonio nacional. El resultado fue que los cazadores furtivos encontraron la manera de sobornar a los habitantes locales, pagándoles altos precios por cada animal muerto; con esto los pobladores no sólo recibían el dinero, sino que se deshacían de los animales que afectaban sus cosechas. El resultado final de esta medida fue poner en riesgo las poblaciones de elefantes y rinocerontes. En cambio, en Zimbawe el gobierno responsabilizó a los pobladores de cuidar a los animales, haciéndoles ver que éstos eran de ellos. El resultado fue desarrollar una actitud positiva de los habitantes, que obtuvieron beneficios por el manejo turístico principalmente, y en menor medida por la venta de carne, colmillos y piel (Aceprensa, 1996).

En México, la protección cinegética con mecanismos de control existió desde los años 40's con pocos o nulos resultados; la fauna mexicana fue tierra de nadie durante casi 50 años. En los años 80's se empezó a generar el interés por parte de los dueños de predios, ricos en fauna cinegética, de cuidar y proteger a los animales de caza, al reconocer el potencial económico que esto significaba. En 1997, el gobierno federal estableció el Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA), con el propósito de contribuir a compatibilizar y a reforzar mutuamente la conservación de la biodiversidad con las necesidades de producción y desarrollo socioeconómico. Actualmente existen 9,598 UMA, que representan una extensión de 33.52 millones de hectáreas

(17.06% del territorio nacional) y que de algún modo se suman al territorio que se encuentra bajo algún régimen de protección (SEMARNAT, 2010b).

Mucho se ha discutido sobre la importancia de la participación privada en la explotación de los recursos. Existen casos paradigmáticos como el petróleo, la minería y el agua a nivel mundial y específicamente en nuestro país. El discurso de los gobiernos es que la iniciativa privada cuenta con una vasta tecnología y experiencia para el mejor aprovechamiento de los recursos. Sin embargo, las empresas privadas han incurrido en muchos excesos graves (algunos de los cuales han sido denunciados ante el Tribunal Permanente de los Pueblos – ver sección 2.3-) en relación a la explotación y destrucción de los recursos y afectaciones a las poblaciones involucradas.

En cuanto a los aspectos sociales de la sustentabilidad, la situación en nuestro país no es mejor. La discriminación es quizá igual o peor que en países ampliamente conocidos por esta actitud; como Estados Unidos, Alemania y Suiza en donde se rechaza a las personas principalmente por el color de la piel; y Argelia, Japón, Mali, Sudán, Tanzania y Yemen, en donde las mujeres tienen un *status* inferior. En México se discrimina por clase social, por el aspecto físico, por orientación sexual, por tener limitaciones físicas, por estatura, por religión, o simplemente por ser diferente de los que creen ser los elegidos de los dioses o descendientes directos de los conquistadores. Lo peor que le puede pasar a una persona en nuestro país es ser indígena, pobre y mujer.

Los ejemplos antes mencionados nos dan una idea de que lo que se requiere para transitar hacia condiciones de sustentabilidad. No se puede esperar que los recursos se queden sin ser aprovechados; tampoco que se cierre la brecha entre el Norte y el Sur mediante aportaciones de dinero de los países ricos a los más pobres. Lo que requieren las personas que están en condiciones más desfavorables es saber cómo defenderse y hacer respetar sus derechos; el conocimiento de lo que sucede en el mundo en relación a los temas que los afectan les puede ayudar mucho; finalmente, sería deseable que los gobiernos proporcionaran gratuitamente los servicios básicos a los que no los pueden pagar.

El riesgo en que se cae comúnmente, y lo vemos en múltiples ejemplos tanto en México como en otros países, es que al intervenir las grandes transnacionales para supuestamente aplicar su tecnología y optimizar el aprovechamiento de los recursos, éstas se aprovechen de las condiciones de vulnerabilidad de los países en donde se instalan, sobornando a funcionarios de todos los niveles, con el fin de obtener la mayor rentabilidad para su inversión, aún a costa de la salud o la economía de los habitantes afectados.

Uno de los graves problemas en nuestro país es que los ciudadanos han perdido fe y confianza en las autoridades, la corrupción ha minado nuestras instituciones, nuestro nacionalismo se ha reducido a emblemas religiosos o de folclore, y no valoramos nuestras raíces, cultura y tradiciones.

Es importante tener una herramienta que sensibilice a las nuevas generaciones de las instituciones de educación superior, que los jóvenes aprendan a revalorar lo que se tiene, pero que también aprendan a ser críticos, analíticos y propositivos. El compromiso de la sustentabilidad implica la participación de los estudiantes, como también de otros mexicanos, en los problemas de las comunidades, por medio de opiniones, sugerencias y cuestionamientos sobre la actuación de las autoridades, con el fin de coadyuvar con ellas en un buen gobierno, que se preocupe por ofrecer cada vez mejores condiciones de vida para todos, incluyendo el respeto al medio ambiente.

Capítulo Tres Hacia una visión de sustentabilidad en las universidades

3.1

El laberinto de la educación
universitaria en un contexto
sociopolítico y cultural complejo

3.2

Retos que enfrenta la universidad

3.3

Pertinencia y responsabilidad social de
la universidad

3.4

La universidad y su compromiso con la
sustentabilidad

3.5

Avances en México

Hacia una visión de sustentabilidad en las universidades

3.1 El laberinto de la educación universitaria en un contexto sociopolítico y cultural complejo

Al inicio del siglo XXI, la sociedad mundial se encuentra en un proceso de homogeneización de su identidad universal. El contexto socio-político económico internacional cambió a finales del siglo pasado y a principios del actual, debido a varios acontecimientos que tuvieron lugar, como el ataque a las torres gemelas el 11 de septiembre del 2001.

En un contexto globalizador, la revolución de las telecomunicaciones y los avances de la biotecnología anunciaron el nacimiento de la sociedad de la información, que se empezó a gestar a lo largo del último tercio del siglo xx. El instrumento que ha permitido acercar a la comunidad mundial es, sin duda, el *internet*, paradigma productor de cambios acelerados, que ha permitido interactuar a ciudadanos de diferentes países sin tener en cuenta su raza, ni su pertenencia a una comunidad en particular. Las viejas fronteras físicas, políticas y económicas están desapareciendo y la tecnología no sólo es el paso más novedoso, sino el más eficaz para conseguir esa creación de identidad mundial y colectiva propia. El mundo ha cambiado tanto desde que empezó el uso de *internet*, como cambió con la invención de la imprenta de Johannes Gutenberg, en 1449.

La nueva sociedad de la información y los retos que plantea la tecno-ciencia tienen un particular efecto sobre el ecosistema global, de manera que han introducido un nuevo horizonte en la participación de la sociedad en los problemas que atañen a la humanidad (Otero, 2003). Sin embargo, esta tecnología de finales del siglo pasado puede por igual poner en riesgo las condiciones de habitabilidad del planeta y la preservación del equilibrio ecológico, como contribuir a mejorar las condiciones necesarias para el futuro del planeta y de la especie humana, acelerando el ritmo de las transformaciones resultantes en la sociedad, la cultura y la política.

Nos enfrentamos, sin lugar a duda, a una nueva revolución, producida por las tecnologías de la información y comunicación (TIC), que ha dado origen a una red global o galáctica, como un poderoso vehículo de globalización (Levis, 2008). El mundo actual se mueve a través de redes cibernéticas, que han dado origen a un ciclo de cambios en la educación y a un nuevo tipo de organización social, y que influyen en las formas tradicionales de vida, principalmente en las comunidades urbanas.

En México, la relación de la escuela con la tecnología en general, y con las computadoras en particular, no ha sido fluida, pese a los distintos esfuerzos realizados en programas institucionales. Se requiere una nueva generación de profesores formados en un entorno tecnológicamente más rico.

Ahora más que nunca, las universidades no deben dejar a un lado su compromiso y participación con la sociedad; deben transmitir, generar, aplicar y difundir el conocimiento científico, tecnológico y humanístico; y establecer como suya la misión de la educación superior definida por la *Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI* (Delors, 1997), enmarcada en la transmisión de cuatro habilidades:

1. Aprender a conocer (*know how*)
2. Aprender a hacer (desarrollo de habilidades de gestión)
3. Aprender a convivir (desarrollo de habilidades sociales y de inteligencia emocional)
4. Aprender a ser (desarrollo de valores humanos)

Es importante resaltar que, en las primeras épocas de la universidad, los alumnos eran pensadores independientes y seguían con espíritu crítico a su maestro; la universidad era la sede donde la sociedad y el Estado permitían el florecimiento de la conciencia de la época (Fichte, 1959). Si bien los principios universitarios originales son irrenunciables, los retos que ofrece el mundo moderno, que se renueva cada vez a mayor velocidad, deben ser un acicate para romper atavismos y adecuarse a las necesidades cada vez más apremiantes de cambio. De lo contrario, el rezago académico e intelectual resultará irreversible y pondrá en entredicho la preparación de los estudiantes, los cuales se enfrentarán -al salir de la universidad- con un mundo convulsionado y de gran competencia. Es importante que el proceso se desarrolle en el marco de la universidad como institución moderna y como territorio de creatividad, y aun de resistencia y emancipación, si la situación lo amerita.

Sin embargo, en un mundo globalizado, donde las políticas neoliberales se han impuesto en los últimos lustros, las universidades se han visto obligadas a atender los nuevos paradigmas productivos; y a imponer un modelo de educación orientado principalmente a satisfacer el mercado laboral y a atender las presiones de la producción.

Para sobrevivir, las universidades tienen que estar al servicio de la sociedad, de la información y de la economía basada en el conocimiento (de Sousa, 2006). Por esto tienen que transformarse a través de la tecnología de la información y de los nuevos tipos de relación entre los trabajadores del conocimiento, los usuarios y consumidores (Chapela y otros, 2008).

La subordinación de la universidad a las demandas de las empresas capitalistas, en términos de provisión de profesionales aptos para un mercado empresarial competitivo y cambiante, se explica por la política neoliberal apoyada y promovida por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional en los años noventa: esto ha ocasionado una profunda crisis que tiene alcances muy extendidos en todo el mundo (Imen, 2008).

Los eventos de las décadas pasadas ponen en evidencia que la educación superior y la investigación han contribuido a la erradicación de la pobreza, al desarrollo sustentable y al progreso, en el alcance de las metas de desarrollo consensuadas en el ámbito internacional, como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y la Educación para Todos (EPT). En ese contexto, es importante explorar las implicaciones que tiene el medio educativo en el proceso de cambio, puesto que no todo el saber proviene de las aulas (Illich, 1975).

Los cambios sociales, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos del mundo contemporáneo exigen que los currículos educativos no sólo aporten conocimientos e información, sino que también favorezcan el desarrollo de valores, actitudes y habilidades para mejorar la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Brenes, 2004).

En la “Conferencia Mundial sobre la Educación Superior” se determinó que ésta debería tener –como máximo objetivo– la necesidad de “volver a pensar”, incluso “volver a crear”, para poder atender a las necesidades de la sociedad en el siglo XXI y a la proyección hacia el futuro (van Ginkel, 1998). Boaventura de Sousa Santos (2006, pp. 274) nos da un indicio del papel que la institución debe tener en la sociedad: “La universidad, al aumentar su capacidad de respuesta, no puede perder su capacidad de cuestionamiento”.

El objetivo de la transformación de la universidad pública consiste en recuperar su papel en la definición y resolución colectiva de los problemas sociales, en el proceso de transformación estructural de la sociedad; aunque estos problemas sean locales o nacionales, no se resuelven sin considerar su contextualización global (Facultad de Ciencias, 1997).

Para definir el papel de la universidad en la construcción de un mundo diferente se debe valorar la realidad actual, sus aciertos y desaciertos y la velocidad con que se dan los cambios tecnológicos y sociales. Esto último requiere, como condición mínima de cambio, que se restituya el lugar y la pertinencia social de la universidad pública, en la medida en la que desde ella se impulse el conocimiento de las necesidades recurrentes de transformación, dándose la posibilidad de reconstruirse para fortalecerse (Chapela y otros, 2008). Igualmente, la universidad debe promocionar diálogos entre el saber científico y el humanístico producidos por la misma y los saberes legos, populares, tradicionales, urbanos, campesinos, provincianos, de las culturas de nuestra sociedad. Estos diálogos deben ser parte de su abrevadero (de Sousa, 2006).

Por eso, los procesos participativos entre universidad-sociedad-industria han sido señalados como uno de los motores más potentes para provocar transformaciones reales en la sociedad contemporánea, con el fin de enfrentar las crecientes exigencias y retos del mundo globalizado (Latapí, 2007). Las universidades no existen sólo para crear y promover el conocimiento económicamente útil, sino todas las formas de conocer que requiere una sociedad. Ellas son el hogar legítimo de la filosofía, las humanidades (la historia, el teatro, la poesía, la música) y las ciencias naturales.

En las universidades deben realizarse cursos, conferencias, obras teatrales, conciertos y otras actividades que rompan con la barrera que parece existir entre ciencias sociales, naturales y exactas. Estas actividades en el interior de cada institución educativa, contribuirán a la formación integral de los estudiantes y revitalizarán la vida académica.

Edgar Morín (1999) ha sostenido en su libro *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, que será indispensable llevar a cabo cambios profundos en el conocimiento, para la preparación y construcción del porvenir. La propuesta de Morín es semejante a la noósfera de Vernadsky (1943), definida como la esfera global del conocimiento (o pensamiento a nivel planetario) para la formación de una conciencia universal, integrada por los campos de conocimiento de todos los niveles; o como la red planetaria pensante, un sistema de conocimiento e información, una red global de autoconciencia, retroalimentada instantáneamente y en comunicación planetaria; es decir, la mente de la Tierra (Oldfield y Shaw, 2006a, b; LaRouche, 2005).

La idea es que la noósfera emerge sólo con la unificación de la humanidad a escala mundial; esta conciencia planetaria o de especie obliga a repensarlo todo: política, economía, cultura, diplomacia, educación y estilos de vida (Agudelo, 2009; Toledo, 2007). Esto sucede sin que los individuos se den cuenta, por su afán de integrarse y de buscar un sentido de conocimiento y entendimiento.

3.2 Retos que enfrenta la universidad

Debido a que nuestro modo de vida está en crisis, es de suma urgencia reconfigurar el proyecto de civilización del que formamos parte; hoy más que nunca la Universidad enfrenta el reto de emprender, como en sus orígenes, un profundo proceso transformador de dimensiones históricas (Reyes, 2006). Es preciso hacer cambios profundos en las formas de acceder, construir, producir, transmitir, distribuir y utilizar el conocimiento (GRESALyC, 2008). Es hora de que la humanidad entre en una nueva etapa, en la cual muchas de las ambiciones sobre la paz y el progreso de los pueblos en todo el mundo –consignadas en la Carta de las Naciones Unidas–, podrían realizarse si se aprovechan las oportunidades. Preparar a las nuevas generaciones para ese desafío, darles los medios para que puedan cambiar las cosas, es una tarea estimulante para todos aquellos que participan directamente, o se interesan, en la educación superior en la actualidad.

El proceso de formación de profesionales en un mundo globalizado, desregulado y competitivo, en un escenario de nuevas formas de comportamiento que plantea nuevos desafíos, requiere hacer un esfuerzo de imaginación, para actuar proactivamente ante la situación y no reactivamente. Como decía Albert Einstein: “En épocas de crisis, únicamente la imaginación es más importante que el conocimiento.” (Ortega, 2002, pp. 17).

Para Pablo Latapí (2007, pp. 215):

“ La universidad ...no debe dejarse llevar acriticamente por el juego de las complicidades del mercado –en las carreras que abre, en las investigaciones que emprende o en los servicios que presta– sino alertar contra los abusos de este proceso: las rapacidades que están acabando con la naturaleza y con el planeta y amenazan la maravilla de la vida, las perversiones psicológicas de la publicidad, el poder incontrolado de la TV, y –lo que está en el fondo de todo esto– el afán de lucro por arriba de todo. ”

La alusión a la forma revolucionaria de comunicarse cibernéticamente (*internet*), tiene que ver nuevamente con el concepto de noósfera, siendo un ejemplo de creatividad y cooperación institucional, que nos conduce directamente a la importancia creciente de las tecnologías en todas las fases y ciclos de la enseñanza superior (Gómez, 2002). La sociedad del conocimiento se ha catapultado y ha alterado notablemente no sólo las formas de producción, almacenamiento, acceso y difusión de la información, sino también la manera en cómo se visualiza el mundo contemporáneo y la cosmovisión de la juventud actual.

Queda claro que las universidades tendrán que utilizar, de forma sistemática y como un indispensable instrumento de trabajo, el *internet* y otras tecnologías revolucionarias que han logrado eliminar distancias, abrir puertas y establecer redes sociales; con el fin de preparar los cuadros técnicos y científicos que requiere la sociedad.

No podemos concebir nuestro futuro sin la información electrónica inmediata y la comunicación global en red. Éstas han transformado todos los ámbitos de la vida social y económica, e implican cambios que están afectando al ser humano en todos los niveles y dimensiones de su existencia; además producen sensaciones de desubicación y pérdida de la noción del tiempo y del espacio, lo que nos obliga a replantearnos nuestro sentido de ubicuidad.

Según Thomas L. Friedman (2006), el mundo actual es “plano”, como sinónimo de conectado (Fig. 3.1). Esta conexión se logra a través de la red (*internet*), que permite acceder a todos los conocimientos disponibles en instituciones y personas, de tal manera que se genera la colaboración y la capacidad de competir en un mundo global. Como resultado del “aplanamiento” del mundo, el día de hoy jóvenes de 14 años, que viven en Rumania, Bangladesh, Rusia, Vietnam o México, tienen la oportunidad de conocer la misma información al mismo tiempo.

Esta plataforma de trabajo universal permite un desarrollo horizontal más efectivo y productivo. Lo digital, lo móvil, lo virtual y lo personal, amplifican la capacidad de conexión a través de las redes colaborativas, con las que se puede llegar a los estudiantes y maestros, para fomentar el espíritu de sustentabilidad en las universidades. La red (*internet*) es una herramienta capaz de generar un espacio dinámico que promueva la acción colectiva, posibilitando a todos los universitarios su participación desde los diferentes espacios en que se desempeñen, aportando así liderazgo y soluciones creativas al esfuerzo colectivo.

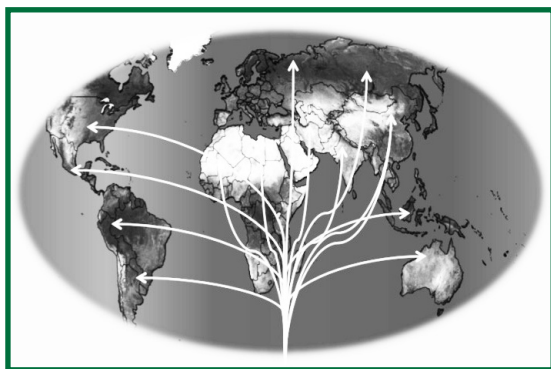


Fig. 3.1 Representación del mundo “plano” y conectado virtualmente.
(Creación propia)

Las creaciones intelectuales ahora no son individuales, sino que se comparten y son un bien común, que propician el cambio paradigmático que requieren las universidades y que no tiene precedentes en nuestra sociedad, pues sus efectos transformadores son sutiles y silenciosos.

Actualmente resulta insustituible utilizar la comunicación en red, lo que requiere especializarse constantemente, renovar el conocimiento y adquirir nuevas habilidades y capacidades, siempre con la premisa de aprender a aprender, ya que el conocimiento está cambiando permanentemente. Las generaciones de finales del siglo XX y principios del XXI, poseen valores distintos a las anteriores, por ello reaccionan de forma diferente, convirtiendo la red en un espacio público y los lugares de encuentro virtuales, en sus espacios privados.

Algunas universidades, como el Instituto Tecnológico de Massachusetts ofrecen, vía internet, el material de más de mil 900 cursos completos, conferencias, talleres y videos totalmente gratuitos; de esta forma, cualquier persona en cualquier parte del mundo puede tener acceso a ellos (MIT, 2010). De 2002 a 2009, más de 50 millones de personas de más de 200 países, visitaron su página. El impacto en las comunidades donde se encuentran lectores o aprendices virtuales ha sido de gran trascendencia en muchos casos.

La Universidad de Cornell, en Ithaca, New York, da servicios de biblioteca a través de la red, denominados *The Essential Electronic Agricultural Library*, TEEAL (Cornell, 2010). Mediante un pequeño pago, cualquier persona puede tener acceso a 140 revistas científicas de agricultura que datan de 1990 a la fecha. Igualmente, se puede encontrar en internet información de un variado número de bibliotecas virtuales en diferentes partes del mundo; entre ellas las de un gran número de universidades, que permiten el acceso bajo diferentes modalidades.

Un problema al que se enfrenta el proceso de enseñanza con esta fácil disponibilidad de la información, es la falta de honestidad de algunos estudiantes que se limitan únicamente a “copiar y pegar” párrafos, o en muchos casos textos completos, en sus trabajos universitarios, evadiendo de esta manera el sentido del estudio y sin obtener conclusiones propias, lo que a la larga les perjudica en su capacidad de análisis y en su futuro profesional. Contra eso, el único antídoto es el convencimiento propio del aprendizaje.

La velocidad con que se pueden conectar millones de personas en el mundo es vertiginosa, como ha quedado demostrado con la Cumbre de Copenhague de 2009, en donde cerca de 15 millones de personas apoyaron un manifiesto de protesta, en rechazo a las decisiones de los 110 presidentes y primeros ministros participantes, y específicamente dirigido a los Estados Unidos y China que no aceptaron modificar sus posturas para reducir las emisiones de contaminantes en 2020 (Avaaz.org, 2010). La vinculación entre personas de todo el mundo se dio en un periodo de poco menos de dos semanas, y quedó demostrado el valor que tiene esta tecnología de comunicación.

La realidad que vivimos nos obliga a asumir la acción que la red ejerce sobre nosotros, ya que la sociedad actual se desarrolla en un entorno de redes, cada vez más difícil de evadir (Gómez, 2002). No podemos ignorar que esta nueva manera de ver el mundo¹⁵, por el uso de la red, modifica todas las áreas de la actividad humana, de manera que se está generando una nueva clase social, en la cual aparecen nuevos marginados: los desinformados, los que no se han conectado. Es parte de la

¹⁵ Kofi Annan en Cumbre de Líderes Empresariales, 2004

naturaleza humana tener miedo a lo desconocido y eso, sin lugar a duda, está pasando con el rápido cambio social producido por la red. A pesar de ello, las universidades se muestran muy lentas en la adaptación de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) en todas las fases y ciclos de la enseñanza superior (Ortega, 2002). Ahora resulta que, en muchos casos, los profesores tienen que aprender de los alumnos, porque son víctimas del analfabetismo cibernético.

La competencia mundial ha empezado y el tiempo corre en nuestra contra. Sin embargo, muchas personas se siguen resistiendo a la aceleración de sus vidas y a la sensación de pérdida de control que trae consigo esta nueva cosmovisión del mundo. Quienes más resienten el impacto de la falta de conocimiento de lo que pasa en la red son los padres con hijos veinteañeros y menores con acceso a la red. Éstos han desarrollado, no sólo una nueva forma de comunicarse, sino una nueva manera de pensar y de sentirse cada vez más parte de una aldea global. Esta nueva generación denominada “Nativos Digitales” posee una estructura neuronal diferente a la de sus padres, debido al cambio producido por nuevos medios de estimulación del cerebro -al estar rodeados de tecnologías digitales y utilizarlas en todas sus actividades cotidianas-, lo que les demanda la capacidad de interactuar, colaborar y trabajar de forma diferente (Noriega, 2008).

En el contexto de la globalización y de las grandes simplificaciones mediáticas, es especialmente necesaria una juventud universitaria activa y responsable, consciente de las implicaciones éticas y de las consecuencias amplias del ejercicio de su actividad profesional, así como consciente y comprometida con los valores y los fundamentos de respeto, tolerancia y democracia. Los tres factores ciudadanía, participación y democracia, reflejan vectores de cambio de las instituciones de educación superior. Esto demanda que los nuevos profesionistas sean muy competitivos, y no queden fuera de esta dinámica de constante transformación.¹⁶

Las instituciones de educación superior, a través de sus funciones de docencia, investigación y extensión, desarrolladas en contextos de autonomía institucional y libertad académica, deberían incrementar sus actividades de manera transversal entre actores universitarios y sociales, para obtener sinergias y optimizar los conocimientos multidisciplinarios en donde todos saldrían beneficiados (Brovetto, 1998).

Para contribuir al tránsito hacia el desarrollo sustentable, la paz, el bienestar, el desarrollo, los derechos humanos, la equidad de género, respeto y tolerancia, deberán fomentarse y reforzarse los programas educativos con metas y objetivos orientados a las necesidades sociales y culturales. Igualmente, la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen (UNESCO, 2008).

El desarrollo creciente de sociedades multiculturales, la competencia económica y el desarrollo de nuevas tecnologías en el ámbito regional e internacional, es el escenario en el que se desempeña la universidad del presente, la cual -para desempeñar un buen papel en este mundo cambiante- debe revalorar su participación en la cohesión social, a partir de un nuevo contexto de referencia, ya no local sino global, caracterizado por la interdependencia entre naciones y economías.

¹⁶ Universidad Construye País, Equipo Coordinador (2006).

3.3 Pertinencia y responsabilidad social de la universidad

La década de los años sesenta fue testigo de una gran efervescencia intelectual mundial; entonces quedó demostrado que las universidades no podían permanecer aisladas de los problemas de las sociedades. Los acontecimientos ocurridos en 1968 no sólo tuvieron un gran impacto en la organización interna de las universidades, sino que influyeron en los hábitos y costumbres de la sociedad, propiciando el cambio de paradigmas.

Es importante fortalecer la función de la educación, para servir a la sociedad mediante el análisis de los problemas y las situaciones existentes (Dias, 2008; Durán, 2007; Lobera y Crespo, 2008). Las universidades deben responder con una visión de futuro y se deben adelantar a la demanda de nuevos servicios que beneficien a la sociedad y a los requerimientos que exigen las condiciones propias del desarrollo, por medio de procesos claves de gestión, docencia, investigación y extensión universitaria. La universidad socialmente responsable debe poner en práctica los principios generales de la vida universitaria, que provienen de la calidad del entorno en donde se desenvuelve, y los valores específicos que deben orientarla ante la propia comunidad universitaria, académicos, funcionarios, alumnos y comunidad de su entorno (Martínez, 2007).

Las instituciones de educación superior deben ser un ejemplo de democracia y equidad, desempeñando un papel activo en relación con el desarrollo humano y social, e interactuar de manera pertinente con la ciudadanía activa, con la que está comprometida. Su participación en las comunidades del entorno permite el surgimiento de ciudadanos-actores, tanto de la propia institución como de las comunidades vecinas, las cuales, impulsadas por las iniciativas de los académicos y personal universitario, se involucran activamente desarrollando alianzas creativas para abordar el cambio de paradigmas que requiere la sociedad (Universidad Construye País, 2006). De esa manera, se transita hacia el cumplimiento de la responsabilidad social universitaria con acciones basadas en justicia, en derechos y deberes, y en la necesidad que tenemos de ayudarnos unos a otros.

Como hemos señalado, crece la conciencia mundial de que el modelo actual de desarrollo es insustentable para el planeta, tanto ambiental como socialmente. Se acepta, sin embargo, que somos interdependientes, que existe la necesidad del otro y que se debe cimentar el compromiso entre las personas y las instituciones de educación superior para lograr un desarrollo humano para todos.

Una universidad socialmente responsable preserva y crea capital social de saber y de pensamiento, mediante la reflexión y la investigación interdisciplinaria; forma intelectuales y profesionales comprometidos con la sociedad; asiste con su apoyo a la elaboración de políticas públicas, de iniciativas privadas de desarrollo y a las necesidades del movimiento social y cultural de los distintos sectores del país; y contribuye al desarrollo sustentable y al mejoramiento del conjunto de la sociedad.

De ahí que es importante incluir en los currículos de las universidades, de manera transversal, una visión universal de la realidad del país, para brindar oportunidades a académicos y alumnos de prestar servicios a personas y grupos que no pueden acceder a los beneficios del desarrollo; además de ofrecer formación permanente a la ciudadanía y participar activamente en la sociedad, sin olvidar

las tendencias en el mundo del trabajo y en los sectores científico y tecnológico. La universidad debe coadyuvar con las autoridades y la sociedad civil en la solución de los problemas de desarrollo social, cultural y la defensa de los derechos humanos, entre otros.

El empleo del término “responsabilidad social” no surgió inicialmente en la universidad, sino en el ámbito empresarial y corporativo, alrededor de la década de los ochenta, para evidenciar el compromiso que tiene el sector empresarial de promover el desarrollo sustentable e incluyente de los países en los cuales está inmerso. Así, la “Responsabilidad Social Empresarial” (RSE) o Corporativa (RSC) se plantea como el “compromiso de la empresa a contribuir con el desarrollo económico sustentable, trabajando en conjunto con sus empleados, sus familias, la comunidad local y la sociedad en general, para mejorar su calidad de vida de una forma integral”; también significa “operar una empresa de manera tal que cumpla o exceda las expectativas éticas, legales, comerciales y públicas que la sociedad tiene de ella” (WBCSD, 1998, pp. 3). En otras palabras, alude al modo en que la empresa u organización se relaciona e impacta en la sociedad a través de sus prácticas.

La “Responsabilidad Social Universitaria” (RSU) es una política de mejora continua de la universidad hacia el cumplimiento efectivo de su misión social, mediante cuatro procesos (Universidad Construye País, 2006):

- a) Gestión ética y ambiental de la institución
- b) Formación de ciudadanos responsables y solidarios
- c) Producción y difusión de conocimientos socialmente pertinentes
- d) Participación social y ambiental en la promoción de un desarrollo más humano y sustentable.

Con su participación en la comunidad, la universidad puede llegar a influir poderosamente en los modelos y en las orientaciones del desarrollo económico e industrial, social y cultural de su área de influencia geográfica. Atendiendo a estas consideraciones, los cambios generados en la sociedad, motivados por fenómenos como la globalización, presentan una realidad caracterizada por una altísima complejidad, que amerita ser abordada con una visión holística (Martínez, 2007). Las transformaciones que deberán producirse para lograr el progreso y desarrollo de la sociedad se fundamentan en el recurso organizacional más importante, el conocimiento.

El nuevo enfoque que ha de tener la universidad es el de contribuir decididamente a la solución de los problemas críticos que aquejan a la sociedad. Éstos se perciben a través de la identificación de necesidades sociales, económicas y políticas insatisfechas que requieren soluciones a largo plazo y comprometen la participación de amplios sectores públicos y privados y, sobre todo, nuevos esfuerzos y estilos de cooperación ciudadana (Raga, 1998). El conocimiento y el saber que se generan en los recintos universitarios no pueden estar aislados de la realidad nacional; sus integrantes deben tener conciencia de que forman parte de esa sociedad civil violentada de forma permanente.

Los rezagos social, político, ambiental y económico en que está inmerso nuestro país exigen que las universidades marquen nortes claros y que asuman posturas éticas frente al complejo tema de la disociación de las clases sociales (Salgado, 2004). Ese debe ser el compromiso de cada ciudadano, especialmente de quienes logran acceder a una educación superior, ya que estudiar en la universidad es un privilegio de pocos.

La universidad es eje de la sociedad civil, espacio donde se forma el capital humano del futuro que integrará la sociedad del mañana. De ahí saldrán futuros dirigentes políticos, empresarios,

profesionistas y trabajadores de distintos sectores, que tendrán el control del poder, la justicia y la equidad en sus manos, y lo manejarán desde distintos ámbitos, concepciones y sentido. Por eso se requiere aprender a aprender; generar comprensión en lo público y lo privado; motivar a los estudiantes para que construyan nuevos significados en lo político y propiciar los procesos de pensar, conocer, ser y hacer en el ejercicio de la política; concebir la educación como un proceso permanente de construcción del hombre, no sólo en la adquisición de conocimientos, sino en un proceso de autoformación que cambie actitudes y propicie la percepción de su realidad y la aceptación de una nueva ética colectiva¹⁷ que transforme las costumbres políticas, socio-culturales y económicas vigentes (Salgado, 2004).

Como expresa Freire (1997, pp. 40):

“...sólo en una perspectiva histórica en la que hombres y mujeres sean capaces de asumirse cada vez más como sujetos-objetos de la historia, y sean capaces de reinventar el mundo en una dirección ética y estética, más allá de los patrones que están ahí, tiene sentido discutir la comunicación en la nueva etapa de la continuidad del cambio y la innovación.”

Entre las misiones universitarias de educación, formación e investigación, se reafirma la importancia de contribuir a un desarrollo sustentable que promueva el respeto a todas las formas de vida; a proteger y consolidar sus propios valores; a inculcar en los jóvenes la necesidad de contar con una ciudadanía democrática, con respeto a los derechos humanos en todas sus posibles vertientes, para que comprendan el mejoramiento del conjunto de la sociedad (Zarur, 2008).

Para concretar esta visión, es importante desarrollar indicadores de responsabilidad social universitaria (RSU) que permitan a la universidad observar y expandir su compromiso y participación con la comunidad universitaria (Fig. 3.2), y también con el entorno. Éstos han de expresarse en todos los programas de formación, así como en las prioridades de investigación, extensión y cooperación interinstitucional. En todos los ámbitos de su quehacer, la universidad debe reafirmar y fortalecer el carácter pluricultural, multiétnico y multilingüe de nuestro país: en otras palabras, avanzar en la configuración de una relación más activa con sus contextos.

¹⁷ Según Emilio Lledó (Profesor, filósofo e integrante de la Real Academia Española) “La ética colectiva es el conjunto de todas las éticas personales, de todas las responsabilidades personales, de todas las lenguas matrices”. Véase entrevista de Jesús Hernández con Emilio Lledó (Hernández, 2006, pp. 3).

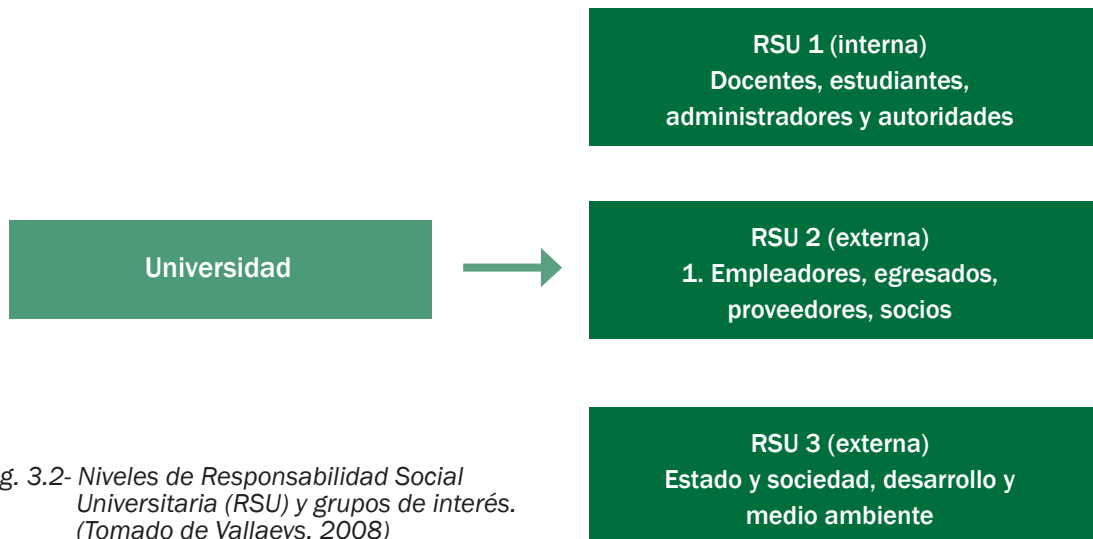


Fig. 3.2- Niveles de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) y grupos de interés. (Tomado de Vallaes, 2008)

La calidad está vinculada con la pertinencia y la responsabilidad con el desarrollo sustentable de la sociedad. Ello exige impulsar un modelo académico caracterizado por la indagación de los problemas en sus contextos, la producción y transferencia del valor social de los conocimientos, el trabajo conjunto con las comunidades, la investigación científica, tecnológica, humanística y artística, fundada en la definición explícita de los problemas que se atenderán y las soluciones fundamentales para el desarrollo del país o sus regiones y el bienestar de la población.

La responsabilidad social de la universidad es una estrategia válida para el modelo de construcción sustentable y justa que requiere nuestra sociedad (De la Cruz y Sasia, 2008). Esto implica tener que mirar a la universidad desde la perspectiva de su compromiso por construir ciudadanía. La universidad no puede ni debe considerarse un agente interventor en la sociedad o para la sociedad, sino un integrante de ésta, que vive como parte de ella (Ortega y Gasset, 2002). Las estrategias específicas que se pueden considerar para lograr que la universidad incorpore en su quehacer la RSU, son:

- a) La participación integrada de los grupos de interés internos y externos en el quehacer de la universidad y de la sociedad en que cohabita
- b) La articulación de planes de estudios, investigación, extensión y métodos de enseñanza, vinculados a buscar y coadyuvar en la solución a los problemas de la sociedad
- c) El autodiagnóstico regular de la institución con sentido de sustentabilidad, utilizando herramientas apropiadas de medición para la rendición de cuentas, conocer avances e informar a los grupos de interés.

Como parte del ideario liberal de la época de la independencia, surgió en México la idea de usar la educación como medio para la acción en favor del desarrollo social del país y de los más necesitados (Mungaray y Ocegueda, 2002). La creación de las instituciones educativas de la época tenía por objetivo el fomento de una conciencia científica y patriota, a través del fomento de carreras de aplicación social directa, como medicina, derecho, agronomía e ingeniería.

Posterior a la Revolución se consideró que las universidades, particularmente las de origen público, deberían retribuir a la sociedad lo que ésta aportaba para su sostenimiento. Igualmente, se consideraba de suma importancia la formación profesional del estudiante, pues se ligaba la teoría con la práctica; así podían acercarse a los problemas que aquejaban a la sociedad. De esta manera, se estableció el Servicio Social en las universidades, que consiste en actividades teórico-prácticas, de carácter temporal y obligatorio y que realizan los estudiantes como requisito previo para obtener su título. Esta práctica, a la vez que contribuye a la formación académica del estudiante, es de interés para la sociedad y el Estado, y es parte de la función social de la universidad.

Sin embargo, en fechas reciente, la efectividad del mecanismo ha sido seriamente cuestionada, debido a que se ha convertido en un mero trámite administrativo para lograr la titulación al término de cualquier licenciatura, además de que no vincula a las universidades con la problemática del entorno, ni contribuye a la vinculación teoría-práctica en la formación de los estudiantes y dista mucho de cumplir con las demandas de una sociedad globalizada (Ramírez y Navarro, 2007). Una de las causas de ello, según se puede desprender de estudios recientes sobre el Servicio Social a nivel nacional, es la desvinculación de sus fines originales (Sánchez y Mungaray, 2000).

Para Pablo Latapí (2007), intelectual, filósofo y educador mexicano, el sistema educativo nacional no cumple con sus objetivos más elementales; por el contrario, es lento e ineficaz en sus avances; y contribuye al creciente antagonismo de las clases sociales urbanas y rurales, y de las regiones ricas y pobres. Además, discrimina a los pobres y favorece las desigualdades, contribuyendo a incrementar la brecha entre pobres y ricos. Es decir, lo opuesto a los preceptos de la sustentabilidad.

Adicionalmente, se ha generalizado una actitud de envilecimiento entre académicos e investigadores, tanto en universidades como en centros de investigación, donde hay un ambiente de simulación entre colegas y entre docentes y estudiantes (Gandarilla, 2007). Son comunes las tensiones y contradicciones entre los académicos y las áreas administrativas; además, en muchos casos se ignoran errores o se favorece a incondicionales por encima de sus capacidades.

La falta de apoyo entre pares, o el apoyo indebido para obtener prebendas, se ha vuelto parte de la cotidianidad. Es difícil que se dé la colaboración entre investigadores o el reconocimiento mutuo; aunque sí se dan apoyos condicionándose a una reciprocidad mutua.

En muchos casos, los investigadores no solamente desconocen los trabajos de sus colegas, sino también los equipos existentes en laboratorios vecinos. Esto ha dado pie a que en algunas instituciones de investigación se dupliquen equipos en forma innecesaria, ya que se utilizan sólo parcialmente. Esta actitud impide la optimización de los recursos.

3.4 La universidad y su compromiso por la sustentabilidad

La necesidad de cambio en el mundo moderno globalizado y en las universidades empieza a tomar forma cuando se valoran todos los esfuerzos realizados por las diferentes *Conferencias sobre Educación Superior*, tanto a nivel mundial como regional, que se han organizado en las últimas décadas, y cuando se va hacia un nuevo paradigma denominado sustentabilidad, que no sólo trata de dar respuestas a los problemas en que está inmersa la comunidad planetaria, sino que plantea instrumentos para su aplicación¹⁸.

Para lograrlo, las universidades deben redefinir el concepto y los mensajes de la educación para el desarrollo sustentable; también deben integrar las preocupaciones ambientales, demográficas, económicas, sociales, políticas, culturales, de equidad, de respeto, de salud, de democracia, de transparencia y otras, inherentes a la compleja noción de sustentabilidad. Es indispensable, sin embargo, la reorientación de los programas de manera integral, con una visión sistémica, holística, compleja y constructivista, que dé nuevo sentido a la educación transformadora, a la formación de sujetos universitarios reflexivos y competentes ante los retos de la mundialización y los problemas globales. Estos planteamientos vinculan claramente los derechos humanos y la protección ambiental, como medios esenciales para alcanzar las condiciones adecuadas para una vida digna (van Ginkel, 1998). Es aquí donde incumbe a las universidades una gran responsabilidad de preparar a las nuevas generaciones para un futuro sustentable, porque están equipadas para mostrar el camino.

La transición hacia la sustentabilidad, como un proceso transformador de aprendizaje social, puede ser incómoda para algunas personas. El papel de la academia debe consistir en proponer cambios sistémicos en las instituciones e involucrarse en los pasos que le permitan lograr objetivos de sustentabilidad, además de poner de manifiesto que el verdadero reto es cambiar los paradigmas que se han desarrollado en los últimos decenios y adecuarse a las nuevas tecnologías y formas sociales que se viven actualmente.

La necesidad de una educación para el desarrollo sustentable constituye un reto central para las IES, debido a que son muchos los elementos o factores que inciden. Además, requiere transformaciones profundas, como la superación de las barreras entre las diferentes disciplinas, para permitir que se haga realidad un aprendizaje transformativo; una reforma profunda de los planes de estudio y la revisión curricular de sus contenidos, incorporando los grandes problemas globales, nacionales y su manifestación regional. Es fundamental mejorar las relaciones humanas, la calidad de vida, la justicia social, equidad de género, respeto a las minorías, aceptación de los grupos étnicos, democracia, transparencia y gobernabilidad, entre otros, para aspirar a transitar hacia un estadio de sustentabilidad (Agüero, 2009; Armijo y Álvarez, 2007).

¹⁸ Agenda 21 (Naciones Unidas, 1992a), Carta de la Tierra (Naciones Unidas, 2000), Decenio de la Educación para el desarrollo sustentable (UNESCO, 2007a).

Cuestiones como manejar la complejidad, los cambios estructurales, la pedagogía y el aprendizaje organizacional o el papel de la investigación, son los temas principales para poner en práctica el desarrollo sustentable en las IES.

Solo una universidad sustentable se puede convertir en actor principal del desarrollo sustentable de su entorno. De lo contrario, estaría en contradicción con ella misma. Para lograrlo, se deben tomar en cuenta todos los aspectos que interactúan en las universidades, viendo a éstas de manera sistémica, integral y holística.

Teniendo en cuenta que el desarrollo sustentable no es una noción fija, sino más bien un proceso de cambio dinámico en las relaciones entre los sistemas y los procesos sociales, económicos y naturales, se nos plantea el desafío de conciliar el progreso económico y social con la salvaguarda de los sistemas de mantenimiento de la vida. Tal desafío se relaciona con la función de las universidades y de todas las instituciones de educación superior, de ampliar su comprensión de las cosas que están en juego, de desarrollar estrategias coherentes para el futuro y de intensificar la conciencia de los problemas y las soluciones en sus programas educativos.

Un instrumento adicional, propuesto por las Naciones Unidas para propiciar el cambio social, educativo y político en las IES, es la declaración “Decenio de la educación para el desarrollo sustentable” (Naciones Unidas, 2007), la cual fue aprobada en diciembre de 2002, para su aplicación en el periodo de 2005 a 2014; se designó a la UNESCO como organismo rector de la promoción del mismo. El valor en que se sustenta el Decenio es el respeto por los demás, por el planeta y por lo que éste nos ofrece (recursos, fauna y flora).

Este instrumento desecha la concepción tradicional de la educación y promueve:

- a) La interdisciplinariedad y el aprendizaje integral, en lugar del aprendizaje por asignaturas separadas
- b) El aprendizaje basado en los valores
- c) El pensamiento crítico, en vez de la memorización
- d) Planteamientos plurimetodológicos: textos, arte, teatro, debates
- e) La adopción de decisiones participativas
- f) La información aplicable a la realidad local, antes que a la nacional.

3.5 Avances en México

En diciembre de 2000 se constituyó en México el “Consortio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable” (Complexus), al cual se integraron inicialmente 12 universidades,¹⁹ y posteriormente se unieron tres más. Sus líneas estratégicas son: la incorporación de la dimensión ambiental en los currículos técnicos y profesionales; el desarrollo y fortalecimiento de los Sistemas de Manejo Ambiental; la creación de un sistema de indicadores de sustentabilidad para las universidades, y la reflexión y conceptualización; es decir, la generación de propuestas teóricas y metodológicas para la incorporación de la educación ambiental y de la sustentabilidad en las IES (Súcar y otros, 2009).

La misión del Complexus es:

“ Impulsar el mejoramiento de la calidad de los procesos académicos en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable, mediante la concurrencia y colaboración de los programas o instancias ambientales de alcance institucional que establezcan las IES. Asimismo, ser una comunidad de aprendizaje interinstitucional, con pertinencia social, y que impulse la sustentabilidad del desarrollo social en México mediante procesos sinérgicos de las instituciones involucradas. También, promover una cultura que comprenda la complejidad de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. (Complexus, 2000a, pp. 9). ”

En sus primeros diez años, la organización ha llevado a cabo reuniones de trabajo, seminarios, talleres y foros de discusión, en los que han participado las universidades integrantes del Complexus y otras universidades invitadas.

A finales de 2001 había en México “alrededor de 17 programas académicos vinculados con el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior con contenidos ambientales, diez de las cuales eran parte del Complexus.” (ANUIES, 2002). Actualmente todas las quince universidades del Complexus tienen programas con contenidos ambientales.

En octubre de 2006, más de cien instituciones de educación superior participaron en un seminario para aprender la metodología que les permitiera diseñar un plan ambiental institucional, incluyendo el desarrollo de un plan de acción. Los planes ambientales de las IES se han concretado a desarrollar actividades de carácter ambiental, que les permiten incursionar en un proceso de transición hacia la sustentabilidad universitaria, pero han dejado a un lado los factores complementarios, como lo social y lo económico.

¹⁹ Las universidades participantes en el Complexus son las de: Baja California, Autónoma de Coahuila, Autónoma del Estado de México, Autónoma de San Luís Potosí, Estado de México, Colima, Guadalajara; Guanajuato; Iberoamericana, Ciudad de México; Iberoamericana, Puebla; La Salle; Tecnológica de León; Autónoma del Estado de Morelos; Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; Politecnica de Aguascalientes y Veracruzana.

Aunque con algunas variantes, todos los planes ambientales comprenden una o varias de las siguientes actividades: reforma curricular ambiental; formación ambiental general para alumnos; servicios de consultoría, asesoría y laboratorio en materia ambiental; infraestructura para los servicios ambientales de las IES; procesos ambientales gubernamentales; difusión y eventos ambientales; línea editorial en medio ambiente y desarrollo sustentable y programas académicos vinculados con el desarrollo sustentable (ANUIES, 2002; Complexus, 2005; Bravo, 2006, etcétera).

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí es, sin lugar a dudas, la que más destaca, por el gran número de actividades y acciones que ha desarrollado en materia ambiental desde 1999 (Medellín y otros, 2001; UASLP, 2009). Sus programas estratégicos son:

- a. El Sistema de Manejo Ambiental (SMA), conjunto de acciones para mejorar el desempeño ambiental de la UASLP.
- b. La Academia Universitaria de Medio Ambiente (AUMA), cuya misión es contribuir al mejoramiento de la calidad de la docencia universitaria, a través de la generación de espacios virtuales y presenciales para la reflexión, conceptualización, autoevaluación y seguimiento de los proyectos de los profesores en las diversas disciplinas y temas relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sustentable
- c. El Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA), cuyo objetivo es la formación de recursos humanos de alta calidad en los niveles de maestría y doctorado para el estudio multidisciplinario, la prevención y la solución de problemas ambientales regionales, nacionales e internacionales

La Universidad de Guanajuato, a través del “Programa Institucional de Medio Ambiente” (PIMAUG), ha estado inmersa en actividades que sientan las bases para un proceso de ambientalización y ha promovido la formación de talentos humanos con una cultura y ética de fomento al respeto, la protección y la preservación del medio ambiente (Súcar, 2003). Sus líneas estratégicas (PIMAUG, 2006) son: Formación Integral de Estudiantes; Sistema de Manejo Ambiental de la UG; Difusión de la Cultura Ambiental; Investigación en Medio Ambiente; Formación, Capacitación Continua y Educación Ambiental; y Participación Social y Vinculación Interinstitucional.

En general, la mayoría de las universidades involucradas con el tema ambiental han establecido proyectos para el cuidado del agua, ahorro de energía, manejo de desechos sólidos y otras actividades de manejo ambiental. La razón por la que las universidades han instrumentado los programas relacionados con el medio ambiente en sus diferentes modalidades se debe, en buena parte, al largo camino recorrido por la educación ambiental (González Gaudiano, 2007).

En algunos programas, como el de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se ha considerado incluir la variable ambiental en los currículos de manera transversal. Nieto Caraveo y Medellín Milán (2007) consideran que, para avanzar en la consolidación de la perspectiva ambiental y de la sustentabilidad en las IES, es necesario asumir las cuatro dimensiones de la sustentabilidad: lo ambiental, lo social, lo económico y lo político, en los diversos ámbitos de planeación, evaluación, coordinación y gestión de la educación superior. Sin embargo, ninguna de las universidades mexicanas ha contemplado, hasta el momento, la aplicación de los factores ambientales, sociales y económicos en su programa de sustentabilidad, de manera integral, sistémica y holística.

En 2005, el presidente de la república, Vicente Fox, firmó el “Compromiso Nacional con el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable” (Fox, 2005). El

presidente mencionó en su discurso, y ante la representante del secretario de las Naciones Unidas, Kofi Annan, y otros representantes de organismos internacionales y dependencias de diferentes niveles de gobierno, que “para el año 2010, esperamos que todas y cada una de las Metas del Milenio estén cumplidas en lo que respecta nuestro país”.

El documento fue suscrito por integrantes del poder ejecutivo federal, las entidades federativas, el poder judicial de la federación, el poder legislativo, el SNTE, rectores de instituciones de educación superior, el sector empresarial y productores de bienes y servicios, asociaciones científicas y culturales, asociaciones de comunicación social, organizaciones sociales y religiosas; organismos especializados, internacionales y no gubernamentales especializados. La gran cantidad de firmantes refleja la importancia que le dio México a este instrumento de las *Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable*.

El propósito fue que se contara con una plataforma institucional y social sólida, para que las metas que propuestas encontraran condiciones favorables para alcanzarse, con base en los cuatro pilares que contribuyen a transitar hacia el desarrollo sustentable por medio de la educación: a) reconocimiento del desafío: aprender a conocer; b) responsabilidad colectiva y sociedad constructiva: aprender a vivir juntos; c) actuar con determinación: aprender a hacer; y d) indivisibilidad de la dignidad humana: aprender a ser.

A su vez, los cuatro pilares remiten a principios relacionados con la educación básica, con la reorientación de los programas de educación vigentes, con la comprensión pública de lo que significa la sustentabilidad en las actividades productivas y en la vida cotidiana, así como con la formación de capacidades. Los principios derivan en objetivos que definen las áreas de acción que se pretende atender durante la década. Para el caso mexicano, éstas son:

2005: Educación ambiental para la sustentabilidad

2006: Agua, bosque y calidad de vida

2007: Consumo sustentable y equidad social

2008: Salud y vulnerabilidad

2009: Reducción de la pobreza y desarrollo rural sustentable

2010: Diversidad cultural y natural

2011: Participación ciudadana y ejercicio de la democracia

2012: Población y derechos humanos

2013: Ética y valores para la sustentabilidad

2014: La educación para el desarrollo sustentable en el conocimiento de la sociedad

Estos diez temas prioritarios serían enfatizados durante cada año de los correspondientes al Decenio. Resulta inútil comentar los resultados obtenidos en el cumplimiento del compromiso firmado por el gobierno federal con las Naciones Unidas. Y por supuesto que lo mencionado por el presidente en su discurso, quedó como tantos otros compromisos con los que no sucede absolutamente nada. Pero ¿cuáles han sido los resultados de tan importante compromiso, firmado por México? ¿Realmente se han involucrado todas las instituciones del sector educativo, empresarial y social hacia nuevos

paradigmas de cambio, en beneficio no solamente del medio ambiente, sino de propiciar mejores condiciones de vida que favorezcan a todos los mexicanos? ¿Qué ha hecho el nuevo régimen, que en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (Calderón, 2007) establece una estrategia clara y viable para avanzar en la transformación de México sobre bases sólidas, realistas y, sobre todo, responsables?

El Plan considera:

“ **...que es el primer paso para poner a México en la ruta del Desarrollo Humano Sustentable, esto es, del proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener una vida digna, sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.**

...que es indispensable actuar de inmediato en la atención a desafíos como los que representa la sociedad del conocimiento, la competitividad del mundo, el calentamiento global, el crimen organizado y la equidad de género.

...que no debemos evadir la atención de problemas tan apremiantes como la inseguridad, la pobreza, la desigualdad, el analfabetismo, la falta de oportunidades educativas, la mortalidad materna y la infantil, la insuficiente generación de empleo, los rezagos en el campo y la pérdida de recursos naturales, entre otros.

...que para superar los retos del siglo XXI, necesitamos trabajar juntos en el marco del Plan Nacional de Desarrollo y hacer cambios profundos en la estructura del país. Sólo así romperemos las inercias que frenan nuestro desarrollo, aceleraremos el paso y cumpliremos las metas que nos propongamos. ”

Capítulo Cuatro

Necesidades de transformar la educación superior para alcanzar la sustentabilidad

4.1

La ruta de la sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior (IES) en el mundo

4.2

Educación para el desarrollo sustentable (EDS) o educación ambiental (EA) ¿Cuál elegir?

4.3

De las buenas intenciones a la práctica: el reto de las IES para lograr la sustentabilidad

Necesidades de transformar la educación superior para alcanzar la sustentabilidad

4.1 La ruta de la sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior (IES) en el mundo

En el lapso de casi cuarenta años que han transcurrido desde la conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente Humano que tuvo lugar en Estocolmo en 1972, se han suscrito valiosas declaraciones internacionales directamente relacionadas con la sustentabilidad, las cuales han tenido mucha aceptación en la comunidad de la educación superior, como lo demuestra el hecho de que un número importante de universidades alrededor del mundo se han comprometido a poner en práctica lo establecido en las declaraciones.²⁰ Esta aceptación ha generado una nueva dinámica en el panorama de la educación superior y la investigación, convocando a la vinculación de actores para asegurar la calidad y la sustentabilidad de los sistemas educativos a nivel mundial.

Al incorporar iniciativas a través de la identificación de estrategias, oportunidades, fortalezas y debilidades, y superando obstáculos institucionales, las IES pretenden transitar hacia la sustentabilidad. Esto constituye un objetivo y un reto, que implican un esfuerzo educativo enfocado a cambiar los modelos de percepción de las cuestiones ambientales, sociales y económicas.

En 1985, como resultado del Primer Seminario Latinoamericano sobre Universidad y Medio Ambiente realizado por la UNESCO, se firmó la Carta de Bogotá, la cual concebía a la universidad como un laboratorio de la realidad contemporánea, ubicada en un contexto regional y mundial (UNESCO-PNUMA, 1989). En la Carta se consideró a las universidades como parte integral de los procesos de desarrollo (económicos, sociales, tecnológicos y culturales) y se señaló que la introducción de la dimensión ambiental en los programas de los estudios superiores representa un elemento estratégico que contribuye a una transformación de la realidad, dado que la Universidad representa “un ente vivo y actuante, generador y catalizador de procesos vitales, integrado al cuerpo social, no solamente desde la perspectiva de la docencia, sino también de la investigación, la extensión permanente y el aporte a la realidad social del país” (González, 1989).

²⁰ Se sugiere a los lectores interesados la consulta de las siguientes referencias: Naciones Unidas, 1972, 1992 y 2002; UNESCO, 1975 y 1997; UNESCO_PNUMA, 1989; UNESCO 2007; CRESALyC, 2008. A nivel regional destacan los congresos iberoamericanos de educación ambiental (Guadalajara, México, 1992; Tlaquepaque, México, 1997; Caracas, Venezuela, 2000; La Habana, Cuba, 2003; Joinville, Brasil, 2006 y San Clemente del Tuyú, Argentina, 2009).

Uno de los problemas de la educación tradicional es que limita la manifestación de nuevas formas de pensamiento y el acercamiento de los estudiantes a su entorno; otro es que las universidades sirven al fortalecimiento de un aparato productivo deformado por la racionalidad económica. Para contrarrestar lo anterior, las IES deben tomar una posición analítica, creativa, crítica y propositiva, y considerar la construcción de una cultura con visión holística de los problemas, tanto internos como externos, en los que están involucradas. Esta cultura debe incluir una nueva forma de vida y comportamiento de los miembros de la comunidad universitaria en relación con su entorno.

La incorporación de la dimensión ambiental y de sustentabilidad en las universidades alrededor del mundo se maneja en diferentes modalidades, con un amplio espectro de actividades. Se replantea e interroga la estructura tradicional, académica y administrativa en un nivel de enseñanza, donde existe una marcada división entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, y se señala la necesidad de impulsar el trabajo interdisciplinario y conjunto en las diferentes actividades de docencia, extensión y, fundamentalmente, en la investigación sobre la realidad, que de por sí es compleja y que necesita de diferentes perspectivas disciplinarias para acercarse a los problemas que afectan a la sociedad contemporánea. Esto requiere de esfuerzos teóricos y metodológicos que involucren a todos los actores universitarios en su conjunto y en su interacción con el exterior.

No cabe duda que los planteamientos establecidos en las declaraciones y conferencias internacionales deben tener un gran impacto en las universidades, puesto que éstas tienen un importante papel que desempeñar en la sociedad, porque tienen la responsabilidad de propiciar el cambio, incluso en los planos ético y moral (Wright, 2004). El común denominador de los planteamientos propuestos considera que se debe:

- a. Involucrar a los grupos sociales dentro y fuera de la universidad en todas las actividades que se desarrollen para transitar hacia la sustentabilidad
- b. Tomar en cuenta los conceptos de sustentabilidad en todas las obras de infraestructura física que se realicen en las universidades
- c. Promover el conocimiento de la ecología en el más amplio concepto
- d. Desarrollar currículos interdisciplinarios y transversales, con contenido relacionado al acontecer social, económico y ambiental
- e. Promover la investigación orientada a fortalecer necesidades plasmadas en los preceptos de la sustentabilidad
- f. Establecer vínculos de cooperación con los gobiernos y con otras universidades.

4.2 Educación para el desarrollo sustentable (EDS) o educación ambiental (EA) ¿Cuál elegir?

El papel de la educación queda reflejado y reforzado en el lanzamiento del “Decenio la Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014”. Sin menospreciar el excelente trabajo que han desarrollado expertos y educadores en la disciplina de EA, es evidente que cada día se ve mayor desplazamiento hacia la EDS; como lo demuestra el hecho de que muchas actividades que antes se llamaban de EA ahora son de EDS, bien sea para atender las recomendaciones de UNESCO o para acceder a financiamiento internacional. En la práctica la EA y la EDS no han desplazado la una a la otra, sino que se han vuelto complementarias

La educación ambiental quedó bien establecida a partir de la Declaración de Tbilisi. En algunos países –por ejemplo México, EEUU y otros de Latinoamérica– la EA aún continúa a la vanguardia, debido a que la comunidad de educadores ambientales y la gente permanecen influenciados por ella y todavía no asimilan los principios de la EDS. Otros países, donde los gobiernos han asumido un compromiso con los grupos internacionales, han adoptado la EDS, sin alterar los avances que se tenían con la EA, pero le dan prioridad a la primera; Brasil ha adoptado la EA para promover el desarrollo sustentable (UNESCO, 2009c).

Las opiniones que se tienen en América Latina y el Caribe sobre el rezago de la EA para enfrentar los problemas en que se encuentra el desarrollo de las naciones, y sobre el estímulo de la EDS para reformar la visión del desarrollo, son muy variadas y no se puede concluir que una descarte a la otra (González, 2004). Aun cuando son diferentes, porque cada una tiene su espacio de acción, se complementan presentando un efecto sinérgico entre ellas, y la separación es más académica que práctica.

Académicos de diferentes partes del mundo consideran a la EDS como la próxima generación de la EA, que incluye cuestiones de ética, equidad y nuevas formas de pensar y aprender (Hesselink y otros, 2000). Otros dicen que la EDS debe ser una parte de EA y no hay necesidad de acabar con ésta. Algunos más sugieren que la EA es una parte de la EDS, y argumentan que ésta es más completa que la EA, ya que incluye cuestiones de desarrollo, las relaciones Norte-Sur, la diversidad cultural, la equidad social y ambiental. La figura 4.1 muestra las cuatro relaciones mencionadas entre la EA y la EDS.

A pesar de las diferencias de opinión sobre estas relaciones, el consenso general es que la segunda es la siguiente etapa evolutiva, o la nueva generación de EA. Mientras que la EA se ha concentrado en promover el cuidado y respeto por los recursos naturales, la protección al medio ambiente y la conservación de la naturaleza, la EDS se proyecta más allá de estos factores, porque incluye las dimensiones de lo socio-económico, lo político y lo cultural. González Gaudiano (2006), al citar el trabajo *Environment and education: a view of changing scene*, de Smyth (1999, pp. 15), señala que:

“ Si la educación ambiental significa una educación largamente confinada al ambiente verde, entonces ciertamente podría ser el principio del fin. Pero si se adopta una mirada holística del ambiente, como originalmente se pretendía, y se desarrolla entre la gente la perspectiva de una vida mejor, más rica, menos amenazada, un mundo más seguro, entonces simplemente podría ser el final del principio y nos equiparará para el futuro con una visión más clara que nos sostendrá y conducirá hacia delante. ”

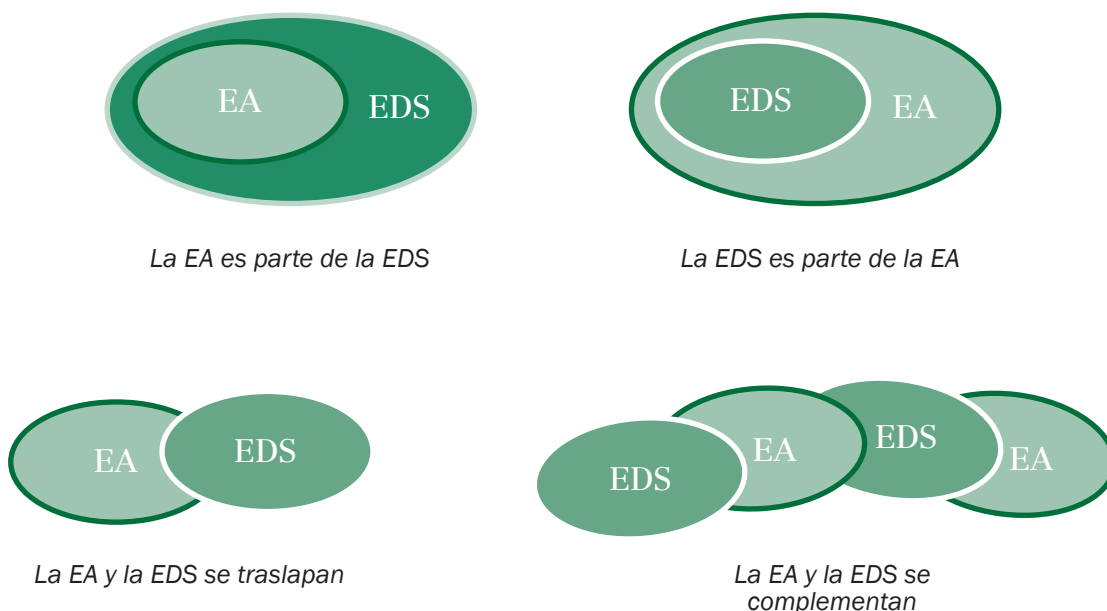


Fig. 4.1. Interacciones entre la EA y la EDS (Tomado y adecuado de: Hesselink y otros, 2000).

Sterling (1996) sugiere que los objetivos de la EDS deben ser mucho más amplios:

- Ayudar a entender la interdependencia que existe entre todas las formas de vida en el planeta, así como entre la economía, política, cultura, sociedad, tecnología y ambiente, y su participación en el desarrollo sustentable.
- Desarrollar estrategias que permitan involucrarse directamente en el desarrollo sustentable, realizando los esfuerzos necesarios para lograr la equidad y calidad de vida, tanto en el presente como en el futuro.
- Mostrar interés en todas las propuestas que contribuyan a promover la EA y la EDS, siendo necesario profundizar en modelos que integren los diferentes conceptos de sustentabilidad, tanto en las materias transversales como en las áreas tradicionales de los currículos.

Lo cierto es que no es fácil ponerse de acuerdo sobre la predominancia de una u otra forma de educación cuando se involucran los factores sociales, económicos y políticos. En un interesante debate a través de *internet* sobre la educación para el desarrollo sustentable, 50 académicos de 25 países discutieron las virtudes y los defectos del nuevo término (EDS), así como sus parecidos y sus diferencias con la EA (Hesselink y otros, 2000). No se llegó a ninguna conclusión porque no se pusieron de acuerdo en una definición o característica sobresaliente de uno u otro método de enseñanza. Lo que quedó claro es que hay mucha reticencia hacia que se enmarque a la educación para el desarrollo sustentable como el modelo a seguir. Sin embargo, el debate concluyó que la EA ha venido modificando sus postulados de origen, para dar paso a la EDS (Fig. 4.2).

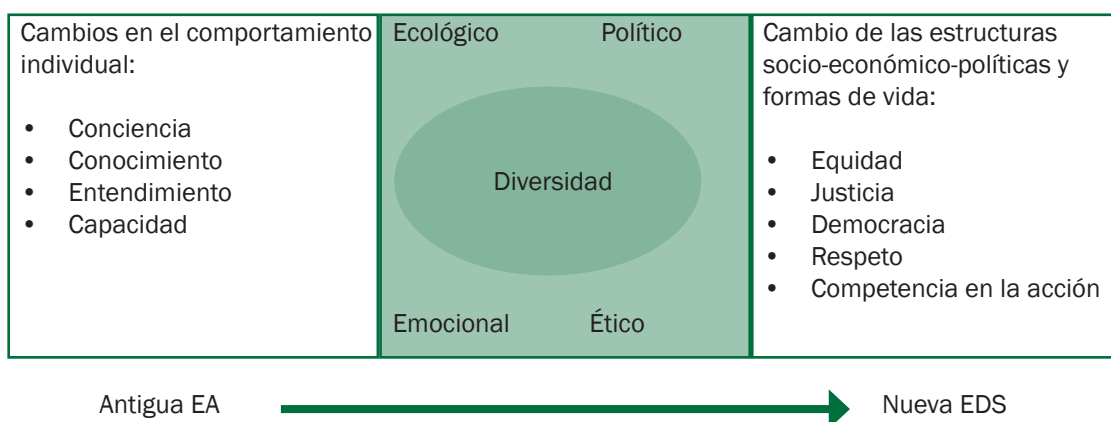


Fig.4.2. La EA en transición: ampliando la meta de un nuevo paradigma. (Gráfica tomada de Hesselink y otros, 2000).

González Gaudiano (2006), como líder latinoamericano en EA, defiende el hecho de que la crisis ambiental es social antes que ecológica. Esta tesis corresponde a la del sometimiento de lo ambiental a lo social que ha venido planteando la UNESCO en sus propuestas de EDS correspondientes al decenio 2005-2014. Como ya se mencionó, la EDS considera la perspectiva histórico-estructural y sistémica, teniendo en cuenta los aspectos sociopolíticos, los cuales están todos interrelacionados (Kaplan, 1995).

Es importante considerar que la educación para la sustentabilidad necesita de mecanismos para su instrumentación, al mismo tiempo que se debe desarrollar coherencia y persuasión entre el potencial de la educación misma y los nuevos paradigmas ecológicos y sistémicos emergentes que están presentes en el discurso sobre la sustentabilidad (Sterling, 1996). Estos mecanismos deberán desarrollarse y aplicarse en las universidades, para lograr que éstas puedan transitar hacia un estadio de sustentabilidad. Como quiera, el tema interdisciplinario permanecerá articulado al medio ambiente y la sustentabilidad, porque continúa siendo la mejor estrategia propuesta para encontrar respuestas más integrales a estos campos, que no se identifican con ninguna disciplina en particular, sino con sus múltiples interacciones.

Pero ¿qué estrategias hay que aplicar para desplazarnos de las promesas a la práctica en la educación superior, cuando queremos poner en práctica el desarrollo sustentable? Es evidente que todos los que han intervenido o han recibido la influencia de la EA consideran fundamentales los planteamientos educativos de ésta para alcanzar el desarrollo sustentable. De hecho, la EA sigue siendo un enfoque de aprendizaje permanente, que puede mejorar la capacidad de la gente para abordar los problemas relacionados con el medio ambiente y el desarrollo; para ser más conscientes y entender mejor esa complejidad; para adquirir conocimientos, valores y actitudes para la vida activa y conductas éticas coherentes con el desarrollo sustentable; y para participar eficazmente en la adopción de decisiones (Hall y Bridgewater, 2003).

Las experiencias de las universidades de Europa (HEFCE, 2009), Australia (Sherren, 2008), Estados Unidos (Calder y Clugston, 2003), Canadá (Legacy, 2004), América Latina (Eschenhagen, 2008) y México (Juárez y otros, 2006), nos indican que, salvo algunas excepciones, las IES están orientadas con enfoques naturalistas y con acciones y significados tecnocráticos, sin conexión con las causas reales de los problemas sociales y económicos ocasionados por la situación que se está viviendo. En otras palabras, se orientan mayormente a la implementación de Sistemas de Manejo Ambiental, con el propósito de coadyuvar a reducir su impacto en el entorno o reducir su huella ecológica.

Aun cuando no se pueden ignorar las relaciones que hay entre globalización, pobreza, desarrollo y medio ambiente, en la mayoría de los casos la preocupación de las universidades, principalmente en los países más desarrollados, es reducir su huella ecológica sobre el planeta, a través de actividades relacionadas con la gestión ambiental sustentable, como gestión de residuos, aumento de autonomía y eficiencia energética mediante el uso de energías renovables, ahorro de agua, diseño y ordenación de infraestructuras, incorporación de criterios ambientales en edificios y contratación de proveedores de artículos de bajo o nulo impacto ambiental. A través de la educación y participación ambiental se ofrecen oportunidades a los estudiantes para que incorporen, en sus estilos de vida y en sus códigos de conducta y actuación profesional, principios y fundamentos de buenas prácticas pro ambientales (Gutiérrez y González, 2005).

El primer encuentro presencial de trabajo de la red ACES, “1st International Seminar on Sustainability in Higher Education”, celebrado en la Technical University Hamburg-Harburg Technology (Alemania) en 2002, tuvo por objeto definir el “Programa de Ambientalización Curricular de los estudios superiores. Diseño de intervenciones y análisis del proceso”. En este encuentro se acordó que:

“ La ambientalización curricular se considera como un proceso continuo de producción cultural tendiente a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo valores de justicia, solidaridad y equidad, y aplicando principios éticos universalmente reconocidos y respeto a las diversidades (Junyent y otros, 2002, pp. 7) ”

Aunque en numerosos casos las universidades se han preocupado por incluir la variable ambiental y de sustentabilidad en los currículos, hay mucha reticencia por aceptarla, incluso cuando se está lejos de cumplir con los planteamientos de las conferencias internacionales y, específicamente, los del “Decenio para la Educación para el Desarrollo Sustentable”.

El compromiso de las universidades con la sociedad es capacitar a las nuevas generaciones de profesionistas y procurarles experiencia en los campos de la investigación, tanto en desarrollo de tecnológicas como en ciencias sociales y naturales; para esto deben estimular los conocimientos sobre el medio ambiente y promover la ética ambiental en la sociedad, lo cual se aplica para los factores que corresponden al desarrollo sustentable (Copernicus, 1994).

Un interesante estudio para identificar la necesidad de enfrentar la ambientalización de los programas curriculares de formación profesional se llevó a cabo en la Facultad de Medio Ambiente de la Universidad Distrital en Bogotá (Mora, 2007). Se encontró que 50% del profesorado no consideró necesario incluir el desarrollo sustentable en los currículos, mientras que 31.5% está dispuesto a incluir nuevas materias. Además, 35% consideró que la solución a los problemas ambientales es de carácter científico-tecnológico; 18% de tipo socioeducativo, y 30% producto del diálogo de saberes. Únicamente, 15% reconoció la complejidad de los problemas, que reclama la interdisciplinariedad.

Una revisión de los programas de ambientalización curricular de muchas IES alrededor del mundo indica que son pocas las que desarrollan una visión sistémica y consideran las variables internas como externas de manera holística. Entre ellas destacan varias universidades de Canadá, como la de Waterloo (Legacy, 2004), y la de Concordia (Univ. Concordia, 2004 y 2007). Igualmente, en Europa destaca la Universidad de Lüneburg, Alemania, que ha incluido en sus currículos los temas ambientales y la sustentabilidad desde mediados de los noventa, cuando se creó la Facultad de Ciencias Ambientales (Michelsen, 2003).

Sin embargo, como se ha explicado ampliamente en los capítulos precedentes, no se pueden considerar los mismos factores o elementos de sustentabilidad en los países desarrollados que en aquellos que están en vías de desarrollo. Además, la complejidad de las condiciones de los países del Sur generalmente dificulta establecer acciones propias orientadas a contribuir en las grandes disparidades existentes entre las poblaciones. Los países de América Latina y el Caribe, incluyendo el nuestro, se ha ocupado poco de los problemas que afectan a la población en relación con la pobreza, la educación, la alimentación, la igualdad cultural y el respeto entre los individuos y entre las naciones, debido a la deformación de sus verdaderas necesidades, resultante de la globalización en la que han involucrado los países del Norte a los del Sur, específicamente los organismos internacionales que apoyan económicamente, con desarrollo de infraestructura o con la promoción de empresas y maquiladoras, como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, principalmente.

Como se ha mencionado en varias ocasiones, el compromiso de las universidades es preparar a las nuevas generaciones en el conocimiento de saberes universales, vinculados a los conocimientos étnicos y culturales propios de las regiones del país. Por eso, la clave de un desarrollo sustentable e independiente es la educación, que debe llegar a todos los miembros de la sociedad para romper paradigmas del pasado. La formación de nuevos profesionistas, que tendrán en sus manos la capacidad de decisión en algún momento de su vida, deberá contar con la información que les ofreció la universidad a través de nuevas modalidades y tecnologías acordes a la realidad que vivirán.

En México

La proliferación de argumentos sobre la “Educación Ambiental para la Sustentabilidad”²¹, o simplemente “Educación para la Sustentabilidad”, ha influido poco entre los académicos interesados en ella, y se sigue manejando la noción tradicional de Educación Ambiental, puesto que es un concepto socialmente aceptado y reconocido en México y otros países. La polémica de si el tránsito de las universidades hacia la sustentabilidad se debe hacer considerando a la EA como la base, o con una visión más amplia, da entrada al nuevo paradigma de sustentabilidad que está en la discusión de numerosos académicos.

A pesar de que en México se ha propiciado el desarrollo de numerosos encuentros, jornadas y congresos enmarcados y apoyados explícitamente en los objetivos de la “Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable”, un número importante de IES continúan orientando sus actividades a la problemática ambiental (Bravo y Sánchez, 2003). Lo anterior es incongruente con lo establecido en el compromiso del *Decenio* y con el contenido del “Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior”, propuesta de ANUIES y SEMARNAT (2000). De acuerdo con el Plan, la visión del desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior se basa en la premisa de que ninguna de las áreas del conocimiento se encuentra al margen de la problemática ambiental. Lo que no considera el Plan, es la visión holística e integral de las acciones mencionadas en la Agenda 21, específicamente las que comprenden los capítulos 35 y 36.

Aparentemente en las IES no se han establecido programas integrados que contemplen los factores ambientales, sociales y económicos que les permitan transitar hacia un desarrollo sustentable interno, porque muchas no están convencidas de que deban ir hacia allá. Es más, no hay consenso entre las IES en lo que ha de entenderse por desarrollo sustentable. Las acciones de carácter ambiental que han puesto en práctica se han limitado básicamente a tratar lo ambiental, lo cual es lo que se quiere fortalecer de acuerdo al Plan de ANUIES.

Tal situación no es privativa de México ni de América Latina; también se da en la mayoría de IES en diferentes partes del mundo, a pesar de que se han firmado declaratorias internacionales en las que los países se comprometen a llevar a cabo, no únicamente actividades que les permita reducir su huella ecológica, sino a coadyuvar con la sociedad a reducir la brecha entre ricos y pobres, a proporcionar principios éticos y morales a las nuevas generaciones, y a respetar todas las formas de vida.

Aunque las intenciones se pueden ver plasmadas en los documentos mencionados anteriormente, las acciones realizadas distan mucho de ser lo que se requiere. Es necesario que las universidades integren, en un nuevo modelo educativo, el sistema humano y el ecológico, con sus aspectos políticos, sociales, educativos y culturales, y que aborden los problemas ecológicos (Perdomo, 2007) (Fig. 4.3).

En las conclusiones del Foro de Discusión en Educación Superior y Desarrollo Sustentable, promovido por el Complexus (2004), se consideró que el modelo educativo actual es mecanicista, reduccionista, individualista y segmentado y que se contrapone con los principios sistémicos, de complejidad y de interdisciplinariedad que sustentan la educación ambiental y la educación para la sustentabilidad.

²¹ En México este fue el concepto que se aceptó, para conservar la identidad y aprovechar las oportunidades políticas que abría el *Decenio*.

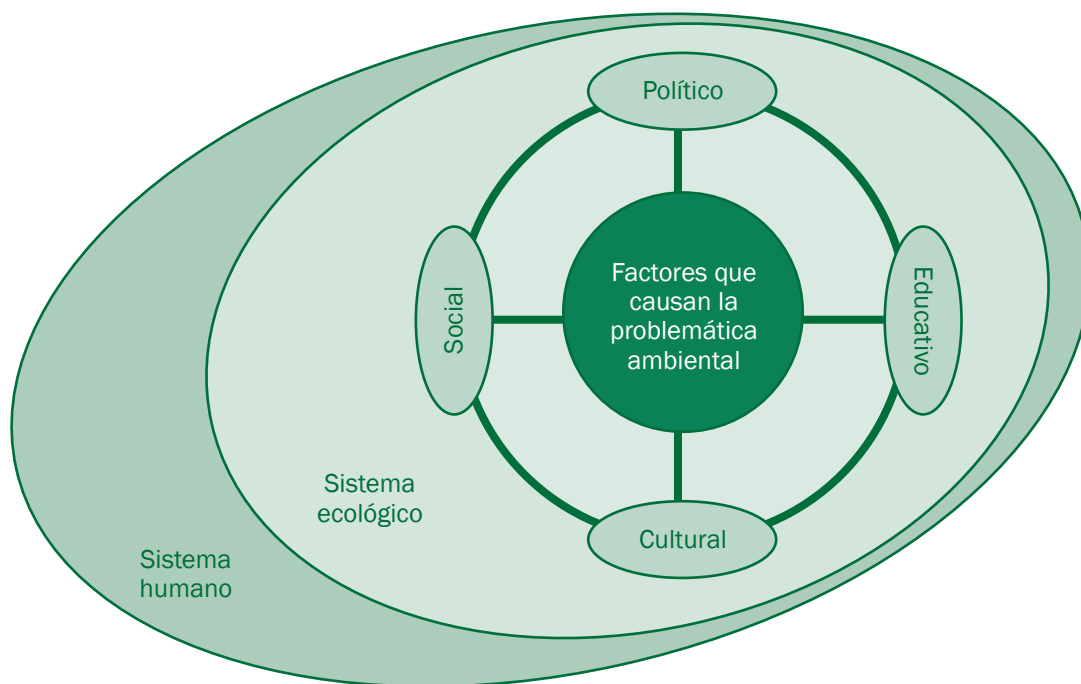


Fig.4.3. Modelo educativo que aborda los problemas contextualizados con una visión global.
(Creación propia)

4.3 De las buenas intenciones a la práctica: el reto de las IES para lograr la sustentabilidad

Resulta imprescindible llevar a cabo una reeducación en las IES de todos los niveles y categorías, para que todos los actores universitarios, perciban la crisis ambiental, social y económica en su verdadera dimensión y, como resultado, reflexionen y modifiquen valores y actitudes que condicionan su comportamiento y relación con el entorno (Hall, 1993). El proceso llevará a la autoorganización de la misma población, y desarrollará sinergias positivas que abran el tránsito hacia una sociedad sustentable, fundada en una nueva racionalidad (Leff, 2007).

La educación para la sustentabilidad implica redefinir las metas y objetivos por los que transita la humanidad, con criterios de justicia social y participación integral, para formar personas capaces de enfrentar los retos actuales, que se opongan al uso inadecuado de los poderes económico, social, político y psicológico, inherentes al proceso de construcción de un nuevo estadio de comportamiento planetario.

Estamos viviendo una crisis única en la historia: la crisis de supervivencia de la especie humana, como una amenaza al proceso evolutivo. La educación y la comunicación son los puntos clave para crear una conciencia social *con el objeto de superar la crisis* (Molina, 2005). Se trata de fortalecer el proceso de aprendizaje, la capacitación técnica, el raciocinio, la capacidad de síntesis y la comprensión del entorno, para crear una cosmovisión integradora y universal, haciendo de los estudiantes agentes críticos, analíticos y propositivos.

La situación actual nos demuestra que no se está avanzando en esa dirección con la intensidad necesaria, que no todos los actores sociales están participando en ese cambio de paradigma que requiere el modelo actual civilizatorio. En ningún otro momento de la historia ha sido más importante que ahora la inversión en los estudios superiores, por su condición de fuerza primordial para la construcción de sociedades del conocimiento integradoras y diversas, y para fomentar la investigación, la innovación y la creatividad (UNESCO, 2009a y b).

La universidad del presente se desempeña en un escenario caracterizado por el desarrollo de sociedades multiculturales y de nuevas tecnologías, y por la competencia económica cada vez más creciente en el ámbito regional e internacional; y debe responder con oportunidad a la demanda de altos niveles de calidad, de acuerdo con el desarrollo de la sociedad de la información y del conocimiento, así como a una mayor movilidad de los egresados, resultante de mayores libertades para el ejercicio profesional. Los conocimientos y herramientas básicas de las tecnologías actuales y en proceso de desarrollo permitirán a los estudiantes escalar y enfrentar cualquier problema que se les presente. Las universidades tienen la responsabilidad social de hacer avanzar la comprensión de los problemas polifacéticos (con dimensiones sociales, económicas, científicas y culturales), y la capacidad de hacerles frente a partir de un nuevo contexto de referencia global, caracterizado por la interdependencia entre naciones y economías (UNESCO, 2009a).

Los nuevos profesionistas se enfrentan a un mundo cada vez más difícil, marcado en particular por los desafíos de humanizar la globalización y romper los atavismos creados por las políticas neoliberales (Rubio y Cetina, 2004). El conocimiento de las tecnologías de la información y la sensibilidad de saberse integrantes de la aldea global son factores primordiales para el desempeño profesional.

Las universidades han de transformarse en centros de conocimiento crítico, orientados a la creación de espacios de diálogo con distintos sectores sociales, con acciones encaminadas no sólo a resolver problemas específicos, sino también a la construcción de formas alternas de aprovechamiento de los recursos y a la promoción de una convivencia más justa y equitativa (Valdez, 2005). Por ello, las propuestas universitarias para las reformas sociales dirigidas a grandes porciones del colectivo social, deben apuntar a la consolidación de la democracia participativa y la ciudadanía democrática, a la conservación y enriquecimiento del patrimonio cultural, a la defensa del medio ambiente y de la biodiversidad, al desarrollo sustentable, al fortalecimiento de la condición humana y los procesos que faciliten la paz y la comprensión entre los pueblos y las personas de todo el mundo.

Lo anterior no puede efectuarse a expensas de los grandes logros de la ciencia y el conocimiento contemporáneo. Por el contrario, se trata de abordar los grandes avances científicos, filosóficos y estéticos, con el más alto sentido de pertinencia social y la apertura del diálogo de saberes, no sólo entre las distintas disciplinas del conocimiento, sino también con respecto al saber popular, cotidiano, de la gente en todas sus dimensiones. Es decir, se trata de pensar de manera global, compleja e integral, para actuar localmente de la mejor manera posible.

Hay que fomentar el desarrollo del pensamiento, orientándolo a una visión holística en relación al entorno social y ambiental; la discusión crítica en las aulas, involucrando al estudiantado junto con los maestros; y las acciones que favorezcan el proceso de sustentabilizar a la institución. Lo anterior permitirá lograr el tránsito hacia la sustentabilidad (Medina y Garza, 2010).

Con este enfoque holístico, la “Comisión Internacional sobre Educación para la práctica del Desarrollo Sustentable”, creó en el año 2007, en el Instituto de la Tierra de la Universidad de Columbia en Estados Unidos, un nuevo programa de Maestría en Prácticas de Desarrollo.²² Éste tiene por objeto desarrollar profesionistas que tengan la capacidad de hacer frente a los problemas de pobreza y calidad de vida en forma multidisciplinaria. A partir de su inicio en el otoño del 2009, se incorporaron 22 universidades de diferentes países alrededor del mundo, las cuales se interconectan a través de los *Sitios de Estudio y Comunidad del Puerto de Aulas Globales* (Global Classroom Gateway).

El programa comprende una selección importante de cursos presenciales en las aulas de las universidades participantes, sobre agronomía, ecología, hidrología, ingeniería, salud pública, economía, política y administración, ciencias sociales y naturales, de la salud y administración; además de actividades en campo durante dos veranos. Estos cursos son impartidos por expertos en diferentes áreas de los países participantes.

²² The Global Master's in Development Practice Secretariat <<http://mdp.ei.columbia.edu/?id=secretariat>> 25/04/2010

Capítulo Cinco

Agenda 21, herramienta para la sustentabilidad

5.1

Introducción

5.2

Propósito y contenido de la Agenda 21

5.3

“Cumplimiento o conveniencia”

5.4

La Agenda 21 Local

5.5

Otras agendas

5.6

El capítulo 36 de la Agenda 21

5.7

La Agenda 21 y las universidades

5.8

¿Realmente se puede cambiar el rumbo del sistema social con la Agenda 21 apoyada en la educación?

capítulo 5

Agenda 21, herramienta para la sustentabilidad

5.1 Introducción

Antes de la Cumbre de Río, la ONU había celebrado ya dos conferencias internacionales sobre medio ambiente. En la “Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano”, que tuvo lugar en Estocolmo en 1972, se dio una primera voz de alarma internacional sobre la crisis ecológica y se introdujo, por primera vez en la agenda política internacional, la dimensión ambiental como condicionadora y limitadora del modelo tradicional de crecimiento económico y del uso de los recursos naturales. Como un resultado de esta Conferencia se creó el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*, cuya sede ha estado desde entonces en Nairobi, Kenia.

El concepto de ecodesarrollo lo utilizó por primera vez Maurice Strong en la Conferencia de Estocolmo, para dar a entender que el desarrollo económico y social debe también tomar en cuenta la variable ambiental (Strong, 1972). Ignacy Sachs (1981) atribuyó tres elementos a este concepto: objetivos sociales (desarrollo justo), solidaridad intergeneracional (desarrollo compatible) y eficacia económica (desarrollo económicamente viable). El Ecodesarrollo definido por Strong (1972) y Sachs (1981) es equivalente, en algunos aspectos, al Desarrollo Sustentable del Informe Brundtland (1987), ya que la gestión ambiental es un elemento inseparable de la viabilidad económica del desarrollo.

Cinco años después del Informe Brundtland, en 1992, se reunió en Río de Janeiro el mayor número de gobernantes estatales jamás visto en una conferencia de la ONU. La fecha coincidía con acontecimientos internacionales de gran trascendencia mundial, principalmente la caída del socialismo en 1989, que marcó el fin de la guerra fría y el surgimiento de Estados Unidos como potencia hegemónica. En la Conferencia de Río se aprobaron la Carta de la Tierra, la Agenda 21, el acuerdo sobre la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, el “Convenio sobre la Diversidad Biológica” y un acuerdo (no vinculatorio) sobre la conservación de bosques (Naciones Unidas, 1992a, c, e, f, g).

Los 179 jefes de gobierno firmantes se comprometieron con un proyecto de gran responsabilidad y alcance para el desarrollo sustentable en el siglo XXI, el cual se fundamentó en las siguientes convicciones: a) el mundo ha llegado a una encrucijada en la que se tienen que tomar medidas para frenar el deterioro del planeta y de la humanidad, debido a que la actividad humana ya no puede seguir desarrollándose como en décadas anteriores; b) si las actividades y políticas actuales no cambian, la brecha económica entre las naciones continuará; la situación de pobreza, de hambre y de enfermedad empeorará y los ecosistemas de los cuales depende la humanidad para su supervivencia sobre la tierra seguirán deteriorándose.

El acuerdo establecido en Río es un plan de acción de carácter global que tiene como característica principal la intersectorialidad de su planteamiento, ya que presenta la vinculación entre los temas ambientales que hoy vivimos y los correspondientes al desarrollo económico y social. Este plan, que -en teoría- incluye importantes compromisos de parte de los gobiernos, y le da un papel protagónico a la sociedad civil organizada, debería ser puesto en práctica por toda la comunidad internacional.

El objetivo de la Agenda o Programa 21 (Naciones Unidas, 1992a), que fue aprobada en la Conferencia de Río, con el compromiso político de los gobiernos participantes de apoyar el desarrollo socioeconómico de los países pobres y la cooperación en la esfera del medio ambiente, es preparar al mundo para enfrentar los desafíos del siglo XXI; en otras palabras, servir como instrumento con acciones y resultados factibles y medibles a nivel local para que los países y sus comunidades transiten hacia un desarrollo sustentable.

Para alcanzar los objetivos de la Agenda, el plan de acción global pone énfasis en la necesidad de un proceso planificado, transparente y de colaboración en todos los niveles, tanto local como internacional; así como en la participación y el trabajo coordinado de todos los sectores de la comunidad, cuyos puntos de vista sobre medio ambiente y desarrollo deben ser tomados en cuenta por los gobiernos.

Aunque la aprobación de la Agenda se basó en el acuerdo libre y voluntario entre Estados, no queda duda que a éstos les ha faltado voluntad política y económica para aplicarla. Entre otros puntos, está pendiente la ayuda internacional prometida a los países en desarrollo.

5.2 Propósito y contenido de la Agenda 21

A dieciocho años de haber sido promulgada por las Naciones Unidas en la reunión de Río de Janeiro, la Agenda 21 sigue siendo el proyecto que ofrece el mejor programa de acciones para alcanzar el desarrollo sustentable en el siglo XXI (Naciones Unidas, 1992a).²³ En ella se afrontan de forma integrada las cuestiones ambientales y de desarrollo, a nivel mundial, nacional y local, adecuándose con diferentes modalidades, todas encaminadas a lograr mejores condiciones de vida para los habitantes de las comunidades, bajo los principios de respeto y en armonía con la naturaleza, pensando en las generaciones futuras. Desafortunadamente, las negociaciones internacionales

²³ Un problema es que la Agenda 21 no dice nada sobre globalización, ni refugiados, ni energía nuclear, entre otros varios temas que están ausentes. Además, es un programa que no establece tiempos de cumplimiento, lo cual es una de sus principales deficiencias (González, 2010b).

llevadas a cabo alrededor de este instrumento se han desarrollado entre intereses estatales y no entre pueblos, de manera que al no aplicarse los cambios estructurales que se requieren en la economía global, los logros han sido magros (di Castri, 1997).

Dado el comportamiento de las grandes potencias hacia los países menos desarrollados y con serios problemas internos de pobreza e inequidad, podría parecer que las primeras no han comprendido lo que provoca las diferencias entre ricos y pobres: que la riqueza no está en el dinero, aunque definitivamente ayuda; pero la gravedad de los problemas en los países pobres se acentúa por la incapacidad de organizarse, por la falta de libertades, educación, salud y cultura.

La realidad es que los países ricos del Norte han sido y son un modelo insustentable, provocado por su manera de producir y consumir insumos y, en muchos casos, por la explotación que hacen de los recursos humanos y naturales de los países del Sur; los primeros deberían reducir su huella ecológica y los segundos asegurar el derecho a una vida digna de sus habitantes.

El acuerdo establecido en Río pretendía vincular los temas ambientales y los correspondientes al desarrollo. Éstos debían ser puestos en práctica por la comunidad internacional, incluyendo importantes compromisos de parte de los gobiernos, con la sociedad civil organizada desempeñando un papel protagónico.

La Agenda 21 es, sin duda, un valioso instrumento que aporta un plan de acción que los Estados deben aplicar para transformar el modelo de desarrollo actual, basado en una explotación sin límite de los recursos naturales y en un acceso desigual a sus beneficios. Su aplicación permitirá -en teoría- la creación de un modelo de desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones actuales, sin comprometer las de las generaciones futuras. Esto es lo que se ha denominado desarrollo sustentable, es decir: duradero en el tiempo, eficiente, racional en el uso de los recursos y equitativo en los beneficios.

Los países que se comprometieron a aplicar la Agenda 21 -México entre ellos- deben enfrentar sus problemas sociales, culturales, económicos, ambientales y políticos, de manera holística. Para lograr esto, la participación de la sociedad civil es factor clave, por lo que los gobiernos deben establecer vías para que los ciudadanos, en forma individual, u organizados en grupos, puedan denunciar sus problemas y proponer sus demandas sentidas desde los barrios, colonias, pueblos y comunidades, muchas de ellas alejadas del llamado desarrollo.

La Agenda 21 está integrada por cuarenta capítulos, organizados en cuatro grandes temas. A continuación presentamos la lista de los títulos respectivos.

I. Las dimensiones sociales y económicas

- Elevar el nivel de vida de todos los habitantes del planeta, para satisfacer las necesidades básicas, preservando los ecosistemas para las futuras generaciones
- Cooperación internacional para acelerar el desarrollo sustentable de los países en desarrollo
- Lucha contra la pobreza
- Modificar los modelos de consumo y producción
- Impacto demográfico
- Llevar a cabo esfuerzos para proteger la salud humana
- Idear y aplicar directrices básicas, compatibles con la sustentabilidad, para el desarrollo de las ciudades
- Integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones.

II. Recursos para el Desarrollo Sustentable

- Protección de la atmósfera
- Enfoque integrado del ordenamiento de los recursos de la tierra
- Lucha contra la deforestación
- Lucha contra la desertificación y la sequía
- Desarrollo sustentable de las zonas de montañas
- Fomento a la agricultura y el desarrollo rural
- Conservación de la diversidad biológica
- Gestión ecológica racional de la biotecnología
- Protección de mares y océanos
- Protección de la calidad de vida y el suministro de los recursos de agua dulce
- Gestión inocua y ecológicamente racional de los desechos radioactivos, desechos sólidos, desechos peligrosos y productos químicos tóxicos.

III. Fortalecimiento de los agentes del cambio

- Fortalecer el rol social de las organizaciones de la sociedad civil
- Respetar la equidad de género
- Promover estrategias que protejan los derechos de los niños y jóvenes
- Reconocer y fortalecer el papel de las poblaciones indígenas y sus comunidades
- Fortalecer la participación de las Organizaciones Ciudadanas
- Incentivar a las autoridades locales en la aplicación de la Agenda 21
- Fortalecer el papel de los trabajadores y sus sindicatos
- Fortalecer el papel de la industria y comercio, así como el desarrollo de prácticas sobre la Responsabilidad Social Corporativa
- Fortalecer a la comunidad científica y tecnológica
- Fortalecer el papel de los agricultores.

IV. Los medios de ejecución

- Dotar a las instituciones encargadas de la implementación de políticas públicas, de los recursos necesarios para favorecer el desarrollo sustentable en la sociedad
- Fomentar el aprovechamiento de tecnologías blandas y neutras para el medio ambiente
- Fomentar el desarrollo científico para el desarrollo sustentable
- Fomentar la educación, la capacitación y la toma de conciencia
- Mecanismos nacionales y de cooperación internacional
- Aplicación de instrumentos jurídicos y mecanismos jurídicos internacionales
- Información operativa para la toma de decisiones.

5.3 ¿Cumplimiento o conveniencia?

Muchos gobiernos han presentado planes de desarrollo sustentable con la aplicación de la Agenda 21. Desafortunadamente, a pesar de que las propuestas han sido muy prometedoras, la mayor parte son declaraciones de principios que no se pondrán en práctica jamás en la totalidad de un Estado. Como consecuencia de esto, también hay una proliferación de cátedras universitarias en el mundo sobre estos temas. Pero las acciones orientadas a favorecer el medio ambiente y a motivar el cambio del modelo de desarrollo no llegan a las comunidades que las requieren urgentemente.

Hay gobiernos que tampoco han dado apoyo político ni económico al sector productivo para cumplir con los compromisos que ellos mismos firmaron. Sin embargo, de manera independiente y autónoma, muchas empresas locales o internacionales, que tienen negocios en varios países, se han estado regulando unas con otras, al exigirse el cumplimiento de normas ambientalmente favorables, tanto para los procesos de producción como en el manejo de los residuos.

Industrias, grupos empresariales o asociaciones científicas, productoras de insumos, bienes y servicios, han aplicado políticas de sustentabilidad que incluyen algunos aspectos de la Agenda 21, con resultados favorables en su costo-beneficio, sin tomar en cuenta los tratados internacionales y las firmas y protocolos en los que se involucran los jefes de Estado de todo el mundo (di Castri, 1997). En algunos casos, el equilibrio se ha dado sin la intervención de las autoridades, debido a la presión que se genera entre pares o entre comprador y vendedor. Por ejemplo, la General Motors (GMM, 2010), como parte de su política ambiental, exige que todos sus proveedores asuman políticas ambientales y que los proveedores aseguren que sus productos no hayan contribuido al deterioro ambiental, y que los residuos de sus procesos hayan tenido un manejo adecuado, acorde con la normatividad ambiental.

En muchos casos se requiere la presión o el estímulo del gobierno para hacer comprender a las empresas los beneficios de actuar favorablemente hacia el medio ambiente. Tal es el caso de Altos Hornos de México y Met Mex Peñoles, que son dos de las siderúrgicas más grandes del continente. Altos Hornos de México (AHMSA), empresa ubicada en la ciudad de Monclova, Coahuila, durante más de 25 años contaminó y destruyó la flora y fauna del Arroyo Frontera, el cual era alimentado ancestralmente por veneros que procedían de las zonas montañosas. Éste era un espacio de diversión -para los niños principalmente-, a la vez que un paseo muy apreciado por los habitantes de la región, que disfrutaban del agua corriente y fresca que les ayudaba a paliar las altas temperaturas del medio ambiente durante el verano, además de que tenía una gran abundancia de peces endémicos. A pesar de múltiples denuncias de los habitantes, y represalias en su contra por parte de la misma empresa, las autoridades la protegieron impunemente durante todo ese tiempo, con el pretexto de conservar la fuente de empleo.

La empresa descargaba al arroyo el ácido sulfúrico que utilizaba en su proceso de decapado para la fabricación de hierro.²⁴ Los daños a la salud ocasionados a los habitantes que colindaban con el arroyo, en algunos casos fueron irreversibles y provocaron incluso la muerte. En 1993 la empresa se vio obligada a modificar su proceso de producción, presionada por las autoridades ambientales del Estado, con el apoyo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y de los vecinos

²⁴ El decapado es el método mediante el cual se eliminan el óxido y las cascarillas de la superficie de una pieza metálica, mediante disoluciones ácidas.

que por años habían reclamado su derecho a la vida. El cambio de tecnología aplicado consistió en sustituir el ácido sulfúrico por ácido clorhídrico, el cual se reusa en su totalidad; con esto se dejó de contaminar el arroyo y de afectar a los vecinos (Garza, 1999).

La práctica demuestra que la aplicación de tecnologías modernas beneficia el desarrollo sustentable, porque disminuyen los impactos ocasionados por el uso de tecnologías obsoletas en los procesos de producción; además de mejorar la eficiencia de producción y la relación costo-beneficio. Por ejemplo, al instalar maquinaria moderna para eliminar el ácido sulfúrico y sustituirlo por ácido clorhídrico, Altos Hornos de México pudo tener un mejor aprovechamiento de su proceso y obtuvo importantes beneficios económicos, al recuperar totalmente el insumo utilizado. De esta manera, se eliminó la contaminación al arroyo mencionado y se cumplió con la normatividad ambiental. Como valor agregado, AHMSA presume entre sus clientes y proveedores, que es una empresa verde en cuanto a sus descargas se refiere. De acuerdo con funcionarios de la empresa, la inversión realizada se recuperó en 48 meses.

Otro caso es el de la siderúrgica Met Mex Peñoles²⁵, la cual provocó daños graves e irreversibles a la salud de los habitantes (principalmente niños, mujeres embarazadas y ancianos) de las colonias aledañas en la ciudad de Torreón, Coahuila, debido a los contenidos elevados de plomo en sus emisiones a la atmósfera. Después de una ardua lucha entre las autoridades y la empresa, y con la valiosa participación de los vecinos afectados y de la comunidad entera, se logró que la empresa modificara el manejo del mineral que recibían del campo, y los procesos para la obtención de oro, plata y zinc (SSC, 1999 y SDSC, 1999). Met Mex Peñoles realizó inversiones multimillonarias, que le permitieron eliminar casi totalmente la contaminación e indemnizar a las personas afectadas; ahora cumple con la normatividad ambiental y cuenta con equipo y maquinaria modernos; además se promueve como una empresa que no contamina.

¿Por qué las empresas mencionadas no hicieron antes inversiones para eliminar la contaminación y obtener los beneficios de ser una empresa limpia? La respuesta es muy sencilla. Porque no habían tenido la presión del binomio autoridades-población para efectuar los cambios requeridos. Además, siempre habían contado con la protección oficial y vivieron durante muchos años en completa impunidad.

Un ejemplo del uso de tecnologías para favorecer el medio ambiente es el proyecto de manejo integral del agua en el Complejo Ramos Arizpe de la General Motors, en la ciudad del mismo nombre en Coahuila. La empresa se encuentra localizada en una región con fuertes problemas de agua, por lo que ha puesto en práctica la tecnología necesaria para conservar y ahorrar el recurso, además de tratar y reusar sus aguas residuales; de esta manera, asegura su abasto de agua y cumple totalmente con las regulaciones de la normatividad ambiental. El proyecto mencionado fue reconocido con el “Premio Internacional Agua en la Industria” Estocolmo 2001 .²⁶

²⁵ Peñoles, fundado en 1887, es un grupo minero mexicano con operaciones integradas para la fundición y afinación de metales no ferrosos y la elaboración de productos químicos. En la actualidad es el mayor productor mundial de plata afinada y bismuto metálico, líder latinoamericano en la producción de oro y plomo afinados, y se encuentra entre los principales productores mundiales de zinc afinado y sulfato de sodio (Peñoles, 2010a). En el primer trimestre de 2010, el grupo tuvo utilidades brutas por \$ 4,732 mdp (Peñoles 2010b).

²⁶ General Motors de México, Ramos Arizpe, México. The Stockholm Water Prize. 2001, <<http://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&tl=es&u=http%3a%2f%2fwww.siwi.org%2f&anno=2>>, 3/2/2010.

Mientras esto sucede en el medio productivo, en el que la competitividad internacional considera no sólo los aspectos de calidad y de diversificación, sino que utiliza tecnologías limpias, en muchos casos porque éstas ¡venden!, los jefes de Estado se preocupan por pretender hacer cumplir los tratados firmados en las reuniones internacionales, la Agenda 21 entre otros. El problema es que éste es un acuerdo no vinculante, es decir, los gobiernos no están obligados a su cumplimiento. Muchos países no han aportado ni recursos económicos ni apoyo político, por lo que se ha ido desvaneciendo el interés por contribuir a modificar los hábitos y costumbres de la población en beneficio del medio ambiente.

La dificultad para aplicar la Agenda radica en que no fue precedida por ningún análisis a nivel internacional ni nacional (di Castri, 1997); ni siquiera los de costo-beneficio, que son un factor determinante para involucrar a los grandes capitales. Además, faltaron estudios que determinaran la capacidad de carga de los ecosistemas y los recursos disponibles, así como los objetivos que se alcanzarían.

Sin innovación tecnológica y científica, el modelo alternativo que demandan las comunidades del planeta para lograr condiciones satisfactorias de bienestar para todos, simplemente no se dará. Ya hemos visto que el modelo actual es totalmente insustentable, que lleva a la autodestrucción del sistema social y natural, y que ya ha causado bastantes estragos en muchas comunidades del mundo. Además, ha propiciado la concentración de la riqueza cada vez en menos manos, dejando desamparados al resto.

Para poner en práctica la Agenda 21 se requiere un proceso de pensamiento sistémico, en donde se consideren todos los elementos participantes en el proceso y se establezcan compromisos de cumplimiento y responsabilidad planetaria a largo plazo; además de un esfuerzo conjunto de todos los actores y el apoyo de instrumentos de evaluación y aplicación de acciones, como pueden ser las establecidas en la Agenda 21, pero apoyados en mecanismos de educación y capacitación (di Castri, 1997).

Por otro lado, se requiere desarrollar una cultura del conocimiento real, a partir del entendimiento de la situación en el mundo, colocando en una balanza las preocupaciones de los ciudadanos de los países ricos y las de los países pobres. Es lamentable que en Europa, Estados Unidos o Canadá existan organizaciones preocupadas por mascotas maltratadas, y no se les ocurre pensar en las necesidades que tienen los millones de niños que viven con una calidad de vida ínfima, por todas las carencias que tienen. Para esto hace falta una cultura de concientización y compromiso, que conduzca a verdaderos cambios, cuya implementación le corresponderá a las nuevas generaciones. A las universidades les corresponde asumir el compromiso de la sustentabilidad y preparar a sus egresados para desarrollar o aplicar nuevas tecnologías que favorezcan el cuidado y la protección de los recursos naturales y de la salud humana y animal; y, lo que es aún más importante, deben desarrollar en sus alumnos el sentido de análisis crítico, con valores y principios que coadyuven a su formación profesional.

5.4 La Agenda 21 Local

La Agenda 21 Local es la aplicación que cada comunidad hace del compromiso global propuesto por la Agenda 21 de Río (ICLEI, 1996). Esta iniciativa se ha desarrollado en miles de ciudades en todo el mundo, con diferentes matices para cada localidad, pero manteniendo los principios establecidos en la Agenda 21 como común denominador. Las experiencias locales permiten recoger las actividades de los diversos agentes sociales en un programa de trabajo común, en el que todos los proyectos que permiten generar sinergias socio-económicas, están interrelacionados.

En el capítulo 28, titulado “Iniciativas de las Autoridades Locales en Apoyo a la Agenda 21”, se destaca la importancia de la función de las autoridades locales para la educación y la movilización de todos los que habitamos este planeta en pro del desarrollo sustentable, y se alienta a las mismas a alcanzar un consenso sobre la puesta en marcha de la Agenda 21 Local en sus respectivas comunidades, para el año 1996.

Cuando se inició la implementación de la Agenda 21, no había información de cómo proceder para poner en práctica las acciones correspondientes. Para eso se desarrolló un documento a nivel internacional con alcances de planeación, metodología y herramientas, denominado “Guía de Planeación para la Agenda 21 Local”.

Así, la Agenda 21 Local se entiende como un plan de acción a largo plazo, consultado y consensuado con la población, que integra la gestión de factores económicos, sociales y ambientales para la creación de políticas sustentables (ICLEI, 1996). Se propone actuar programáticamente en serie en el ámbito local para que el desarrollo sea globalmente sustentable. Los gobiernos locales deben iniciar un diálogo con sus ciudadanos, organizaciones y entidades para adaptar un plan de desarrollo centrado en las oportunidades y valores locales.

La estructura de la Guía de Planeación para la Agenda Local ha sido producto de experiencias en un gran número de ciudades de 14 países, de Norte a Sur y de Este a Oeste del planeta (ICLEI, 1996). La Guía provee una útil introducción y recursos técnicos para apoyar a los funcionarios municipales, así como para dar oportunidad a la participación de las organizaciones ciudadanas.

La Agenda 21 Local, herramienta de planificación estratégica integral y transversal de la ciudad, permite el avance de la misma hacia un desarrollo sustentable que afecta a todas las áreas municipales; además, está basada en la participación ciudadana local, y se incluyen los actores sociales y económicos. Su aplicación se da en un ámbito abierto, donde las estrategias se definen de acuerdo con necesidades, recursos técnicos y operativos y actores sociales. Este planteamiento de la gestión local presenta dos aspectos claves:

- El diseño de una visión tridimensional (ambiental, social y económica) del municipio, como sistema integrado.
- Un proceso de tránsito “armónico” desde una democracia local representativa, hacia una mucho más participativa.

Hay diversos modelos de aplicación de la Agendas 21 Local, entre otros:

- **El esquema ICLEI** -International Council for Local Environmental Initiatives. El ICLEI es una asociación internacional de organizaciones nacionales y regionales de gobiernos locales, que han hecho un compromiso con el desarrollo sustentable. La asociación brinda servicios de consultoría técnica, capacitación y servicios de información, para reforzar capacidades, compartir conocimientos y apoyar a los gobiernos locales en la aplicación del desarrollo sustentable. Su premisa básica es que las iniciativas diseñadas pueden ayudar a los gobiernos locales a lograr objetivos de sustentabilidad, obteniendo beneficios económicos en algunos casos. Los principales aspectos son la detección de problemáticas, la búsqueda de soluciones, la creación de estructuras participativas con una retroalimentación permanente entre las fases, y el establecimiento de indicadores para monitorear el avance del proceso (ICLEI, 2010).
- **Programa de Auditorías Ambientales Municipales - Agendas 21 Locales de España.**²⁷ Este programa, que presenta indicadores municipales en serie, supuso un verdadero avance en el proceso de poner en práctica las Agendas 21 Locales. Cuenta con una metodología cada vez más uniforme para analizar el municipio desde el punto de vista ambiental, según su estructura urbana y los flujos de materiales asociados a ésta. El programa ha ayudado a los municipios a tener una visión más globalizada de su interrelación con su entorno y de los impactos ambientales que genera.
- **Declaración de Hannover.**²⁸ La Agenda 21 de Hannover, que presenta un esquema similar a la de Río, enmarca su programa de actuación en los 40 capítulos de la Agenda 21 original, y logra un plan estratégico de carácter ambiental, social y económico integral.
- **Agenda 21 del Báltico.**²⁹ Comprende una red de expertos, que incluye representantes de las autoridades locales y de organizaciones no gubernamentales y de otro tipo de todos los países de la región del Mar Báltico, las cuales comparten una responsabilidad hacia el desarrollo sustentable y han establecido un proceso a nivel local y regional para fortalecer y apoyar las agendas 21 locales. Las palabras clave de la red son sensibilización, participación pública y responsabilidad.

²⁷ Hay en internet más de 11 mil referencias que corresponden a las Auditorías Ambientales municipales de Agendas 21 Locales de España.

²⁸ Declaración de Hanover, <http://www.alicanteayto.es/documentos/medioambiente/ag21_ant_hannover.pdf>, 8/3/2010.

²⁹ Baltic 21, <<http://www.baltic21.org/>>, 8/3/2010.

- **El modelo de México.**³⁰ La Agenda “Desde lo Local” (Descentralización Estratégica para el Desarrollo de lo Local) es un programa y una metodología desarrollada por la Secretaría de Gobernación, a través del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), para lograr un diagnóstico adecuado de las condiciones de los municipios y sus gobiernos y para enfocar programas y acciones de los tres órdenes de gobierno, federal, estatal y municipal. La Agenda pretende impulsar condiciones de equidad entre los municipios para alcanzar un desarrollo integral en los mismos.

El objetivo del programa “Agenda desde lo Local” es aportar los elementos necesarios para que gobiernos locales alcancen condiciones mínimas, que les permitan asumir y ejercer responsabilidades y recursos transferidos por otros órdenes de gobierno de forma más eficiente y transparente. De esta manera, la descentralización se traduce en una mejor atención a las necesidades de cada localidad y de sus ciudadanos. El propósito de la metodología no es calificar ni evaluar a los municipios, sino identificar áreas de oportunidad y promover el desarrollo local a partir de las prioridades identificadas. Este instrumento les permite a los alcaldes que recién asumen su puesto, definir las acciones que deben desarrollar en su municipio, y constituye una guía importante de orientación y seguimiento.

De acuerdo con la planeación de la Cumbre de Río, hacia 1996 deberían haberse implantado la mayoría de las Agendas 21 Locales, en más de un millón de ciudades del mundo. Pero el atraso es más que considerable como lo demuestra el hecho de que en 2008 se habían puesto en práctica menos de siete mil Agendas 21 Locales en el mundo, 65% de las cuales corresponden a países europeos.³¹ A este ritmo de 700 anuales, se requerirían 1500 años (quince siglos) para implantar el millón de Agendas 21 Locales pendientes. Lo más grave es que los países pobres, que son los que más requieren de un desarrollo sustentable, son los más atrasados en la aplicación de este instrumento.

³⁰ Agenda Desde lo Local, <http://www.inafed.gob.mx/wb/inafed09/desde_lo_local>, 12/3/2010.

³¹ Programa 21, <http://es.wikipedia.org/wiki/programa_21>, leído en marzo de 2010.

5.5 Otras Agendas

En los casi veinte años que han transcurrido desde Río, ha habido múltiples reuniones, compromisos internacionales y nacionales, que se funden en largos discursos y compromisos sin cumplir. No obstante, las herramientas allí están. Hace falta voluntad política, pero también voluntad de compromiso de los ciudadanos. Los cambios no se dan solos y las instituciones educativas, así como la organizaciones ciudadanas, tienen un papel muy importante que jugar y tienen también compromisos que cumplir. Uno es exigir a las autoridades que apliquen las políticas correctas, porque las autoridades son efímeras, pero los ciudadanos siempre estaremos presentes y viviremos las consecuencias buenas o malas de la gestión gubernamental. De no hacerlo las generaciones futuras lamentarán nuestra indolencia.

Desde cualquier punto de vista, incluyendo el de algunas de las teorías económicas más recientes, la diversificación económica, cultural y biológica es la única estrategia para enfrentar los riesgos y la imprevisibilidad del futuro. Llevar a cabo las acciones propuestas en la Agenda no es un camino fácil; se requiere superar muchos obstáculos, entre otros, los fuertes intereses económicos de la política neoliberal que nos han estado estrangulando en las últimas décadas.

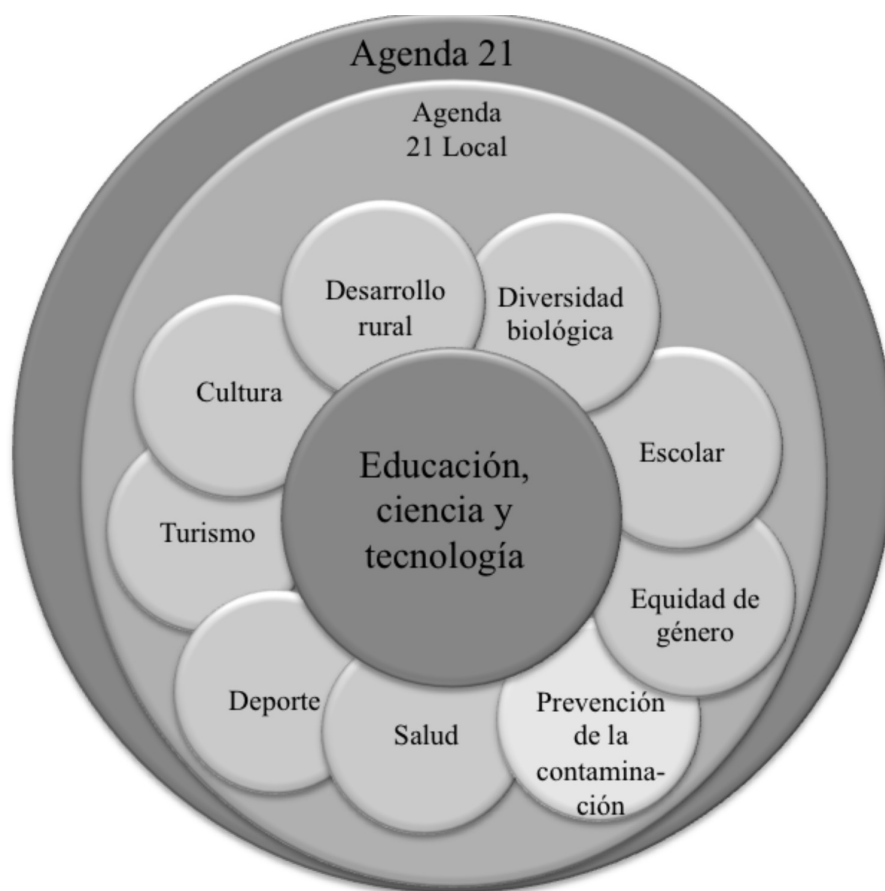


Fig. 5.1. Agendas que se desprenden de la Agenda 21.
(Creación propia)

A partir de la Agenda 21 se han desarrollado varios programas dirigidos a la aplicación de acciones específicas (Fig. 5.1). Por ejemplo, Agenda 21 de la Cultura,³² Agenda 21 del Turismo, ³³ Agenda 21 del Deporte, ³⁴ Agenda Gris de Prevención y Control de la Contaminación,³⁵ Desarrollo Rural Sustentable, ³⁶ Diversidad Biológica, ³⁷ Agenda 21 Escolar,³⁸ Agenda desde lo Local con enfoque de género,³⁹ y Agenda 21 aplicada a la Universidad.⁴⁰

A pesar de su variedad y diferencias, la aplicación de estas agendas a la solución de problemas concretos constituye una interesante experiencia de participación democrática, integradora de asuntos sociales, económicos y ambientales.

Hay un número muy grande de universidades alrededor del mundo que han establecido acciones relacionadas con la Agenda 21, con la intención de considerarse universidades sustentables. En junio de 2010 se localizaron en internet aproximadamente 47 millones de citas referentes a “Sustainable University”, 11.6 millones a “Universidad Sostenible”, 6.8 millones a “Universidad Sustentable”, 15.4 millones a “Sustainable Campus”, 1.9 millones a “Campus Sustentable” y más de 750 mil a “Campus Sostenible”. La mayoría de estos artículos abordan principalmente temas ambientales y dejan a un lado los demás aspectos de la sustentabilidad.

No se tiene conocimiento de ningún documento que dé las pautas para poner en práctica una Agenda 21 universitaria integral, lo cual sería un importante apoyo para las universidades que deseen convertirse en instituciones sustentables.

5.6 El capítulo 36 de la Agenda 21

El capítulo 36 de la Agenda 21, denominado “Fomento a la educación, la capacitación y la toma de conciencia”,⁴¹ contiene tres apartados: reorientación de la educación hacia el desarrollo sustentable, aumento de la conciencia del público y fomento de la capacitación. A su vez, estos apartados cuentan con objetivos y acciones, las cuales se presentan como propuestas para que se apliquen en los diferentes centros educativos, desde la educación primaria hasta la universidad. Este capítulo está orientado a fomentar una mayor conciencia en los educandos sobre los asuntos relativos al medio ambiente y desarrollo, por medio de programas de capacitación y participación en actividades relacionadas con el desarrollo sustentable, en el que las universidades juegan un papel muy importante, a través de sus funciones de intermediarias de saber, investigación y producción de conocimientos.

³² Ciudades y Gobiernos Locales Unidos, 2008.

³³ Sectur, 2006; Comisión de las Comunidades Europeas, 2007.

³⁴ Comité National Olympique et Sportif Français (2003), Tarradelas, 2003.

³⁵ SEMARNAT, 2009.

³⁶ Cámara de Diputados, 2001.

³⁷ Naciones Unidas, 1992c.

³⁸ Weissmann y Llabrés, 2001; Gobierno de Navarra, 2006, Gutiérrez, 2007.

³⁹ Naciones Unidas, 2007b.

⁴⁰ Michelsen, 2003.

⁴¹ <<http://agenda21ens.cicese.mx/capitulo36.htm>>, 25/3/2010.

El planteamiento central del tema de la educación para el desarrollo sustentable está vinculado prácticamente con todas las áreas de la Agenda 21. A través de ella es posible modificar las actitudes de las personas, de manera que tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sustentable y abordarlos.

Los tres apartados del capítulo 36, descritos de manera sucinta a continuación, presentan los principales temas que corresponden a las instituciones educativas que deseen transitar hacia la sustentabilidad aplicando las recomendaciones de la Agenda 21.

A. Reorientación de la educación hacia el desarrollo sustentable

Este apartado considera que la educación debe integrar todas las disciplinas relacionadas con el medio físico-biológico, el medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual).

Las actividades sugeridas son las siguientes:

- Modificar los programas de estudio con enfoque interdisciplinario y multidisciplinario.
- Estimular la participación de los estudiantes en problemas locales y regionales de salud ambiental, vivienda, agua potable, saneamiento, alimentación y ecosistemas.
- Promover y desarrollar en estudiantes e integrantes de las comunidades aledañas, el conocimiento sobre el medio ambiente.
- Preparar instrumentos educacionales que abarquen cuestiones e iniciativas regionales en materia de medio ambiente y desarrollo.
- Promover la investigación, respecto al desarrollo sustentable, en todas sus dimensiones.
- Desarrollar investigación y educación interdisciplinarias en el derecho y gestión de problemas ambientales.
- Promover programas de educación de adultos en materia de medio ambiente y desarrollo, centrándose en problemas locales con la colaboración de organizaciones no gubernamentales.
- Promover que el sector empresarial incluya el desarrollo sustentable en sus programas de enseñanza y capacitación.
- Retomar las experiencias y comprensión de las poblaciones indígenas acerca del desarrollo sustentable.

B. Aumento de la conciencia del público

El objeto de este apartado es sensibilizar a las poblaciones estudiantiles en relación con los problemas del medio ambiente y el desarrollo, al promover su participación directa con acciones orientadas a su solución a mediano y largo plazos. Las actividades sugeridas son las siguientes:

- Promover una mayor participación y coordinación de todas las partes del sistema social y sensibilización del público.
- Aumentar la conciencia de todos los grupos del sector privado, sobre el medio ambiente y el desarrollo.
- Incluir en las ciencias naturales, ciencias sociales y exactas, consideraciones estéticas y éticas.
- Con el apoyo de grupos de teatro popular y de las industrias del espectáculo y de la publicidad, influir en el comportamiento y en los patrones de consumo de la población estudiantil y aledaña.
- Utilizar tecnologías de información y comunicación (TIC) para llegar a la población estudiantil, con mensajes orientados al entendimiento de la sustentabilidad.
- Coadyuvar con las poblaciones indígenas en la ordenación, planificación y desarrollo de su medio ambiente local, y fomentar la difusión de conocimientos tradicionales y de adquisición social, mediante medios basados en las costumbres locales

C. Fomento de la capacitación

El objeto de este apartado es fomentar el proceso de aprendizaje, a través de programas de capacitación para enfrentar los crecientes problemas del medio ambiente y el desarrollo y los cambios ocasionados por la transición a una sociedad sustentable. Las actividades sugeridas son las siguientes:

- Fomentar en los estudiantes la capacitación y el desarrollo personal, para la obtención de conocimientos e información sobre la aplicación del desarrollo sustentable.
- Preparar a los estudiantes para enfrentar las necesidades del mercado laboral con una visión de sustentabilidad.
- Dar las facilidades necesarias para el acceso, análisis y utilización eficaz de la información y los conocimientos disponibles sobre el medio ambiente y el desarrollo.
- Hacer hincapié en el enfoque multidisciplinario y la demanda de personal especializado necesario para la transición hacia una sociedad sustentable.

Como se puede apreciar, la información presentada para los tres apartados del capítulo 36 de la Agenda 21, nos dan los patrones para considerar el proceso de transición hacia la sustentabilidad en las instituciones educativas, de una manera integral, con un concepto sistémico y holístico. Pero, ¿qué ha pasado con estos postulados después de casi 18 años? Los conflictos internacionales han continuado, la degradación del medio ambiente natural y social se ha incrementado, la brecha entre ricos y pobres se ha abierto cada vez más y ha aniquilado todo progreso social y económico. La violación de los derechos humanos en el mundo, y en particular en México, se ha profundizado, lo que dificulta lograr un modelo de desarrollo más justo, humano y equitativo.

¿Por qué no se cumplen los compromisos de los jefes de Estado? ¿Por qué la sociedad civil no se ha manifestado de manera más drástica para exigir que se cumplan los acuerdos y se apliquen las medidas para cambiar hábitos de consumo y de producción y formas de enseñar lo que requiere el momento actual? Parece que las naciones ricas juegan con las pobres o menos desarrolladas y se vuelven a firmar acuerdos con la buena intención de que ahora sí se cumplan.⁴²

Se considera que esta visión del mundo no es una utopía, sino un ideal en pos del cual se ha de trabajar, promoviendo una educación de calidad, reorientando los programas educativos, mejorando la comprensión y la concientización de los ciudadanos e impartiendo formación práctica. Para esto se requiere elaborar programas de educación apropiados, educar mediante las tecnologías de la información y la comunicación, cambiar los modos de vida de la juventud y reforzar el compromiso de las instituciones educativas, entre otros.

El problema con estas decisiones internacionales avaladas por un gran número de países, es que se dice qué se debe hacer, pero no cómo hacerlo. Tampoco son vinculatorias estas medidas, por lo que las aplica el gobierno que quiere, incluso algunos hacen como que las aplican, pero por falta de un verdadero compromiso de llevar a cabo estos cambios, los abandonan a su suerte.

Los planteamientos del programa del *Decenio*, como los de la Agenda 21, y de tantos otros programas, serían muy positivos si de verdad se pusieran en práctica. Lo difícil es que los gobiernos anquilosados se decidan a poner en riesgo su hegemonía, y acepten que las nuevas generaciones se concienticen, y exijan el cumplimiento de mejores condiciones de vida, lo que implica que muchos perderían su estado de confort, cobijados tras el poder político. La realidad es que los poderes político y económico se encuentran al servicio de intereses particulares y no de las mayorías, lo que presenta un marco de fuertes desequilibrios.

Existe la necesidad de dirigir los esfuerzos para que se desarrollen tecnologías que favorezcan la sustentabilidad de la sociedad y el entorno ambiental. Dichos esfuerzos deben estar ligados de manera indisoluble con la necesidad del respeto absoluto de los derechos humanos, incluyendo los económicos, sociales y culturales, conocidos como de tercera generación o de solidaridad (Gil y otros, 2006). Lo que se requiere es un nuevo orden mundial que respete la individualidad de las diferentes culturas y regiones del planeta, y reduzca la brecha entre los países avanzados y los que están en vías de desarrollo, donde prevalecen los conflictos sociales como pobreza, violencia, drogadicción y violaciones a los derechos humanos universales, así como también la devastación de los recursos naturales.

Se tiene la esperanza de que en el “Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable” haya avances que ayuden a mitigar las disparidades que hay en el planeta.

⁴² En Johannesburgo las naciones en desarrollo ya no quisieron volver a discutir la Agenda 21, como lo pedían las naciones ricas. En su lugar, diseñaron un plan de implementación con plazos perentorios (González, 2010b).

5.7 La Agenda 21 y las universidades

Actualmente, un importante número de instituciones de educación superior alrededor del mundo han estado asumiendo los desafíos del desarrollo sustentable. Sin embargo, esto es reciente, ya que hace sólo veinte años la participación de las IES en la problemática ambiental era muy limitada y se consideraban especialmente programas relacionados con el medio ambiente, como reciclaje de basura, ahorro de energía eléctrica, cuidado del agua, etcétera.

La Agenda 21 establece muy claramente que para poder transitar hacia la sustentabilidad no podemos reducirnos solamente a lo ambiental o ecológico. Los factores ecológicos son parte de un modelo de sustentabilidad, en el que se deben integrar, además, factores humanos, como salud y bienestar, economía y riqueza, gobierno, democracia, transparencia, responsabilidad social universitaria, conocimiento y entusiasmo para que se hagan las cosas bien, entre otros.

La aplicación de los postulados de la Agenda 21 para transitar hacia el desarrollo sustentable se ha dado principalmente --como ya se mencionó antes-- en los países del Norte. De cualquier manera, no hay que olvidar que ellos pasaron alguna vez por el proceso de concientizar a la población a no tirar basura en las calles, por ejemplo. Y que el agua y la energía son recursos que, si bien son satisfactorios para su calidad de vida, afectan también su economía familiar; eso lo tienen muy bien identificado. Para los europeos, americanos o canadienses, es ya parte de su manera de vivir el ahorrar estos recursos y no tirar basura en las calles.

Además, los países del Norte no tienen que preocuparse mucho por la equidad de género, o por establecer el respeto a las minorías o a las preferencias sexuales. Quizá se requiera reforzar estos valores, pero no iniciar desde cero. Las áreas verdes arregladas o los sanitarios limpios no se contemplan ni remotamente como temas que se deban considerar en los centros de estudio. Para la mayoría de los que viven en países desarrollados, la lucha para reducir la brecha entre ricos y pobres está muy lejos de sus preocupaciones, y además prefieren no darse cuenta de lo que pasa en los países con graves problemas de distribución de la riqueza.

Por eso muchos programas de sustentabilidad de las universidades de los países del Norte, se orientan principalmente a reducir su huella ecológica. Esto quedó demostrado en un estudio realizado por la OCDE (Puukka, 2008), con el propósito de definir el estado de los programas de desarrollo sustentable de universidades y otras instituciones de educación superior, en el cual se estudiaron 14 regiones del mundo en 12 países, de 2005 a 2007.⁴³

El estudio determinó que la puesta en práctica del desarrollo sustentable debe hacerse de acuerdo con las características propias de cada región estudiada. Los resultados comprenden: a) el concepto que las universidades y otras instituciones de educación tienen de la sustentabilidad, en su sentido más amplio; b) las principales barreras encontradas, c) el significado de la sustentabilidad para el gobierno de las regiones, y d) las formas en que las instituciones de enseñanza superior pueden contribuir al desarrollo sustentable.

⁴³ Las regiones fueron: la Región Autónoma de las Islas Canarias y la Región Autónoma de Valencia (España), Jutland-Funen (Dinamarca), la Región Öresund (Dinamarca/Suecia), Värmland (Suecia), la Región Jyväskylä (Finlandia), Trøndelag (Noruega), Twente (Holanda), el Noreste de Inglaterra, el área metropolitana de la ciudad de Busan (Corea), la región costera de Sunshine-Fraser (Australia), la costa Atlántica de Canadá, el Estado de Nuevo León (México) y el norte de Paraná (Brasil) -la única región fuera del área de OECD-.

El enfoque en las universidades estudiadas fue de “balance triple”, que considera factores económicos, sociales y ambientales, y prevé ventajas y beneficios de adoptar un enfoque sistemático para el desarrollo sustentable. Las iniciativas de sustentabilidad evaluadas fueron: diseños de áreas verdes en algunos campus universitarios de Canadá; desarrollo de investigaciones en tecnología ambiental en Bustan, Corea del Sur; desarrollo de foros sobre sustentabilidad en las Islas Canarias; investigación relacionada con agua potable, ahorro de energía y reducción de basura en la región de Jutland Funen en Dinamarca; investigación básica y aplicada en energía renovable en Finlandia; aplicación de políticas ambientales, investigación sobre pantanos construidos para la purificación de aguas residuales y diseño de áreas verdes en los campus universitarios de Inglaterra; investigación y desarrollo de programas educativos para control de residuos en la región norte del Paraná, Brasil; enseñanza, investigación, consultoría y servicios de educación continua en calidad ambiental en el Tecnológico de Monterrey, México.

Como se puede apreciar, las iniciativas evaluadas en el estudio de la OCDE dejan de lado los aspectos sociales, lo cual refleja la manera parcial en que las universidades están abordando la sustentabilidad.

Otro ejemplo que queremos mencionar, y que muchos estudiosos del tema toman como referencia, es el caso de la Universidad de Lüneburg, en la ciudad del mismo nombre, al norte de Alemania. Ésta fue una de las primeras universidades que consideró a la educación de manera integral, con el propósito de alcanzar el desarrollo sustentable en todas sus áreas (Michelsen, 2003; Adomssent, 2008). En su reporte de actividades para el bienio 2006-2007, se mencionan las actividades académicas (cursos, talleres e investigación orientados al desarrollo sustentable) como las principales; también se indica que efectuaron y participaron en conferencias, foros y congresos, relacionados con los temas de medio ambiente y sustentabilidad (Hoffmann, 2008); que tuvieron intercambios con universidades de diferentes países; y que realizaron una serie de publicaciones relacionadas con el tema en cuestión. La Universidad de Lüneburg ha desarrollado igualmente actividades en donde los estudiantes participan en actividades culturales y en la conservación de agua, energía, reciclaje, etcétera.

Las actividades de la Universidad de Lüneburg, al poner en práctica la sustentabilidad, son indiscutiblemente las que requiere de acuerdo con sus condiciones, que en nuestra opinión son muy diferentes de las que se presentan en universidades de México o de otros países latinoamericanos. De cualquier manera, esta Universidad (que tiene actualmente un convenio con la UASLP) es un buen ejemplo para tomarlo como referencia en este proceso de sustentabilidad de las universidades.

Con una perspectiva más holística y sistémica, la Universidad de Concordia en Canadá –a la que ya han seguido otras universidades de ese país– ha aplicado el modelo definido por Cole (2000), de la Universidad de Royal Roads, como parte de su trabajo de tesis de maestría denominado “Marco para la Evaluación de la sustentabilidad en el Campus”. La Universidad de Concordia inició su puesta en práctica de desarrollo sustentable como un proyecto piloto en 2002. La tesis de Cole contiene cinco capítulos referidos a sendos componentes del ecosistema (energía, agua, aire, tierra y materiales), y otros cinco que corresponden a la gente (conocimientos, gobernanza, economía, salud y bienestar de la comunidad). De esta manera, considera a la Universidad como un sistema en el que se entrelazan todas las variables que se involucran en la vida académica e institucional.

El modelo Cole es el que consideramos más apropiado para aplicarse en las universidades de México, sin dejar de considerar, obviamente, características específicas para cada una de ellas. El modelo propuesto en la segunda parte de este libro toma como punto de partida el modelo canadiense; sin embargo, considera otros aspectos específicos para las condiciones de desarrollo de nuestro país.

5.8 ¿Realmente se puede cambiar el rumbo del sistema social con la Agenda 21 apoyada en la educación?

Hemos visto que el propósito de la Agenda 21 es preparar al mundo para enfrentar los desafíos del siglo XXI, sobre la base del consenso mundial, el compromiso político sobre el desarrollo socioeconómico y la cooperación en la esfera del medio ambiente, y que la educación puede ser un vehículo importante para lograr esos cambios. Pero, como se describió en el primer capítulo, el concepto de sustentabilidad está muy lejos de ser comprendido y asimilado de la misma manera por todas las personas; muchos consideran que la sustentabilidad es de sentido común.

Lo cierto es que se ha manipulado tanto el término que se ha desvirtuado. La sustentabilidad no solamente agrega nuevos conceptos o modalidades en las estructuras existentes o en los currículos educativos, sino que requiere de cambios fundamentales epistemológicos en la cultura, así como en la forma en que estamos educados para pensar y actuar (Sterling, 2004a, b). Si tenemos en cuenta que el conocimiento proviene de dos fuentes: la información que se adquiere de diferentes maneras, y las creencias o supuestos, en el caso de la sustentabilidad, las creencias o suposiciones superan por mucho lo correspondiente a la información que se tiene.

Lo que debe quedar claro es que la sustentabilidad no consiste en agregar cosas nuevas a los ya de por sí saturados currículos, sino en tener una visión diferente de los mismos, con cambios pedagógicos, organizacionales y principalmente de paradigmas de la educación. Es importante considerar que para poder transformar la educación superior y promover la sustentabilidad se requiere tener una visión sistémica, es decir, entender que sociedad y ecología están directamente interrelacionados. Para esto los académicos de las áreas sociales y exactas deben aceptar que la sustentabilidad no es únicamente un tema de interés para los académicos de áreas naturales; y a su vez, los académicos de las áreas naturales deben aceptar los aspectos sociales y los relacionados con las ciencias exactas. También los académicos de las áreas anteriores deben incluir a las ciencias humanas. Todos ellos son parte del rompecabezas de la sustentabilidad (Fig. 5.2).

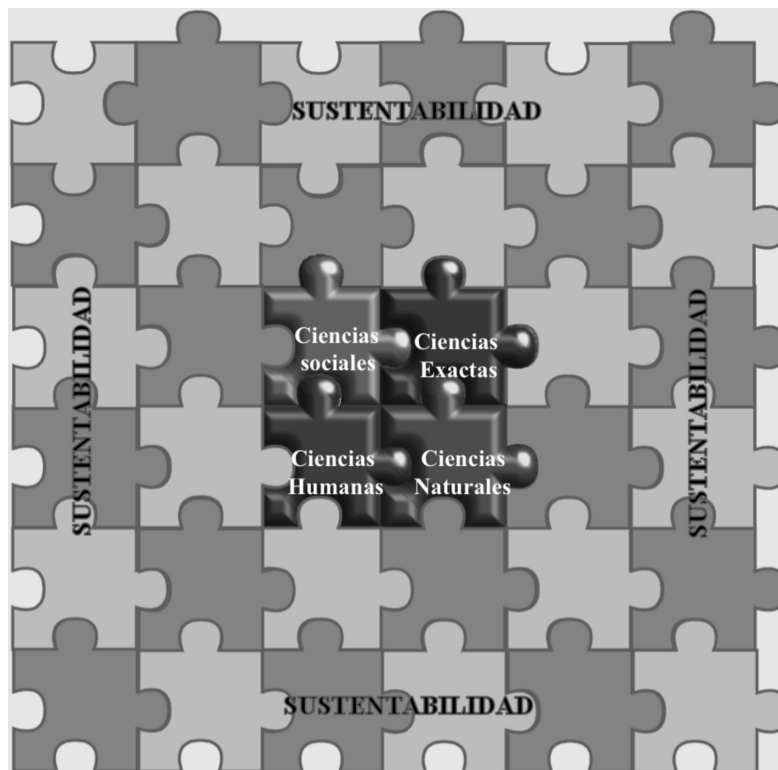


Fig. 5.2. Áreas académicas que son parte del rompecabezas de la sustentabilidad. (Creación propia)

Los principales actores involucrados en el proceso de promover la sustentabilidad son educadores, ambientalistas y políticos, que tienen la disyuntiva de determinar a qué le dan más peso específico -en función de las necesidades de cada país-: a los recursos naturales y el medio ambiente o a los factores sociales (Smyth, 1999). Esta situación ha generado una polarización entre ambientalistas, educadores y quienes detentan el poder político; ya que los primeros se inclinan por los aspectos ambientales y los últimos por los aspectos sociales. Para dirimir las discrepancias y lograr avances significativos en el desarrollo sustentable, es importante que la comunidad educativa se una en un frente común y promueva la educación con los elementos y preceptos de la sustentabilidad de manera integral. De manera muy sabia, Aldo Leopold escribió, en un artículo no publicado, pero rescatado por otros autores (Worster, 2004, pp. 2):

“ Una de las anomalías de la ecología moderna es la existencia de dos grupos, de los cuales cada uno sabe de la existencia del otro: uno que estudia la comunidad humana casi como si ésta fuera una entidad diferente, y le llama a sus descubrimientos sociología, economía e historia. El otro grupo estudia las comunidades de plantas y animales, y relega las confusiones de la política a las artes liberales. La inevitable fusión de las dos líneas de pensamiento constituirá quizá el entendimiento de este siglo. ”

Uno de los principales problemas de la educación ambiental o la educación para la Sustentabilidad es que existen pocas personas que manejen sistemas complejos, con componentes ecológicos (suelo, aire, agua, energía, materiales) y componentes humanos sociales (salud y bienestar, económicos, políticos, éticos, de responsabilidad social y conocimiento) en una interacción completa. El reto de mantener juntos ambos tipos de componentes no se dará de manera casual, sino que requiere de capacitación y conocimiento con alcances sistémicos.

La concepción parcelada o dispersa del conocimiento ha generado una educación fragmentada en áreas del saber. Por eso, los diferentes currículos de los sistemas educativos, con asignaturas sin interconexión y deshumanizadas, han hecho poco útil el conocimiento aprendido. Esta problemática fue planteada hace más de 40 años en el “Foro de Análisis para la Transformación Universitaria Mexicana y el Caso de la Facultad de Ciencias de la UNAM” (Facultad de Ciencias, 1997), el cual fue producto de amplias reflexiones que aún son vigentes.

Nuestra educación está fundamentada en alcances de complejidad reduccionista, la cual ha sido útil y lo seguirá siendo, pero no permitirá tener un sistema integrado en el que el todo es mayor que la suma de las partes. Para abordar la sustentabilidad se requiere un cambio de paradigmas, dirigido a desarrollar un pensamiento sistémico de propósito general (Mateo, 2005). Se requiere una herramienta transdisciplinaria que nos permita, no sólo conocer y entender las disciplinas académicas, sino integrar los diferentes elementos tangibles e intangibles de una universidad, los cuales son parte del funcionamiento y éxito de la misma.

Ninguno de los elementos de un sistema opera en forma independiente de los demás; por el contrario, si se ven de manera aislada, su funcionamiento no es eficiente. En cambio, si cada uno de los elementos actúa de manera interconectada con el resto, el resultado de las acciones es superior.

Otro de los problemas con que nos podemos enfrentar es la disposición de las autoridades universitarias a modificar paradigmas. Cuando se proponen cambios curriculares o en las actividades extracurriculares de las universidades, es de esperarse que muchos actores conservadores se inconformen, ya que temen perder su nicho de confort; seguramente señalarán que esto o aquello siempre se ha hecho de tal o cual manera, y que los alumnos siempre han actuado de cierta forma y ahora se les quiere cambiar. El cambio de actitud de estas personas es quizá la parte más complicada al poner en práctica el modelo que se propone; por eso es muy importante que todos los actores universitarios, principalmente las autoridades, estén convencidos de la importancia de la sustentabilidad.

Finalmente, hay que tener en cuenta que para que una universidad sea sustentable, debe amalgamar, en un proceso continuo y dinámico, todo lo que tenga que ver directamente con la ecología y el hombre, incluyendo los elementos tangibles: (estudiantes, profesores, edificios, etcétera), así como los intangibles: **actitud** (cooperación, orgullo universitario, valores, deportes, vida estudiantil), **conocimiento** (tecnología, cultura, comportamiento), y **capacidad** (comunicación, pensamiento sistémico, metas). (Fig. 5.3)

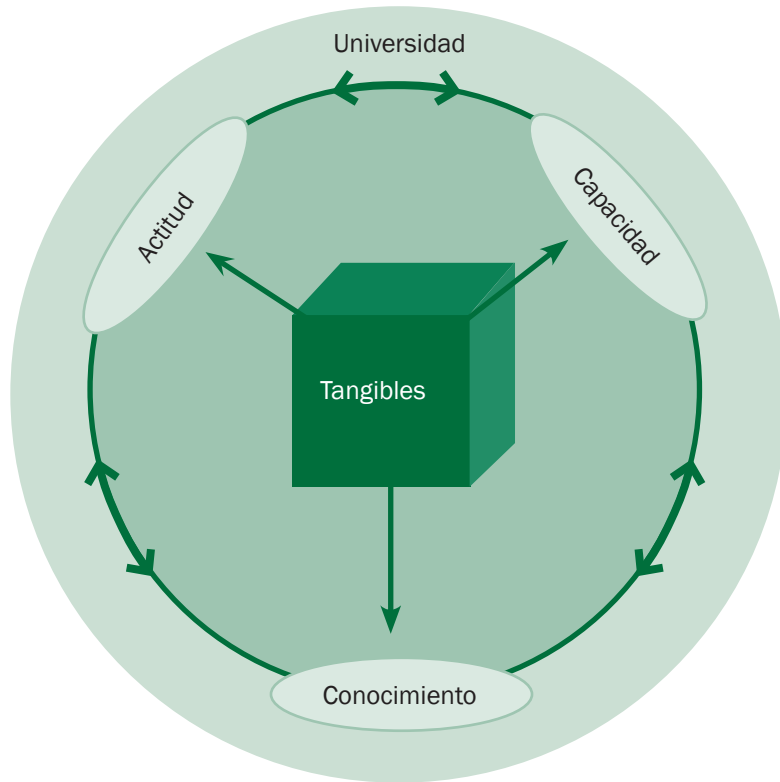


Fig. 5.3. Relación entre los elementos tangibles e intangibles (Actitud, capacidad y conocimiento). (Creación propia)

Capítulo Seis

El pensamiento sistémico como base para implementar la sustentabilidad en el ecosistema universitario

6.1

Introducción

6.2

¿Qué es un sistema?

6.3

Pensamiento lineal vs. pensamiento sistémico

6.4

Ejemplo de aplicación del pensamiento sistémico

6.5

El paradigma ecológico como una visión de sustentabilidad

6.6

El pensamiento sistémico y la educación para la sustentabilidad en las IES

6.7

La universidad como sistema

capítulo 6

El pensamiento sistémico como base para implementar la sustentabilidad en el ecosistema universitario

6.1 Introducción

En los capítulos precedentes hemos dejado claro, que el concepto de sustentabilidad es particularmente complejo, con sus diferentes dimensiones (social, económica, ambiental, cultural y política) y con los elementos que las componen. Para entender esas interacciones entre dimensiones y elementos, el manejo de sistemas es una forma de pensamiento que puede ofrecer más que cualquier otra forma de análisis, una visión sistémica y holística en términos de interconexión, que busca comprender cómo estructurar las interacciones en el sistema estudiado para que éste sea más efectivo. Es estudiar al bosque como un todo más que a los árboles que lo conforman.

La teoría general de sistemas fue creada por Ludwig von Bertalanffy en 1937 (Bertalanffy, 1968). Talcott Parsons, en su libro *El sistema social*, fue el primero en aplicar esta teoría a los problemas sociales (Parsons, 1961). Hace más de treinta años, Jay Forrester fundó en el Instituto Tecnológico de Massachussets un grupo de Dinámica de Sistemas (Forrester, 1992), que le dio nuevo impulso a este método de pensamiento. Varios de los integrantes de este grupo, dirigidos por Donella Meadows, publicaron, en 1972, el libro *Los Límites del Crecimiento*, del que presentamos una breve reseña en el primer capítulo de este libro. La conclusión principal de dicho libro es que el crecimiento continuo de la población y del consumo podría dañar seriamente los ecosistemas y los grupos sociales que soportan la vida en la tierra y que pretender un crecimiento económico ilimitado conducirá eventualmente al colapso de muchos sistemas locales, regionales y globales (Wright, 2008).

El análisis y las conclusiones que se presentan en el libro mencionado no habrían sido posibles si no se hubiera hecho uso de la teoría de sistemas. En la actualidad se acepta que este método es una herramienta crucial para abordar muchos de los desafíos ambientales, políticos, sociales y económicos a los que se enfrenta el mundo en la actualidad.

El método sistémico resulta especialmente adecuado para abordar el tema de la sustentabilidad, ya que este concepto es particularmente complejo y no es posible entenderlo si no se toman en cuenta todos los elementos que forman parte de una comunidad, específicamente para el caso de este libro, las instituciones de educación superior. Por esta razón, dedicamos este capítulo a presentar un breve panorama de la teoría de sistemas y a mostrar cómo se puede aplicar en el proceso de sustentabilización de las IES.

6.2 ¿Qué es un sistema?

Un sistema contiene tres aspectos diferentes: 1) elementos, 2) interconexiones (lazos de retroalimentación) y 3) función o propósito. Los elementos de un sistema son interactuantes, y están coherentemente organizados para alcanzar un fin determinado, a diferencia de un conjunto de elementos no relacionados y que no tienen una función común entre sí (Meadows, 2008). En un sistema una variable puede ser, a la vez, causa y efecto de otra u otras.

Según Riechmann (2009), se requieren dos criterios para identificar a un sistema: a) que el conjunto de elementos se comporte como un todo y tenga leyes propias en cuanto a su totalidad; y b) que el comportamiento de los elementos cambie en forma apreciable cuando se remueve uno de sus componentes o se reemplaza por otro de clase diferente.

La Fig. 6.1 representa los elementos de un sistema sencillo: la población de un grupo humano (para los casos en que el efecto del medio ambiente son parejas y no afectan el tamaño de la población). La variación de la población depende de dos variables: nacimientos y defunciones. Los nacimientos, a su vez, dependen de la población y de la fertilidad de las parejas; la última influida por las condiciones del medio ambiente. Las defunciones dependen de la población y de la tasa de mortalidad, la segunda de las cuales es influenciada también por las condiciones ambientales.

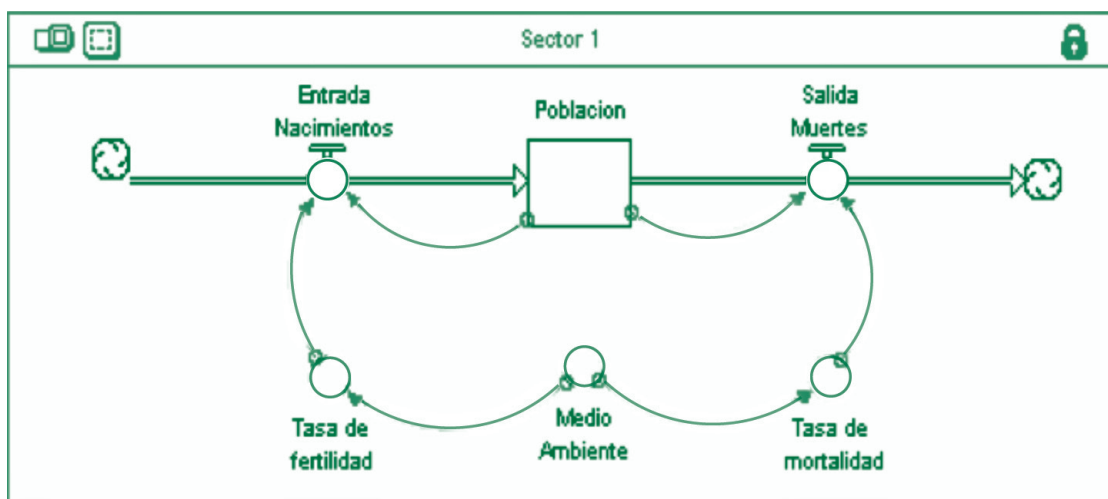


Fig. 6.1. Ejemplo de un modelo de sistema: variación de la población de un grupo humano. (Creación propia)

Otros ejemplos de sistemas son:

- Un automóvil, en el que todas sus partes –mecánicas, hidráulicas, eléctricas, electrónicas– deben funcionar en forma correcta para generar movilidad, confort y seguridad.

- El cuerpo humano, cuyas partes están tan bien interconectadas que el mal funcionamiento de una puede causar una sensación de malestar general, y producir efectos secundarios que, en muchos casos, dificultan la localización del problema.

- Cualquier tipo de organización social, cuyos integrantes comparten un mismo territorio, un mismo objetivo, etcétera, y se relacionan entre sí de diversas formas.

Desde la perspectiva sistémica, no es el todo el que determina las partes, más bien son las interacciones entre las partes las que determinan el todo; el cual, a su vez, condiciona el comportamiento de las partes. En resumen, el todo es más que la suma de las partes. En ecología se suele emplear la noción de ecosistema como el conjunto formado por comunidades vivientes de plantas y animales que interactúan en un ambiente físico, el cual proporciona un escenario de características definibles.

Por su parte, en las organizaciones humanas, los sistemas involucran gente, estructuras y los procesos necesarios para que, de manera conjunta, sean eficientes y productivas. Muchos de los espacios en que nos movemos son un sistema; y éstos a su vez son parte de otros sistemas más complejos. Por ejemplo, una ciudad, una universidad, un equipo de fútbol, una fábrica, un bosque, un país y el planeta mismo son sistemas que a su vez forman parte del sistema planetario.

Por lo general, los sistemas son resilientes, o sea, que pueden sobrevivir a una crisis severa de la que salen adelante, y muchos son revolucionarios en su comportamiento (Meadows, 2008).

Cuanto más nos globalizamos, más nos damos cuenta de que hay interconexiones entre personas y cosas que están muy lejanas entre sí. Un ejemplo es el argumento de la película *Babel*, el cual empieza con un hecho trivial: un turista japonés olvida un rifle de caza en Marruecos; esto desencadena una serie de interacciones que involucran a personas de cuatro países, tres continentes, seis idiomas y lenguas, con un mismo hilo conductor. La película estudia la incómoda contradicción que representa vivir en un mundo en el que la comunicación -núcleo del tema de *Babel*- es relativamente sencilla en el ámbito global, gracias a las últimas tecnologías, pero donde sus habitantes se sienten aislados y alejados unos de otros (Anónimo, 2006, pp. 3). Dice Alejandro González Iñárritu, director de la película:

“ Las auténticas fronteras, más que líneas físicas exteriores, están dentro de nosotros, son barreras del mundo de las ideas. Entendí que lo que nos hace felices como seres humanos puede ser muy diferente, pero lo que nos hace desgraciados y vulnerables, más allá de la cultura, la raza, el idioma o el nivel económico, es lo mismo para todos... Descubrí que la mayor tragedia humana es la incapacidad de amar y ser amados, la incapacidad de tocar y ser tocados por este sentimiento, que sin embargo es la razón de ser de todos los humanos. Por eso, Babel se transformó en una película acerca de lo que nos une, y no de lo que nos separa. ”

Éste es el mundo en que estamos viviendo actualmente.

Para ilustrar el concepto de sistema, presentamos a continuación la “Parábola de los ciegos y el elefante”.⁴⁴ Esta parábola cuenta la historia de seis hombres ciegos que visitaron el palacio de un rajá y tuvieron su primer encuentro con un elefante. A medida que cada uno tocaba el animal con las manos, gritaba asombrado lo que él creía era un elefante.

“ El primer ciego tocó el lomo del elefante. “¡Está liso! Es como una pared”. El segundo tocó la trompa. “Es como una serpiente”. El tercero le tocó el colmillo. “¡Es largo y afilado! Un elefante es como una lanza.” El cuarto extendió la mano y le tocó la pierna. “Un elefante es como un árbol”. El quinto alargó la mano y le tocó la oreja. “Un elefante es como un tapete”, y el sexto le tocó la cola. “¡Qué delgada! Un elefante es como una cuerda. ”

Como se puede ver, cada uno de los ciegos describió al elefante de acuerdo con lo que sintió con las manos y lo interpretó a su manera. Esta antigua historia sufi nos presenta una interesante moraleja, que muy frecuentemente ignoramos: el comportamiento de un sistema no se puede entender si se conocen de manera aislada los elementos que lo conforman.

En una ciudad o país, por ejemplo, la mayor parte de las personas conoce sólo lo que sucede en su entorno inmediato, y tiene poco o ningún interés en conocer o enterarse de lo que sucede en otras áreas, menos aun si se trata de algo totalmente alejado de sus actividades inmediatas.

⁴⁴ “Parábola de los seis sabios ciegos y el elefante”, atribuida a Rumi, sufí persa del siglo xiii. <<http://santino.blogia.com/2005/120401-parabola-de-los-seis-sabios-ciegos-y-el-elefante.php>>, 2/10/2009. Hay varias versiones de esta historia que difieren sólo en cómo se describen las partes del cuerpo del elefante. La metáfora es que, por la falta de visión, se crean diferentes perspectivas y conflictos entre los hombres, que llevan a la violencia y a la confusión.

6.3 Pensamiento lineal vs. pensamiento sistémico

Para analizar cualquier situación o problema que se nos pueda presentar, existen dos tipos diferentes de pensamiento: el lineal y el sistémico. El primero es la forma en que la mayor parte de las personas está acostumbrada a pensar y razonar. Ante un problema complejo, pensar de manera lineal es enfocarse en un aspecto específico del problema, aislarlo de su entorno, y tomar decisiones que, aunque puedan parecer correctas y lógicas, están aisladas de su contexto, y en muchos casos terminan demostrando su ineffectividad, porque no se consideraron otros elementos relevantes.

El pensamiento lineal tiene en cuenta relaciones de causa-efecto: si hay *grafiti* en las calles, hay que buscar a los culpables; si hay violencia, hay que mandar al ejército; si los estudiantes no aprenden, hay que darles más tareas; si el jarrón se quebró y Pepito está presente, hay que castigarlo. Se pretende solucionar los problemas de inmediato, sin razonar por qué hay *grafiteros*, por qué hay tanta violencia o por qué no aprenden los alumnos; sin averiguar si alguien, además de Pepito, pudo quebrar el jarrón. El pensador lineal no alcanza a ver las consecuencias no intencionadas posibles de sus acciones, ni tampoco las limitaciones lógicas y naturales que otros elementos del sistema impondrán en las acciones lineales.

Por el contrario, el pensamiento o enfoque sistémico (término acuñado por Bertalanffy hace más de setenta años) busca comprender el funcionamiento de los sistemas y la problemática resultante de la interacción de todas sus partes, para su análisis, comprensión y planteamiento de soluciones.

Este tipo de pensamiento hace uso de herramientas visuales que facilitan la comunicación y la comprensión, y ofrece un vocabulario definido para maximizar la comunicación entre disciplinas (Walonick, 1993). Además, tiene reglas sencillas que reducen las ambigüedades y clarifican el entendimiento de situaciones dinámicas y complejas; proporciona un método para estudiar patrones sociales y organizacionales, y nos ayuda a entender mejor el mundo complejo y dinámico en que vivimos hoy en día, porque enfatiza el todo (enfoque holístico) y las interdependencias.

El pensamiento sistémico es circular, es decir, está asociado con una estructura que permite, a través de bucles de retroalimentación, una transformación constante (Jacobs, 2008). El pensamiento sistémico permite ver toda una red de relaciones que se influyen mutuamente, entender las diferentes causas y sus correlaciones, comprender cómo se puede relacionar cada perspectiva con las demás y tener todo un espectro de opciones; todo esto nos llevará a obtener mejores resultados (O'Connor y McDermott, 2009).

El pensamiento lineal o reduccionista tiende a fragmentar los conocimientos en elementos aislados, mientras que el sistémico es circular, o sea, está asociado a la estructura que le permite retroalimentarse, como lo podemos ver en la perspectiva ecológica que busca soluciones que armonicen con el bienestar ambiental (Meadows, 2008). La primera forma de pensamiento va directamente a hacer deducciones; en cambio, la sistémica considera diferentes elementos que pueden estar involucrados en la causa y el efecto; toma en cuenta lo que se ve y lo que no se ve, como patrones de conducta, estructuras y modelos mentales, y factores externos que puedan influir para que suceda algo.

Retomando el caso de los *grafiteros* ya mencionado, en muchas ciudades se les castiga fuertemente cuando son sorprendidos, sin tener en cuenta que ellos son producto de una sociedad desorganizada, donde faltan empleos y educación, con una trama social desarticulada, que no atiende sus necesidades y no los escucha. Los *grafiteros* se sienten marginados y desean expresar sus sentimientos y angustias; nos están mandando un mensaje que no sabemos interpretar; quieren hacerse notar y lo hacen en la oscuridad de la noche, a veces exponiéndose a ser atrapados o a lastimarse al caer de alturas riesgosas. Este fenómeno del grafiti no se puede controlar si no se conocen y mejoran todas las variables que lo provocan, incluyendo los patrones de conducta y la estructura del sistema social; de lo contrario, estamos viendo únicamente la punta del iceberg (Fig. 6.2). Este mismo tipo de razonamiento aplica a los demás ejemplos mencionados anteriormente.

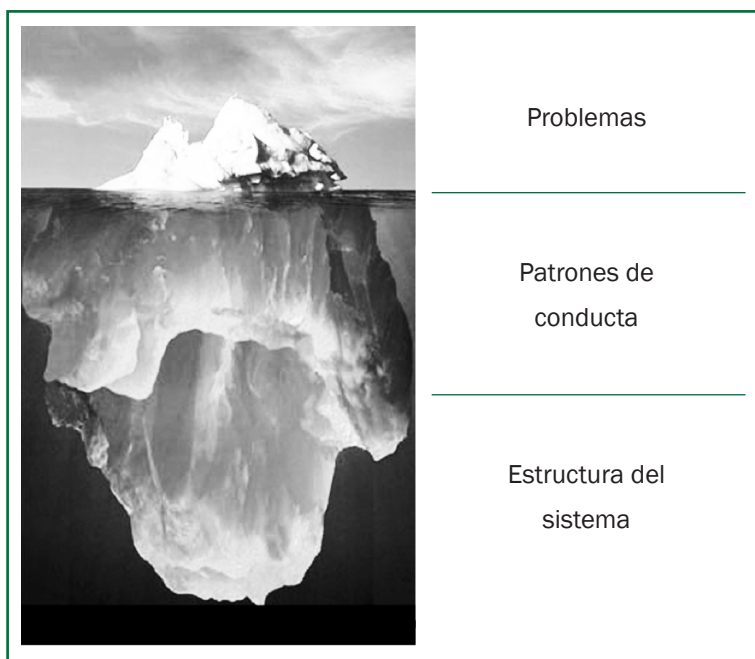


Fig. 6.2. Analogía del iceberg como sistema. (Creación propia)

Las instituciones como los individuos acumulan experiencias buenas y malas a lo largo del tiempo, y desarrollan determinados patrones de conducta. Además, las instituciones tienen sus jerarquías, reglamentos, infraestructura, hábitos y costumbres, las cuales reciben influencias del entorno y de las experiencias personales de sus integrantes.

A su vez, los modelos mentales de las personas involucradas afectan la forma en que perciben el estado de la organización: lo que se ve y se observa y lo que las personas desean realmente (Aljure, 2007). Sin embargo, todos estos elementos no se toman en cuenta si se estudia o analiza la institución de manera lineal, porque deja fuera todo el acervo interior oculto que influye, favorable o desfavorablemente, para el buen o mal funcionamiento de la institución.

Los hábitos y actitudes de los individuos dentro de una sociedad son paradigmas que han permitido obtener avances y logros. Sin embargo, muchos de esos paradigmas no son necesariamente válidos en las condiciones del momento actual. Pensar de manera integral o sistémica y valorar los elementos que están bajo el agua –como en el caso del iceberg–, permite entender las necesidades de cambio y diseñar las acciones correspondientes para lograrlo. Cuando se desarrolla el hábito de pensar sistémicamente se comienzan a reconocer algunas de las estructuras generadoras comunes que aparecen en diferentes situaciones.

6.4 Ejemplo de aplicación del pensamiento sistémico

En la figura 6.3 se presenta un proceso que se sigue para modificar la estructura de una organización, o para resolver problemas internos de la misma, utilizando un proceso sistémico. Este proceso está integrado por seis pasos que conducen hacia la puesta en práctica de políticas de cambio, para mejorar las condiciones de un sistema obsoleto o problemático. A estos hay que agregar un séptimo, que consiste en el seguimiento a los cambios producidos.

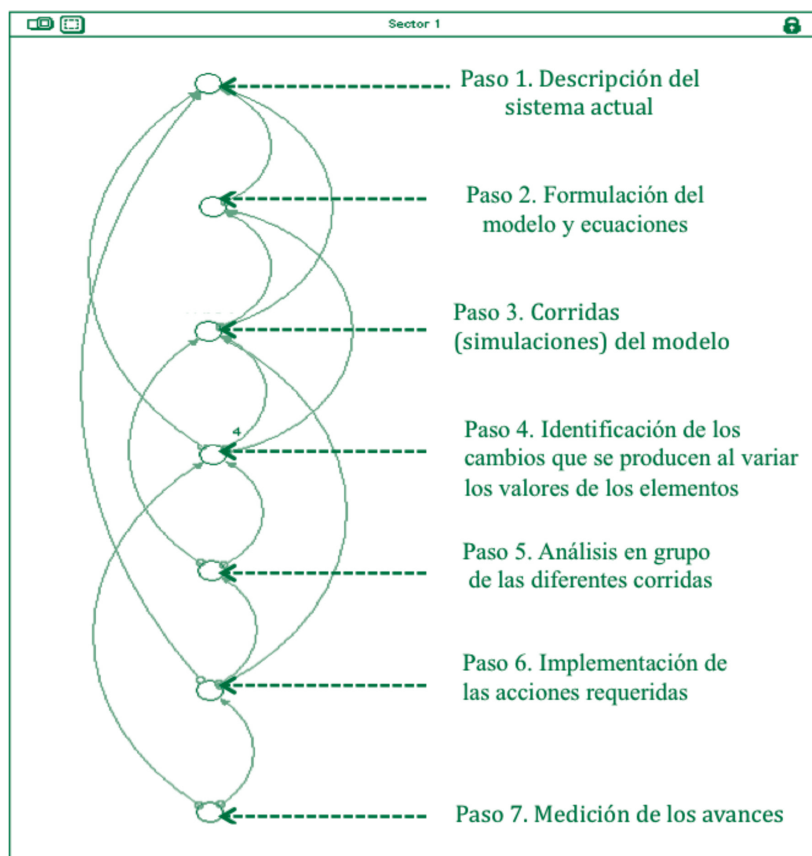


Fig. 6.3.
Pasos a seguir para resolver un problema usando un proceso sistémico.
(Creación propia)

A continuación presentamos una breve descripción de los pasos considerados en el proceso mencionado:

1. Descripción del sistema actual. Se identifican los elementos deseables, y los indeseables que ocasionan problemas y que se desean corregir. En algunos casos es necesario realizar investigaciones sobre el estado de los diferentes elementos, para poder tener un panorama completo del sistema actual.
2. Formulación del modelo y ecuaciones. La descripción del sistema se plasma en un modelo (en el que se muestran las relaciones entre los diferentes elementos); y se plantean las ecuaciones correspondientes a esas relaciones. Esto requiere disponer de una buena información en el paso uno.
3. Corridas (Simulaciones) del modelo. Es necesario definir los valores iniciales de las diferentes variables. Al realizar las primeras corridas pueden surgir preguntas que hagan necesario volver a los pasos 1 y 2 para refinar los datos y las ecuaciones, lo que deberá hacerse hasta que el modelo sea adecuado para los propósitos que fue creado.
4. Identificación de los cambios que se producen al variar los valores de los elementos. Las corridas ayudarán a determinar los cambios en los elementos que dan lugar a los mejores resultados en cuanto a la solución del problema.
5. Análisis en grupo de las diferentes corridas. Esta etapa de evaluación (y capacitación presenta un gran reto para líderes y coordinadores que tienen la responsabilidad de iniciar la implementación de los acciones para resolver el problema. A este nivel de avance, habrá muchas preguntas que podrían obligar a regresar repetidas veces a los pasos 1 a 4.
6. Implementación de las acciones requeridas. Si uno o varios de los pasos anteriores se realizaron en forma incorrecta, pueden surgir problemas en este nivel. En caso contrario, se apreciará el progreso, por lo general de manera lenta pero continua.
7. Medición de los avances. Una vez implementadas las acciones, se requiere conocer los avances, para lo cual se usarán indicadores, que permiten medir el efecto de las acciones aplicadas y hacer comparaciones con las condiciones encontradas en el paso 1. Los indicadores permitirán determinar si las acciones efectuadas fueron las correctas, o se requiere hacer modificaciones.

Los cambios de estructura o de paradigma, como el requerido para implementar el proceso de cambio presentado en el ejemplo anterior, en muchos casos requieren de un periodo largo para concretarse, especialmente cuando hay necesidad de eliminar de raíz las prácticas originales, de manera que se cree un nuevo paradigma.

6.5 El paradigma ecológico como una visión de sustentabilidad

La visión ecológica, que incorpora los aportes sistémicos y holísticos, considera un mundo integrado y no una colección de partes disociadas; también reconoce que la naturaleza no es únicamente lo que se ve exteriormente, sino que involucra un conjunto complejo de ecosistemas interrelacionados, de los cuales el hombre forma parte, pero no domina (Dimuro, 2009). Esta visión se basa en la comprensión de las relaciones y dependencias recíprocas y esenciales de todos los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, sociales y culturales. Por lo tanto, va más allá de la aprehensión de un sistema o de las relaciones de las partes dentro de un todo; valora contextos y procesos, pero también intercambios, el fluir permanente, el movimiento, la continuidad y la discontinuidad, el equilibrio, el orden y el caos, la entropía y la auto organización, los valores, etcétera.

La visión ecológica no se limita al ya clásico antropocentrismo, que dio al hombre el dominio patriarcal sobre la naturaleza. En su libro *A Sand Country Almanac*, Aldo Leopold se pronuncia en desacuerdo con el antropocentrismo, al mencionar que el hombre debe considerarse como simple miembro de la comunidad biótica. Por su parte, John Seed -en su libro *Thinking Like a Mountain-Towards a Council of all Beings*- menciona que en lugar de “Estoy protegiendo el bosque tropical”, debemos decir:

“**Soy parte del bosque de lluvia que me protege. Soy esa parte del bosque de lluvia que recientemente empezó a tener conciencia. ¡Qué alivio! Ya se acabaron los miles de años de separación imaginada y empezamos a recordar nuestra verdadera naturaleza. Esto es, el cambio es espiritual, empezamos a pensar como una montaña, lo que a veces se denomina ecología profunda. Soy esa parte del bosque de lluvia que recientemente empezó a tener conciencia.” (citado por Seed y otros, 1998, pp.2)**”

El concepto integral persona-planeta ha comenzado a infiltrarse en la sociedad de manera sigilosa, y podríamos decir hasta subversiva, pero con una fuerza tal que permite vislumbrar una promesa de renovación cultural que nos puede llevar a una revolución del pensamiento. Esto es una realidad, si consideramos que las necesidades del planeta son las del hombre; así como también los derechos de los hombres son los derechos del planeta (Roszak, 1985).

La película *Avatar*, estrenada en 2009, la cual indudablemente tiene efectos especiales asombrosos, presenta una evidente referencia al contacto entre los seres humanos y otros seres vivos que habitan el planeta; describe cómo todo está interconectado. Los miembros de la cultura Na'vi, del planeta Pandora, estaban íntimamente relacionados con la naturaleza y la conciencia de su mundo; vivían en armonía con su entorno y tenían respeto por todas las formas de vida con las que compartían su espacio, su comunidad tribal -como ocurre con las comunidades indígenas-, y manifestaban un profundo respeto hacia sus ancestros. No cabe duda que, dentro de la ficción de la película, la comunidad Na'vi vivía de una manera utópicamente sustentable.

Algunas de las características del paradigma ecológico, planteadas por Capra y mencionadas por Morales (2005), son: a) las propiedades de las partes sólo pueden entenderse a partir de la dinámica del conjunto o, en otras palabras, de manera holística; b) el todo, compuesto de partes, encaja en su ambiente natural y social; c) todos los elementos son interdependientes, y d) los individuos y la sociedad están incluidos en los procesos cíclicos de la naturaleza, por lo tanto, dependen de estos mismos.

La ecología ha introducido en el pensamiento sistémico los conceptos de comunidad y redes (Capra, 1996). La llamada trama de la vida es un conjunto de redes dentro de redes, o sea, sistemas vivos interactuando en forma reticular con otros sistemas, todos interconectados (como en la cultura Na'vi). El primer paso en esta tarea de entender el paradigma ecológico –holístico y sistémico– es, naturalmente, hacerse “ecológicamente ilustrado”,⁴⁵ es decir, entender los principios de organización que los ecosistemas han desarrollado para sostener la trama de la vida, integrada con componentes físicos y biológicos interdependientes.

Los ecosistemas vivientes, al igual que todos los sistemas, son altamente no-lineales; sin embargo, toda nuestra tradición científica está basada en el pensamiento lineal (Capra, 2010). En un ecosistema no se maximizan las variables sino que se optimizan; cuando algo es bueno, no necesariamente más de lo mismo será mejor. Por ejemplo, si se explota el bosque a un determinado ritmo y resulta un gran negocio, aumentar la explotación del mismo puede conducir a acabar rápidamente con el recurso y con el negocio. Lo que debe hacerse es explotar el bosque de manera racional, para que perduren ambos.

Lo importante no es ser eficientes sino sustentables; no es la cantidad lo que cuenta sino la calidad. Desafortunadamente ésta no ha sido la manera de ver las cosas por largo tiempo en esta sociedad de explotación y consumo excesivo. Por eso hemos visto a lo largo de las últimas décadas grandes ecocidios que han llevado a la extinción de muchas especies, afectando la salud e integridad de millones de personas.

En 2010 el mundo se conmocionó por el gran terremoto, de 7.3 grados en la escala de Richter, que tuvo lugar en Haití, donde perdieron la vida más de 220 mil personas y hubo daños incalculables. En Chile, otro terremoto de 8.8 grados ocasionó la muerte de 770 personas. La magnitud de la tragedia fue mucho mayor en Haití, debido a la pésima calidad de la infraestructura urbana y de las construcciones.

Durante los primeros días y semanas después del terremoto de Haití, todos los periódicos del mundo sacaron la noticia en primera página, a ocho columnas; igual pasó con Chile. La televisión nos llevó hasta lo más íntimo de las tragedias; nos puso en primera fila para ver cómo sufrían nuestros congéneres en otra parte del continente. Pero, después de dos o tres meses, las noticias de las tragedias fueron desplazadas al interior de las páginas de los periódicos y la televisión fue relegando la información relativa a los sucesos mencionados a un segundo o tercer plano, dándole cada vez menor prioridad, hasta que desaparecieron.

⁴⁵ La alfabetización ecológica propone un cambio cultural en dirección al pensamiento ecológico o sistémico, en sustitución del pensamiento cartesiano. Pero la propuesta más importante es que desafía el libre albedrío del hombre al circunscribirlo a los límites impuestos por las leyes de la naturaleza. De esta manera acepta que el hombre no es el centro de la naturaleza, sino parte de ella (Pepomier, 2002).

El 20 de abril de 2010 se produjo la explosión y el incendio de la plataforma petrolera *Deepwater Horizon*, propiedad de la *British Petroleum*, la cual se hundió dos días después, provocando un derrame de petróleo incontrolado en el Golfo de México. De acuerdo al vocero de la Casa Blanca, solucionar “los problemas a largo plazo, como recuperar el medio ambiente y los hábitats tomará años”. La catástrofe ecológica ocasionada por este derrame rebasa la del Exxon Valdés, que en 1989 vertió sobre las costas de Alaska 40 mil metros cúbicos de crudo; y la del buque petrolero Prestige, que se accidentó en noviembre de 2002 y derramó 77 mil toneladas de crudo frente a las costas de Galicia, en España.

La misma tecnología y las condiciones sociales en que vivimos nos han separado de la realidad y del sufrimiento de otros; nos hemos aislado de nuestros vecinos, de nuestra comunidad inmediata, y principalmente de comunidades lejanas, de especies animales o vegetales en peligro, y no pensamos en el futuro que les dejaremos a las nuevas generaciones (Sterling, 2009).

Los sistemas socio ecológicos están compuestos de una parte social (humana) y una ecológica (biofísica), y pueden ser urbanos o rurales. Las ciudades son ecosistemas construidos en donde interaccionan todos los elementos que las hacen funcionar; las escuelas y universidades son a su vez subsistemas ciudadanos (Gallopín, 2003).

El éxito de una comunidad sustentable a largo plazo radica en la eficiencia con que interactúan todos los elementos que la componen, y no en el crecimiento o el desarrollo (Capra, 1992). En otras palabras, una comunidad sustentable debe estar diseñada de manera que el desempeño de sus actividades respete todas las formas de vida y no interfiera con la capacidad inherente a su naturaleza (Pittman, 2004).

Para transitar hacia la sustentabilidad es imperativo considerar los factores ecológicos, sociales, económicos, políticos y culturales, articulados en todas las direcciones, así como también entre generaciones e intergeneracionalmente. En este tránsito, el método sistémico ofrece una perspectiva de mayor beneficio que cualquier otro método analítico, puesto que es una forma de pensar en términos de interconexiones y de interrelaciones.

6.6 El pensamiento sistémico y la educación para la sustentabilidad en las IES

Las universidades son centros de población que tienen su propio metabolismo y reciben diferentes tipos de flujos hacia el interior; los que salen hacia el exterior pueden afectar a las comunidades y al ecosistema urbano de los cuales forman parte; su producto final son los profesionistas preparados para enfrentar el medio laboral, social y político.

Los sistemas se desarrollan dentro de sistemas y hay propósitos dentro de propósitos (Meadows, 2008). Mantener la armonía y cumplir con el propósito principal del sistema y con los propósitos de los diferentes componentes es una función esencial de los sistemas exitosos. Por ejemplo, el propósito de la universidad es transmitir el conocimiento a las nuevas generaciones; el de los estudiantes, aprender; el de los maestros, enseñar; el de los administradores, optimizar los recursos, y el del rector, administrar y coordinar la institución.

En el tránsito de la universidad a la sustentabilidad, hay dos escenarios: uno interno y otro externo. El primero corresponde a la responsabilidad del sistema universitario de ser y actuar en condiciones de sustentabilidad, en otras palabras ser una universidad comprometida con la sustentabilidad. El segundo es la responsabilidad del sistema de preparar a los educandos en el pensamiento sistémico, o sea, formar estudiantes bajo los principios de la sustentabilidad (Fig.6.4). El tercer escenario es el entorno externo, generalmente insustentable.



Fig. 6.4. Escenarios que se deben tener en cuenta en la implementación de la sustentabilidad en una IES. (Creación propia)

Dentro del ecosistema universitario hay diferentes subsistemas (institucional, ambiental, social y económico), los cuales cambian continuamente y tienen su propio balance de integración, como ocurre con las entidades vivas. Estos subsistemas son interdependientes e interactúan unos con otros. Cada uno está integrado a su vez por elementos, los cuales, según sus características, se dividen y subdividen hasta llegar a las actividades más detalladas en el contexto universitario. Los actores y los elementos que corresponden a cada subsistema deben interactuar de manera sistémica; de lo contrario, el proceso de transición del pensamiento lineal al pensamiento sistémico no se logrará.

El reto que enfrentan las instituciones de educación superior es encontrar los elementos adecuados para desarrollar programas y políticas que le permitan transitar hacia la sustentabilidad, aun cuando el entorno mismo en donde se encuentre la institución no sea sustentable.

Nuestro propósito con este libro es que los universitarios desarrollen un pensamiento crítico, respetuoso con el medio ambiente, con equidad social, valores, visión integral, capacidades y habilidades para integrar la sustentabilidad en la vida de la institución y en la de ellos mismos.

Como se mencionó antes, la mayoría de las instituciones educativas alrededor del mundo han orientado sus esfuerzos de sustentabilidad, principalmente a reducir su impacto hacia el medio ambiente. En otras palabras, han buscado reducir su huella ecológica, poniendo en práctica estrategias de manejo, control, reducción y respeto de los recursos naturales de la institución. Igualmente

han integrado en los currículos materias sobre sustentabilidad y desarrollado investigaciones con orientación ambiental o sustentable; pero esto no las califica como universidades sustentables. Para esto se requiere el compromiso de toda la comunidad universitaria, con un enfoque social; participar en forma voluntaria; integrar equipos multidisciplinarios para realizar prácticas centradas en la acción, y desarrollar en los educandos el pensamiento crítico, propositivo e innovador.

Consideramos que la dinámica a seguir en la Universidad para la enseñanza de la sustentabilidad debe comprender, no sólo los elementos intangibles (actitudes, conocimiento, capacidades), sino también acciones y actividades dentro del aprendizaje formal e informal (Fig. 6.5). La universidad debe ir más allá de la enseñanza tradicional, para proporcionar a los estudiantes las habilidades prácticas que les permitan seguir aprendiendo después de que terminen su estadía universitaria, y estar preparados para salir adelante en la vida, de manera sustentable.



Fig. 6.5. Dinámica de enseñanza en una universidad sustentable. (Creación propia)

Una universidad sustentable debe considerar todo el quehacer interno y externo, de manera holística, para desarrollar cambios de actitud respecto a su entorno, incluyendo la convivencia entre todos los actores universitarios y su preparación para enfrentar el medio externo. Esto conlleva perspectivas que son importantes para entender los temas globales, así como los temas locales en un contexto global.

Se deberá profundizar en cada tema y hacer predicciones sobre futuros posibles, con base en diferentes escenarios, así como también entender las interrelaciones entre diferentes elementos. La educación para el desarrollo sustentable (EDS) debe perseguir un enfoque integrador de los elementos de la universidad en la modelización de la sustentabilidad (McMillin y Dyball, 2009). Las universidades que sólo desarrollan acciones orientadas hacia los elementos ambientales muestran a los estudiantes una aplicación irreal del concepto, de por sí confuso, de sustentabilidad; afortunadamente, ya hay varias universidades que están empezando a poner en práctica modelos que integran todos sus elementos.

Las universidades operan con la complejidad de una ciudad pequeña, y si desean desarrollarse en un contexto de sustentabilidad, deben aplicar un enfoque sistémico. Para esto hay que romper las barreras existentes entre las unidades funcionales de la institución, ya que la estructura actual difícilmente permite que la investigación conduzca a la enseñanza, o que el mundo académico se vincule con las operaciones del campus (Capra, 1994). Tanto estas interacciones, como las actividades administrativas, generalmente se consideran como la operación física, y tienen poca o nula relevancia en los planes de estudios o de investigación. Sin embargo, la visibilidad de las operaciones del campus puede desempeñar un papel vital en aumentar la conciencia y la comprensión de la sustentabilidad a los estudiantes. Cuando se considera a la universidad como un sistema integrador, se reconoce que compartir conocimientos puede tener beneficios a todas las funciones de la institución.

A pesar de que se acepta que la visión integradora es la mejor manera de acercarse a la sustentabilidad, lo que ocurre generalmente es que los programas se integran por áreas o por disciplinas; lo que no permite, o dificulta, la comprensión o generación del conocimiento de manera holística (Capra, 1994; Sterling, 2004a, b).

Independientemente de lo que los estudiantes aprenden en el salón de clase, todo lo que les sucede, y lo que ellos ven a su alrededor, tiene influencia sobre su experiencia de aprendizaje, la formación de su carácter y su personalidad, así como la capacidad de enfrentar el mundo profesional (Sancho, 2006). Es importante que los estudiantes se involucren en actividades formativas informales, dentro y fuera de la universidad, además de que vinculen lo que aprenden en el salón de clase con lo que sucede a su alrededor. La actitud y comportamiento del maestro, dentro y fuera del salón, es una imagen o patrón de aprendizaje para muchos estudiantes, pero desafortunadamente muchos maestros olvidan esto y envían mensajes de conducta reprochable.

En una universidad es común que pase desapercibido el trabajo que hacen las personas encargadas de las áreas abiertas, como jardines, pasillos, etcétera, porque maestros y estudiantes están metidos en su pequeño círculo de colegas o compañeros; igualmente, las personas de la limpieza no comprenden a las de las oficinas, y así sucesivamente. Se piensa que el Rector está en la gloria, pues ve a todos cómodamente desde su oficina, pero no se aprecia la gran responsabilidad que tiene sobre sus hombros. A pocos se les ocurre pensar ¿qué sucedería si el personal de limpieza decide no hacer su trabajo o si el personal de compras se pone en huelga? Lo que tenemos que entender es cada quien tiene sus responsabilidades, y todo lo que sucede en el campus universitario está interconectado. Por supuesto algunos puestos tienen mayor responsabilidad que otros, pero en el conjunto todos tienen su propio peso específico y funcionan bajo el esquema de jerarquías; si se desempeñan de manera coordinada y comprenden que su papel es importante en el engranaje interno, valorarán más su trabajo y el de los demás.

En la mayoría de las instituciones educativas los académicos, el personal administrativo y los alumnos son actores partícipes del proceso activo y dinámico que ha llevado a las instituciones al lugar actual, y han aportado esfuerzos, conocimientos y experiencia para desarrollar las actividades correspondientes a cada etapa del quehacer universitario. Sin embargo, hay que motivar a estos mismos actores, para que colaboren con sus habilidades y experiencia cuando se requiere crear nuevos paradigmas que trasciendan y redimensionen los nuevos retos a los que se debe enfrentar la institución para mantenerse a la vanguardia académica, científica y tecnológica. Los funcionarios y académicos deben entender la necesidad de cambiar los hábitos y costumbres que no aplican bajo las circunstancias cambiantes del mundo de hoy. Romper esos paradigmas es el reto.⁴⁶

⁴⁶ “Cómo nace un paradigma”, <<http://www.youtube.com/watch?v=FOyLfv8f0Nc&feature=fvsr>>, 3/12/2009.

Los nuevos paradigmas educativos se deben relacionar principalmente con la apertura a un pensamiento crítico y creativo, a la vinculación social y a la pertinencia, con el uso intensivo de las tecnologías, con la utilización combinada de lo formal y lo no formal, con el reconocimiento y la validación de experiencias en lo individual y con la incorporación curricular de saberes colectivos que permitan entender los diferentes equilibrios de la naturaleza para ser más compatibles con los ecosistemas naturales y construidos, y para aspirar a un equilibrio social entre las fuerzas del mercado y la tecnología, de manera que contribuyan a reducir la brecha entre pobres y ricos. Si se logra esto, la universidad demostrará estar inserta en las políticas educativas de sustentabilidad.

6.7 La universidad como sistema

La universidad es un sistema complejo y auto-organizado, en donde generalmente se ven, con visión de pensamiento lineal (en forma disociada), los elementos institucionales, sociales, ecológicos y económicos; y se separa el todo en partes para buscar una explicación global, con lo que se pierde la mayor parte de la información relevante que se genera por la interacción de las partes. Por otro lado, si estos elementos se consideran como un sistema en el que todos interactúan, que es lo que se hace con el enfoque sistémico, se puede ayudar a alcanzar los objetivos universitarios con mayor eficiencia (Waissbluth, (2008).

En la universidad entra materia prima, que son los jóvenes que desean estudiar y obtener un título, y egresan profesionistas, capaces de enfrentar el mundo laboral, político y social. El sistema universitario, integrado por elementos que conforman a un “ecosistema” tiene su propio dinamismo, con interacciones y comportamiento similares a los sistemas naturales. Una universidad es un sistema híbrido entre los sistemas naturales y los construidos por el hombre, y el comportamiento de los diferentes actores, la política interna y externa y las condiciones económicas y sociales de la institución afectan --no únicamente por las condiciones naturales del entorno, sino por su propia cultura-- la interacción entre sus componentes.

En las instituciones educativas tiene lugar un proceso de transmisión de información y generación de conocimiento, el cual se convierte para los alumnos en un espacio donde se generan grandes ilusiones y proyectos de vida; igualmente se dan procesos de maduración física e intelectual, que les permiten enfrentar el mundo profesional, una vez que hayan salido.

Los futuros profesionistas no solamente participarán en actividades de desarrollo tecnológico, mercadotécnico, comercial, empresarial, etcétera; también tendrán en sus manos importantes decisiones, ya sea en la iniciativa privada o en instituciones de gobierno. Y muchos de ellos serán los legisladores que aprobarán leyes o presupuestos o serán líderes que tomarán importantes decisiones para el país.

Las ideas y los productos generados en la Universidad fluyen entre todos sus actores en un ejercicio cotidiano de transmisión de información productiva, asegurando que las buenas ideas no mueran en el aislamiento intelectual. Lamentablemente, las IES a menudo son islas en medio del océano, en lugar de ser comunidades conectadas e integradas. En muchas universidades los profesores, investigadores y estudiantes no interactúan unos con otros. Incluso, los mismos estudiantes

de diferentes disciplinas o de orígenes distintos, por lo general, se integran entre sus mismos pares, y no conocen o no conviven con estudiantes de grupos diferentes.

Idealmente, el ambiente del campus debe enriquecerse por la interacción entre profesores y estudiantes de diferentes facultades. Aún más, los universitarios deben tener un espacio importante en la comunidad a la que pertenecen.

El sistema universitario está conformado por una gran diversidad de elementos, tanto tangibles como intangibles (Fig. 6.6). Si estos elementos no se interconectan, quiere decir que operan en forma aislada, y que no se benefician unos de otros.

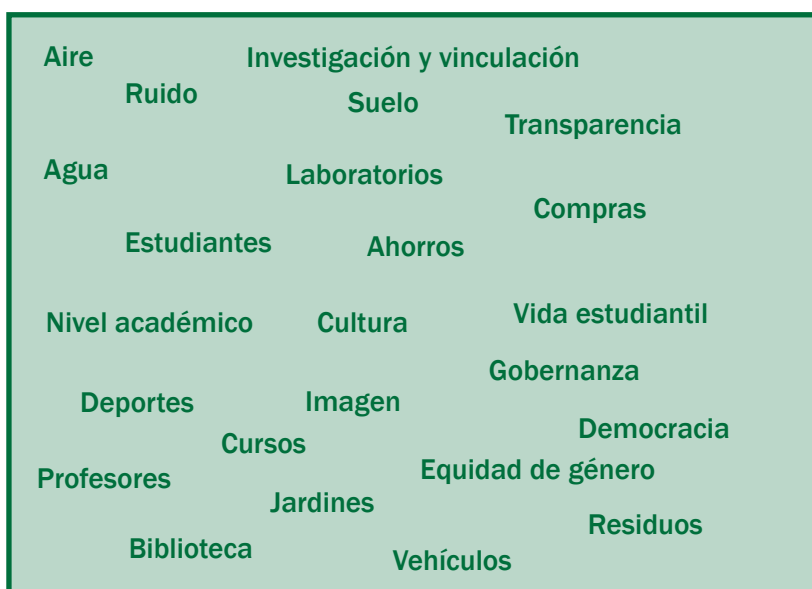


Fig.6.6. Elementos aislados de una universidad. (Creación propia)

El objetivo de la segunda parte de este libro es presentar la metodología para aplicar en las IES los conceptos que se presentan en los seis capítulos de la primera, utilizando un proceso sistémico. El modelo propuesto está basado en elementos organizados, de manera que los actores involucrados desarrollen actividades secuenciadas.

Esta secuencia comprende una serie de pasos, que se describen en los capítulos 7 a 9. El último presenta la metodología sugerida para llevar a cabo un autodiagnóstico y una autoevaluación, que permitirán: a) conocer la situación en que se encuentra la institución y sus actores, con relación al conocimiento y cumplimiento de la sustentabilidad; y b) identificar el nivel de conciencia y comportamiento sustentable de los universitarios y de la parte académica y administrativa; y c) determinar las fortalezas y debilidades, amenazas y oportunidades existentes en la institución. Esta metodología parte de la premisa que todos los elementos de los subsistemas deben estar debidamente ordenados y clasificados (Fig. 6.7), y que es necesario conocer y aceptar las interrelaciones entre unos y otros (Fig. 6.8), con el fin de llevar a cabo este proceso en forma adecuada.

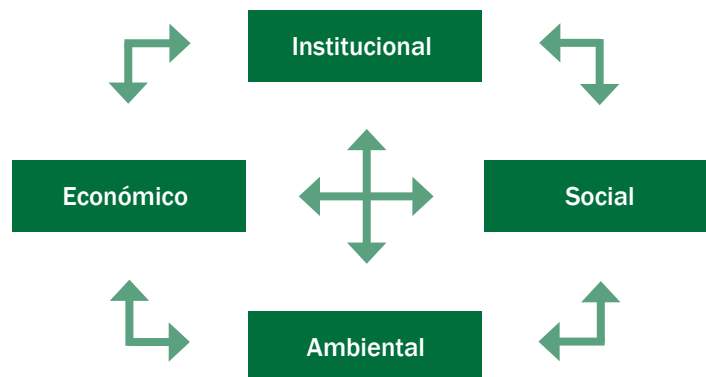
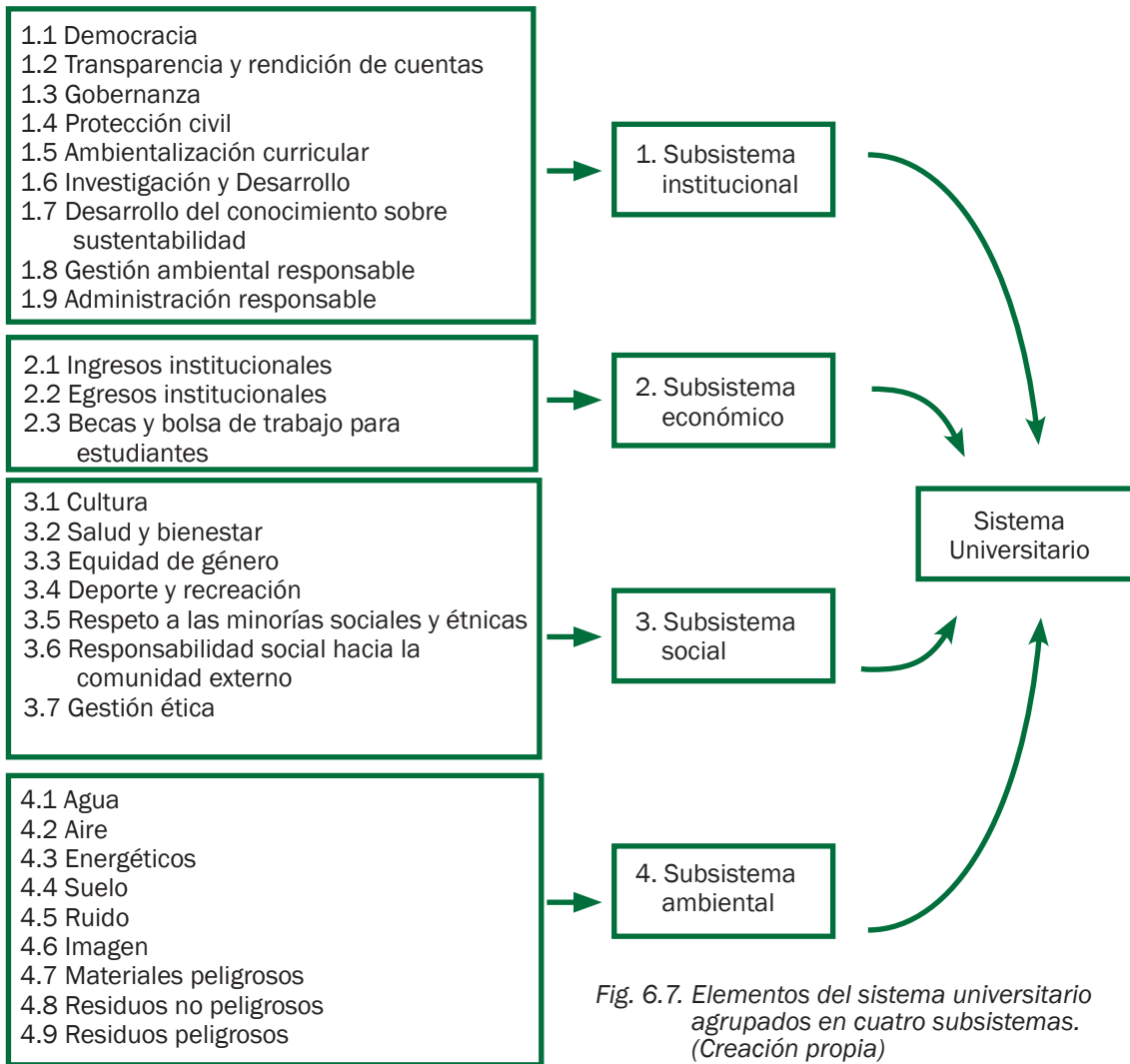


Fig. 6.8 Relaciones entre los subsistemas que integran el sistema universitario para la sustentabilidad. (Adaptado de Gallopín, 2006).

III

Segunda parte

Guía para la
Implementación de la Sustentabilidad
en las IES

Capítulo Siete

Enfoques Metodológicos

7.1

Introducción

7.2

Fundamentos

7.3

Objetivos

7.4

Compromisos

7.5

El temor al cambio de paradigmas y cómo superarlo

7.6

¿Cómo logramos el tránsito hacia la sustentabilidad?

7.7

El Modelo Integral Polifacético

7.8

Estrategias

7.8.1. Estrategia del subsistema institucional

7.8.2. Estrategia del subsistema económico

7.8.3. Estrategia del subsistema social

7.8.4. Estrategia del subsistema ambiental

7.9

El Proceso y los factores críticos para el éxito del cambio propuesto

“No nos atrevemos a hacer muchas cosas porque son difíciles, pero son difíciles, porque no nos atrevemos a hacerlas.”
Séneca

7.1 Introducción

El aspecto fundamental de nuestra propuesta para implementar la sustentabilidad en una Institución de Educación Superior es la visión holística. Esta difiere de la visión que tiene la mayoría de las universidades mexicanas y de otros países, cuyos proyectos, programas y acciones relacionados con la sustentabilidad están orientados principalmente a reducir -en mayor o menor grado- la huella ecológica de la institución.

En la primera parte del libro se insistió en la complejidad de la crisis social, ambiental y económica que se vive actualmente en el mundo, cuya extensión se debe a la interdependencia entre múltiples factores y agentes involucrados que han favorecido la sobreexplotación de los recursos naturales y provocado la cada vez más amplia brecha entre países ricos y pobres. Se ha señalado que, para revertir tal crisis, se requiere un proceso de cambio que permita transitar hacia la implementación de la sustentabilidad, como un movimiento integral de las comunidades (urbanas y rurales), y no como un movimiento ambientalista. La sustentabilidad considera que los seres humanos, como parte de un ecosistema, deben integrar los aspectos económicos y sociales con el medio ambiente.

Hemos tratado de poner en claro en los primeros capítulos que el desarrollo sustentable es un concepto multidimensional retador y controversial con respecto a su interpretación y aplicación. La sustentabilidad, como última meta del desarrollo sustentable, se logra cuando todos los seres humanos satisfacen sus necesidades básicas y alcanzan sus aspiraciones a mejores condiciones de vida, lo cual se debe garantizar igualmente para las generaciones futuras.

Partiendo de la premisa de que cada persona aprende e influye a la vez en los diversos espacios donde transcurre su vida y desde las diferentes funciones y papeles sociales que desempeña, es fundamental que los estudiantes universitarios se preparen con una visión global y sistémica, que permita identificar causas, determinar agentes y diseñar acciones de respuesta que contribuyan a mejorar el desarrollo de las poblaciones y la calidad de vida de las personas.

Establecidos estos principios, en esta segunda parte nos hemos propuesto presentar, de la manera más explícita posible, una metodología que ayude a las universidades y a sus actores a transitar en forma ordenada en la implementación de la sustentabilidad. Nos sentiremos complacidos si nuestra visión holística de sustentabilidad puede contribuir a la participación activa, comprometida y coordinada de los universitarios en sus diferentes entornos personales y sociales.

Antes de iniciar el proyecto de implementación, las preguntas son: ¿Qué tanto se sabe sobre el tema? ¿Cuánto esfuerzo se requiere? ¿Cuáles serán los costos económicos y políticos del mismo? ¿Es deseable iniciar el proceso en toda la Universidad, o por facultades, o por departamentos? ¿Está preparada la institución para incursionar en un proyecto de esta naturaleza? ¿Cuánto tiempo nos tomará lograr los objetivos? ¿Qué efecto tendrá sobre la institución la implementación de este proyecto?

Es importante saber en dónde se encuentra la institución en términos de madurez o preparación para aceptar un reto de esta naturaleza y hacia dónde quiere llegar para proceder a desarrollar el proyecto con las debidas acciones.

En este capítulo y en los siguientes se pretende aportar herramientas para implementar la sustentabilidad en las universidades, beneficiando tanto a maestros, alumnos, administrativos, y la comunidad en general. La participación de todos y todas las personas que conforman una institución universitaria dará sentido a la transformación que se pretende lograr.

Toda la información obtenida y presentada en la primera parte nos permitió ir tejiendo un complejo entramado de ideas y conceptos en torno al concepto de la participación de todos los actores de la Universidad en el proceso de sustentabilidad. Maestros, investigadores, administrativos y estudiantes deberán adquirir la información y capacitación adecuadas para tener un pensamiento y comportamiento afines a la sustentabilidad de manera holística. El entorno al que se enfrentan los alumnos fuera de la institución no es obviamente sustentable, pero quienes salgan de universidades comprometidas, con una visión de sustentabilidad, pueden llevar su formación a otros ámbitos, con la posibilidad de que tal vez algún día esos resultados regresen a la universidad, por diferentes vías.

Estamos convencidos de esfuerzos que se han llevado a cabo en otras universidades en México y otros países, que ofrecen experiencias y conocimientos muy valiosos en este campo al cual estamos por ingresar, que es la sustentabilidad desde el punto de vista holístico. Ponemos a consideración de los lectores interesado(a)s en el tema de implementación de la sustentabilidad esta guía, la cual toma como ejemplo varios documentos y reportes que han sido aplicados tanto en universidades nacionales como extranjeras ⁴⁷, en el entendido de que cada quien tomará lo que considere valioso, de acuerdo a las necesidades y características de su Universidad. Cada institución puede hacer un traje a la medida a partir de las directrices que aquí se proporcionan.

⁴⁷ Agenda para la Sustentabilidad Universitaria. Manual operativo. Documentos internos de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. (Garza, 2007)
Cole. L., (2000). Assessing Sustainability on Canadian University Campuses: Development of a Campus Sustainability Assessment Framework. MSc. Thesis, Royal Roads University.
<<http://www.sustainabilitysolutions.ca/downloads/csafthesis.pdf>>
The Local Agenda 21. Planning Guide, <<http://www.idrc.ca/openebooks/448-2/>>

7.2 Fundamentos

A continuación presentamos un resumen de las principales ideas de la primera parte del libro, que nos sirvieron como fundamento para la formulación de esta propuesta:

- Los términos desarrollo sustentable y sostenible (o sustentabilidad y sostenibilidad) se refieren a los mismos conceptos de búsqueda de calidad de vida y preservación de los recursos, ahora y para las generaciones futuras. Los diferentes países de habla hispana han adoptado una u otra palabra.
- El desarrollo sustentable no significa un crecimiento sostenido.
- La sustentabilidad no es un movimiento ambientalista, sino el proceso de comunidades en movimiento que tienen la aspiración de lograr mejores condiciones de vida para sus habitantes actuales y futuros.
- La sustentabilidad es un concepto que considera a los seres humanos como parte de un ecosistema que integra los aspectos económicos y sociales con el medio ambiente, para permitir el tránsito a un estadio de armonía y respeto entre todos los seres vivos.
- La sustentabilidad se debe considerar como una meta de largo plazo.
- Los países del sur del planeta presentan problemáticas similares entre sí, las cuales son en muchos casos ajenas a las de los pueblos del norte.
- Las actuaciones de los países del norte no siempre benefician a los del sur.
- Ha habido pocos resultados de las múltiples reuniones internacionales y de los tratados y compromisos establecidos por jefes de Estado para promover nuevos ámbitos de desarrollo, contrarrestar el sobrecalentamiento de la tierra, respetar los recursos naturales, reducir la brecha entre ricos y pobres y ofrecer una mejor calidad de vida para todos los habitantes del planeta.
- México se ha comprometido a cumplir con los acuerdos firmados en las reuniones internacionales, y en forma particular con las Naciones Unidas para alcanzar los principios de sustentabilidad y mejores condiciones de vida a través de la educación; sin embargo, los resultados son limitados.
- La brecha entre pobres y ricos en México y muchas partes del mundo, no parece reducirse.
- Urge actuar sobre la base de conocimiento de las necesidades de cada país.
- La educación actual no nos da los elementos para cambiar hacia una nueva sociedad del conocimiento.
- Es necesario tener una visión planetaria.
- Se requiere volver a aprender y aprender a aprender.
- La comprensión y el entendimiento entre las personas son básicas para el desarrollo de las sociedades.
- No se puede seguir retrasando la vinculación entre académicos de ciencias naturales y sociales.

- Se requieren cambios de paradigma en la educación, con visión sistémica de lo ecológico, lo social y lo económico.
- Es apremiante el cambio del pensamiento mecanicista al ecológico organicista.
- Es importante modificar la manera de pensar: del pensamiento lineal de causa/efecto al cíclico, a través del pensamiento sistémico.
- En los últimos años se ha formado una red universal (Internet) que ha acercado a todos los habitantes del planeta.
- La Agenda 21 es un instrumento para contribuir al cambio hacia la sustentabilidad, mejorar las condiciones de vida de los seres humanos y lograr un total respeto por los recursos naturales; su aplicación puede ayudar a las comunidades a lograr estos objetivos.
- La transformación no se da sola, se requiere de información con contenido actualizado y dirigido a receptores específicos. Esto generará nuevos objetivos con nuevas reglas.
- Es importante pensar en la Universidad como un sistema y preparar universitarios con visión sistémica y holística de la Sustentabilidad.
- Para lograr una Universidad sustentable, con actores preparados en una visión de sustentabilidad, se requieren cambios organizacionales, de conducta, de pensamiento y de visión.
- Se requiere rescatar los valores morales y sociales, la confianza, la autoestima, la seguridad para todos, la eficiencia, la justicia, la equidad, el respeto, la honestidad, la tolerancia, la transparencia y la democracia.
- Las universidades son sistemas complejos, con hábitos y costumbres muy arraigados, pero los cambios se pueden dar por convencimiento de todos los actores, desde las personas encargadas de la limpieza hasta el Rector, en su debida proporción.
- Para iniciar los cambios se requiere de decisiones, metas, objetivos y acciones, de voluntad para aprender, de probar cosas nuevas, de recoger información y experiencias. Se pueden cometer errores, pero hay que tener la fortaleza de seguir adelante.
- Para lograr cambios en la Universidad a través de la enseñanza, la investigación y el desarrollo, se requiere primero un cambio de paradigmas, trabajando de manera colectiva con sentido humanista y amor a lo que se propone llevar a cabo.
- Lograr el compromiso de la sustentabilidad en la Universidad y sus actores es dar un paso hacia el equilibrio de la institución con su entorno inmediato, tanto interno como externo.
- Lograr que los actores universitarios, principalmente los alumnos, tengan una visión sistémica de la sustentabilidad contribuye al entendimiento del desarrollo humano.
- Estamos viviendo la era de la información y del conocimiento, en la que éstos son insumos primordiales.

7.3 Objetivos

El objetivo principal de la Sustentabilidad en una IES es lograr mejores condiciones de vida, ahora y en el futuro, en todos los sentidos, para toda la población involucrada. Esto aparentemente es fácil de decir pero, dada la condición humana y la complejidad de los procesos, el entendimiento de la necesidad del cambio no es una tarea fácil. Pero si existe voluntad política y el Rector y el Consejo Universitario asumen el compromiso de implementar la sustentabilidad en su institución, las acciones correspondientes podrán llevarse a cabo.

El proceso de implementación de la sustentabilidad requiere el compromiso de las autoridades y el involucramiento de todos los actores de la institución. De esta manera se irán desarrollando las condiciones para que, en forma gradual, se vayan logrando los objetivos deseados.

Los objetivos generales del proyecto son:

- Implementar estrategias para que la población universitaria desarrolle una visión holística y sistemática de la sustentabilidad.
- Desarrollar una comunidad universitaria consciente y responsable, con visión de futuro, en un ambiente de sustentabilidad integral, con pensamiento sistémico.
- Reducir la huella ecológica de la institución.
- Establecer el compromiso firme de democracia y transparencia.
- Orientar los esfuerzos de investigación y desarrollo hacia la búsqueda de resultados que favorezcan o minimicen los impactos en el medio ambiente y contribuyan al desarrollo de mejores condiciones de vida de la sociedad.
- Optimizar al máximo los recursos con el establecimiento de prácticas de ahorro de insumos y el aprovechamiento óptimo de infraestructura entre las diferentes áreas.
- Desarrollar estrategias que favorezcan la implantación de economía solidaria.
- Promover en alumnos, académicos y administrativos de todas las áreas, escuelas, facultades y departamentos de la institución, el conocimiento y la visión de respeto a todas las formas de vida, el aprovechamiento de los recursos naturales con tecnologías amigables con el medio ambiente, el respeto a la normatividad ambiental y la demanda de su cumplimiento, el respeto a las minorías y la equidad de género.
- Integrar en los currículos y de manera transversal de todas las especialidades (ciencias sociales, biológicas, exactas y políticas) materias, talleres, cursos, diplomados y conferencias relacionadas con el conocimiento de los diferentes componentes de la sustentabilidad
- Desarrollar en alumnos y maestros una visión de compromiso y responsabilidad social

Una gran transformación puede llevar años, pero como todo largo viaje, requiere iniciarse con un primer paso.

7.4 Compromisos

Una universidad que decida ser sustentable institucionalmente debe desarrollar procedimientos y acciones para que los actores universitarios adquieran conocimientos, hábitos y costumbres que permitan lograr el cambio de paradigmas, a través de los siguientes compromisos: actuar políticamente con democracia y transparencia; reducir la huella ecológica; cumplir con la normatividad ambiental y social; optimizar los recursos; desarrollar el potencial humano de los estudiantes por medio del deporte y la cultura; desarrollar valores personales y actuar con sentido de responsabilidad social (Fig. 7.1).

Los compromisos de los actores son, entre otros: Participar en deportes y actividades culturales; desarrollar el pensamiento sistémico y holístico; desarrollar valores con sentido de participación social; establecer compromisos con la sustentabilidad; reducir el consumo de recursos, desarrollar el sentido de ser, más que el de tener; desarrollar una actitud emprendedora; adquirir conocimientos sobre la sustentabilidad holística; actuar considerando la equidad de género; respetar a las minorías y respetar a todas las formas de vida.

Este enfoque garantiza un desarrollo equilibrado e interrelacionando de los diferentes aspectos que constituyen la visión de sustentabilidad integral a la que queremos llegar, en lugar de verlos de manera segmentada. Es común que aún se continúe formando a los estudiantes en temáticas separados (en cajitas), como si un ingeniero o un arquitecto no tuvieran nada que ver con las ciencias sociales y naturales, las leyes, la comunicación, etc. Además, son pocas a la fecha las universidades cuyos planes de estudios tienen como eje el desarrollo sustentable.

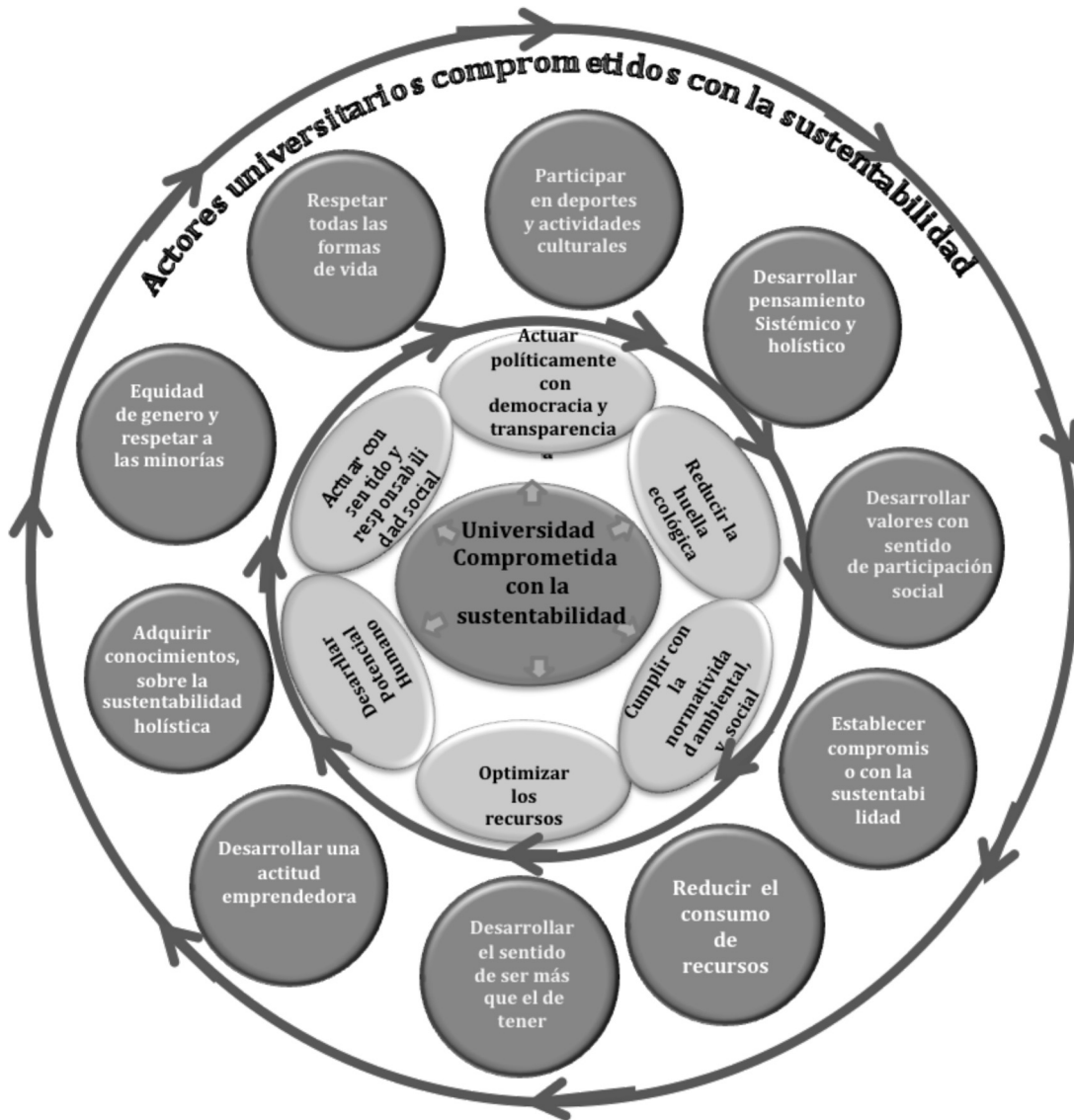


Fig. 7.1. Compromisos de la universidad y de los actores universitarios, para lograr la sustentabilidad. (Creación propia)

La Planificación para la Sustentabilidad implica también la multisectorialidad, o sea la integración de todos los sectores de una comunidad para participar activamente en su desarrollo y trabajar en equipo. Esta participación debe darse en la planificación, formulación y ejecución de los proyectos, así como en su control y evaluación. De esta forma, los que conocen mejor las necesidades, problemas y en muchos casos las soluciones intervienen activamente en la planeación y ejecución.

7.5 El temor al cambio de paradigmas y cómo superarlo

La transformación del conocimiento a través de revoluciones científicas, fue denominado por el historiador y filósofo de la ciencia Thomas S. Kuhn (1971), como paradigma, partiendo de un conjunto de creencias, técnicas, métodos y valores que constituyen una comunidad. Pero igualmente se considera como una especie de modelo, conjunto de reglas extraído de ciertas soluciones a problemas que se le han planteado a un grupo de personas y con las cuales las soluciones han generado una mutación (cambio), o revolución, en la forma de pensar e interpretar las cosas.

Un paradigma puede entenderse como un marco o perspectiva bajo la cual se analizan los problemas y se trata de resolverlos. Es aquello a lo que estamos acostumbrados (hábitos, costumbres, tradiciones), sin conocer su origen. Cuando se pretende llevar a cabo un cambio de paradigmas, lo primero que se nos viene a la cabeza es: ¿Para qué o por qué cambiar, si siempre hemos actuado de esta manera y ha funcionado? El rechazo al cambio se debe a la resistencia a incursionar en algo desconocido. En el caso de una institución, este temor se presenta en todos los niveles: se tiene temor a perder estatus, a perder canonjías, a tener que salirse del nicho de confort, o a tener que dar más por la misma remuneración. Existe también el factor de desconfianza hacia los administrativos y el temor de muchos, de no tener la capacidad de enfrentar los cambios propuestos (Lefcovich, 2006).

La parte histórica y las tradiciones de una institución son también factores que dificultan la implementación de cambios, ya que las personas con mayor ascendencia temerán una pérdida de los valores o de la imagen lograda a través de los años.

La falta de información sobre lo que vendrá genera inconformidad y, en el peor de los casos, una rebelión de diferentes magnitudes, que puede afectar el funcionamiento de la institución. Por el contrario, la comprensión de lo que provocará el cambio ayuda en gran medida a limar las asperezas de este proceso. El entendimiento de la resistencia al cambio ayuda, por otra parte, a desarrollar un buen plan de comunicación.

Los factores que motivan la resistencia al cambio responden a una simple relación de causa-efecto (pensamiento lineal) que no trata de entender y retroalimentar los avances que se puedan ir obteniendo. El grado de resistencia dependerá del tipo de cambio que se pretenda llevar a cabo, de la información de que se disponga y del temor de las personas ante la pérdida o la posibilidad de pérdida de su estatus o privilegios.

Por otro lado, como lo hemos mencionado insistentemente en otras partes del libro, si se dan las condiciones para el razonamiento cíclico o sistémico, con una visión de inclusión y respeto totalmente transversal, considerando la retroalimentación para cada movimiento, entonces existirán mejores condiciones para ir eliminando los factores de resistencia. La comunidad debe estar bien informada para que entienda la lógica del cambio que se propone, aclarando los malos entendidos que puedan surgir.

Un proceso de cambio debe tener en cuenta que las personas deseen que la nueva situación que se propone les proporcione la misma seguridad que han tenido. Mientras el proceso avanza sin mayores dificultades, el cambio sigue adelante, pero si se llegan a presentar inconvenientes, las personas tienden a volver rápidamente a la situación anterior y es por eso que gran proporción de los procesos de cambio fracasan al poco tiempo de ser implementados.

Existen muchos modelos –unos más exitosos que otros- que describen procesos de cambio y que ayudan a que éstos puedan implementarse con éxito y sostenerse en el tiempo. Para nuestro propósito en donde pretendemos que se modifiquen hábitos y costumbres, consideramos cinco elementos: comunicación, persuasión, participación, apoyo e integración (Fig. 7.2). Con estos consideramos importante que las personas confíen en lo que se les propone, por lo que deben estar motivadas y capacitadas, ya que el cambio es un proceso muy duro, tanto a nivel personal como organizacional.



Fig. 7.2. Elementos de un proceso de cambio.
(Creación propia)

La comunicación: deberá establecerse en varias etapas, a través de reuniones, presentaciones y discusiones, a diferentes niveles y con diferentes grupos, de manera que el conocimiento que se pretende impartir vaya ganando terreno y adeptos al proyecto.

La persuasión: es otra manera importante para lograr el involucramiento de los actores de los diferentes niveles. Para esto, el primero que tendrá que hacer una labor de cabildeo y convencimiento será el rector, o en su caso, la autoridad superior jerárquica en el área correspondiente (Director, jefe de departamento, etc.). Cuanta mayor resistencia se presente, mayor será la importancia de la participación de la máxima autoridad.

La participación: es indispensable para el entendimiento del proyecto. Es difícil resistirse a una decisión de cambio en la que los individuos involucrados participen. En las universidades es particularmente importante que los estudiantes se sientan parte del proyecto y que se les proporcione información en forma continua, para evitar que se vuelvan escépticos y reacios a involucrarse y a creer en las autoridades o en el coordinador del proyecto. Hay que tener en cuenta que la participación requiere de tiempo, pero también da satisfacciones a los participantes, al ver los resultados de su esfuerzo.

El apoyo: se da cuando los alumnos y el personal académico y administrativo aplican todo su esfuerzo a favor del cambio y en contra de la resistencia.

La integración: se logra cuando se ven los resultados producto de las acciones, evidenciando el éxito de las metas propuestas.

Conforme se avance en el desarrollo del proceso, se irá involucrando cada vez a un mayor número de actores y espacios de la institución. La conjunción y evaluación de estos parámetros nos permitirá conocer si el proceso de transición hacia una visión de sustentabilidad está teniendo efecto (Fig. 7.3).

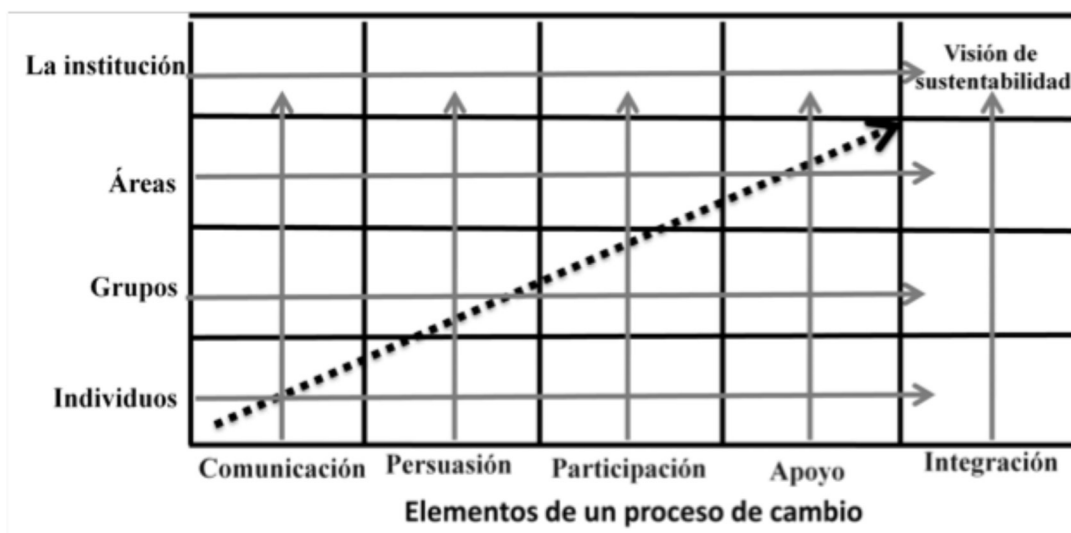


Fig. 7.3 Evolución del avance de la sustentabilidad en una IES (Creación propia)

7.6 ¿Cómo logramos el tránsito hacia la sustentabilidad?

Lo primero que se debe tener en cuenta es que éste es un proceso largo y se requiere mucho más que llevar a cabo acciones para cuidar o ahorrar los recursos naturales (agua, energía, papel, etc.), evitar la contaminación o, en el mejor de los casos, introducir en los currículos materias relacionadas con el ambiente y la sustentabilidad.

Lo que se busca es un cambio de paradigmas para actuar en un mundo en evolución, por lo que es importante redefinir nuestra manera de pensar y actuar. Como dijera Mafalda: “Me están cambiando las preguntas, cuando apenas me estaba aprendiendo las respuestas”. ¿Y las universidades, están listas para eso?

En una universidad en la que queremos inducir un cambio de actitud y de pensamiento, tenemos que diferenciar claramente lo que es el capital tangible (alumnos, académicos, administrativos, aulas, laboratorios, invernaderos, auditorios, biblioteca, computadoras, etc.), y el intangible (el intelecto, el conocimiento, la información, los valores, etc.). Por otro lado tenemos grupos de personas ubicados en diferentes jerarquías (Rector, directores, subdirectores, jefes de departamento, maestros, alumnos, personal de mantenimiento, vigilantes, veladores, etc.) y ámbitos de desempeño (finanzas, administración, compras, planeación, académicos de diferentes áreas de enseñanza, y alumnos de diferentes especialidades y niveles). En ese contexto y considerando a la Universidad como un ecosistema, los elementos que la componen (tangibles como: edificios, áreas verdes, actores, vehículos, etc. e intangibles como: actitudes, enseñanza, valores, etc.), deben mantener un cierto nivel de equilibrio, con una dinámica sistémica en su comportamiento de interrelación.

Hemos considerado cinco etapas para la instrumentación del proyecto de sustentabilidad. Estas son: a) Compromiso institucional; b) Diagnóstico y evaluación; c) Plan de acción; d) Implementación y seguimiento y e) Evaluación y retroalimentación (Fig. 7.4).

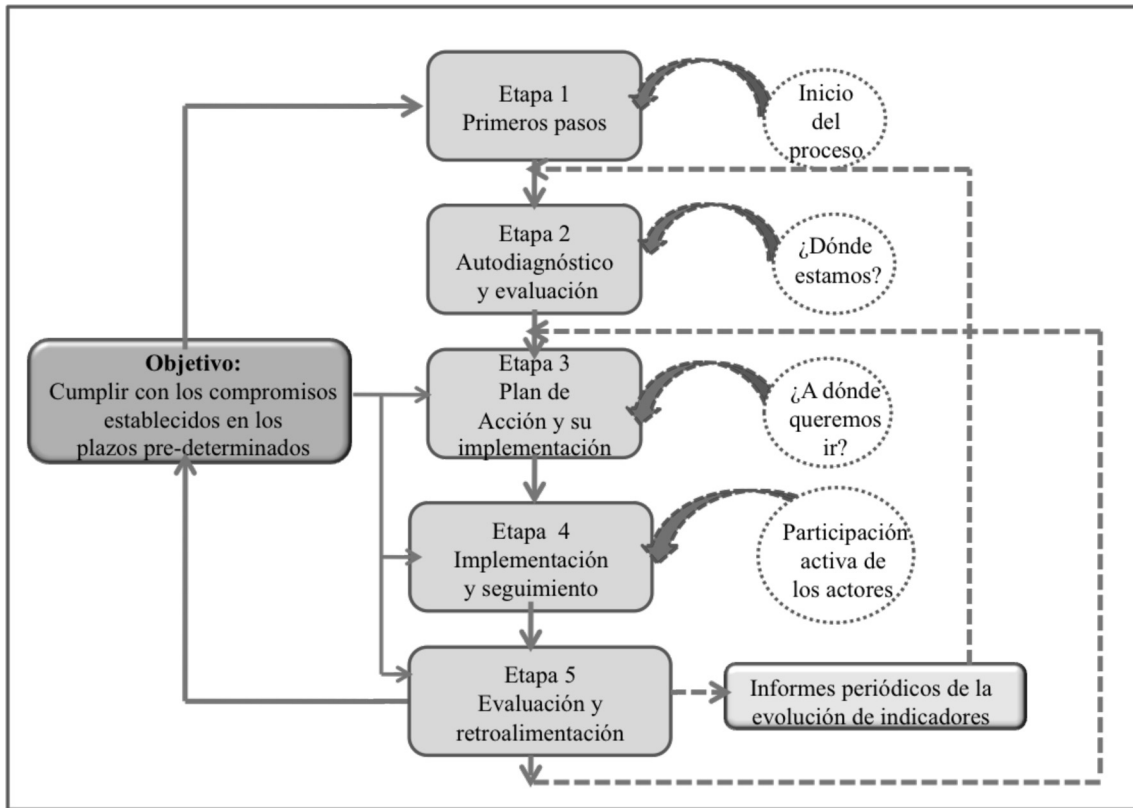


Fig. 7.4. Etapas para la instrumentación del proyecto de sustentabilidad (Creación propia)

1. En la primera etapa (Primeros pasos) es necesario que el Rector y/o el Consejo Universitario no solamente estén enterados, sino convencidos del proyecto y den al mismo todo el apoyo necesario: de lo contrario las acciones que se inicien terminarán en un fracaso. Los jefes de área o de departamento deben establecer un compromiso de manera institucional y tener claro de qué se trata el proyecto y qué se espera lograr con el mismo. Una vez logrados el apoyo y el compromiso de las autoridades, el rector deberá nombrar a un coordinador y un Comité de Seguimiento, con quienes tendrá comunicación frecuente para estar enterado de los avances del proyecto. También se llevará a cabo un sondeo de percepción de la comunidad sobre sustentabilidad, y se capacitará a toda la comunidad universitaria sobre este tema.

2. La segunda etapa, que corresponde al “Autodiagnóstico y autoevaluación”, permite determinar las condiciones en que se encuentra la universidad (o áreas determinadas). En esta etapa se efectúa la primera evaluación, tanto de lo tangible como de lo intangible. Simultáneamente se aplica un cuestionario para conocer cómo piensa la comunidad universitaria, en lo que se refiere a los diferentes elementos que comprende la sustentabilidad. Formalmente se desarrolla un conjunto de indicadores que permitan ir midiendo los avances. De manera paralela a las dos etapas anteriores, se deben desarrollar actividades que contribuyan a establecer el camino hacia las metas propuestas, las cuales se explicarán en el capítulo correspondiente.
3. La tercera etapa es la correspondiente al “Plan de Acción”, el cual es el resultado de lo encontrado en la segunda etapa y las pautas para lograr las metas propuestas. Las acciones propuestas deben tener por objeto corregir las deficiencias y mejorar la calidad en sustentabilidad. Ellas permitirán alcanzar los objetivos que se deben cumplir en plazos predeterminados.
4. La cuarta etapa consiste en desarrollar la “Implementación y Seguimiento” de las acciones que se determinaron como necesarias o indispensables para el tránsito hacia la sustentabilidad, como resultado del diagnóstico y la evaluación. Para cada una de las diferentes acciones se debe identificar a un responsable, quien se encargará de integrar su propio equipo de trabajo. Será necesario que el coordinador, con el concurso de los integrantes del Comité de Seguimiento, apoye a los responsables desarrollando estrategias y buscando recursos para la implementación y ejecución de las acciones. Es importante resaltar que este proceso de sustentabilizar a la institución requerirá de la movilización de muchas personas y es una gran tarea en la que todos los actores universitarios deben de participar. De la ejecución de las acciones se desprenden uno o varios informes, los cuales a su vez dan los lineamientos para continuar avanzando en la ejecución de acciones.
5. En la quinta y última etapa se llevará a cabo la “Evaluación y retroalimentación” de las acciones y avances, utilizando indicadores de medición. Esta etapa se realiza en dos vertientes: la primera se refiere a evaluar las acciones tangibles, desarrolladas por parte de la institución en las áreas operativas. Por ejemplo: medidas para ahorro de insumos, manejo de residuos, aprovechamiento de recursos, desarrollo de nueva infraestructura, participación de alumnos en deporte y/o cultura; nivel de democracia o transparencia, etc.

La segunda vertiente investiga si los actores de la Universidad perciben lo que se pretende lograr y si las acciones están influyendo en el cambio de actitudes y comportamiento en lo que se refiere a hábitos y costumbres, así como la percepción hacia el entorno externo local y nacional. Quizá la parte más difícil de evaluar será determinar si la población universitaria, principalmente los estudiantes, identifican la importancia de lo que pasa en el ecosistema universitario, en el urbano inmediato y en éstos como parte de un ecosistema natural y planetario.

Una vez que se lleve a cabo la evaluación con los indicadores, la información obtenida servirá para retroalimentar a los grupos participantes, y como instrumento de enseñanza y aprendizaje para los grupos que inicien o continúen el proceso de capacitación. Esto permitirá que se vayan adquiriendo nuevas perspectivas de las actitudes y comportamientos, tanto de la institución misma como de los universitarios.

Para cada etapa se considera una serie de pasos en los que se obtiene información que se debe compartir con toda la institución. Para involucrar a todos los interesados es deseable que se transmita esa información por medios electrónicos, aprovechando la página web de la institución o, en su defecto, desarrollar una específicamente o cualquier otro instrumento electrónico de comunicación -Tweeter, Facebook, etc.- para los fines del proyecto. El envío y recepción de la información vía electrónica permitirá que las personas se involucren cada día más con las acciones y cambios propuestos. Lo que se puede esperar es que surjan de manera natural quienes se comprometen más con el proyecto y deseen compartir sus ideas e involucrar a sus compañeros, lo que los convierte en líderes del entorno en el que se desenvuelven.

Es muy importante no interrumpir la dinámica que se va generando al obtener información, transmitirla, desarrollar acciones y participar cada vez más en toda la extensión de lo que implica el proyecto. De esta manera se fomenta la participación de los universitarios en el proceso de integración del proyecto, generando un círculo virtuoso del manejo del conocimiento.

7.7 El Modelo Integral Polifacético

El proceso de implementación de la sustentabilidad en una IES debe incluir a todos los actores universitarios, buscando la integración y coordinación de los intereses de los diferentes grupos (Multinivel). Esta integración debe ser de doble vía, de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo (Coordinación), involucrando a académicos e investigadores de todas las especialidades, a asesores y expertos internos y externos (Multidisciplinariedad), a las diferentes áreas administrativas, académicas, sindicatos y estudiantes (Multisectorialidad).

Sin embargo, no sólo hay que tomar en cuenta la parte estructural de la institución, sino que se debe considerar el rico y abundante acervo cultural de los propios alumnos y personal universitario que forman una amalgama de hábitos y costumbres que le da forma a la identidad y los valores universitarios, para integrar una sola estructura moral y espiritual (Sentido de pertenencia). También se debe considerar la influencia de las políticas sociales, económicas, laborales y de conducta (Entorno externo) (Fig. 7.5)

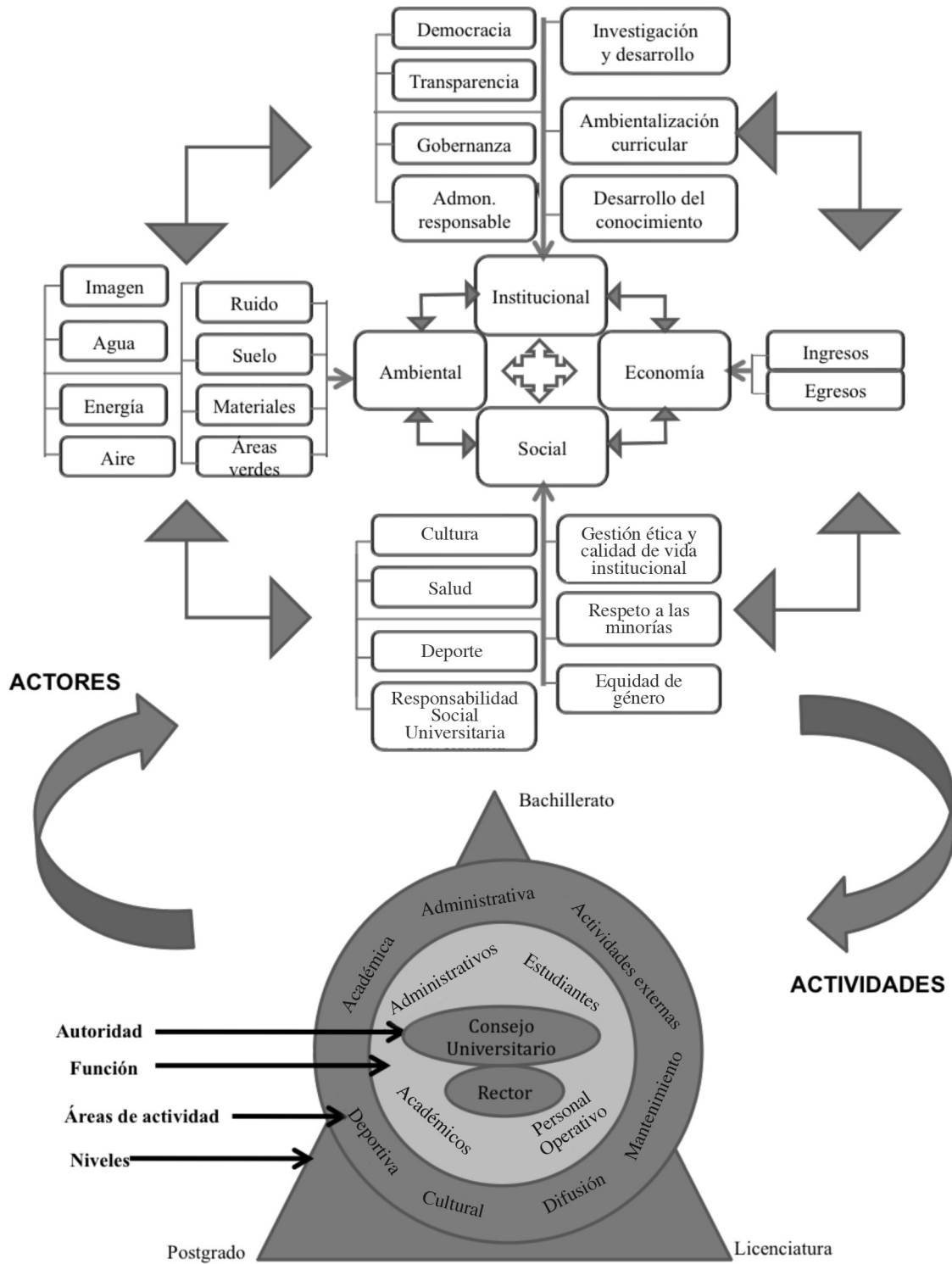


Fig. 7.5. Modelo polifacético con actores, y actividades, en los subsistemas de la Universidad. (Creación propia)

La aplicación de políticas que nos aproximen a un entorno sustentable no es sencilla. Tampoco lo es el entorno en el que nos desenvolvemos día con día. Si desglosamos todos y cada uno de los elementos que integran nuestro hacer y quehacer rutinario, nos encontraremos con un gran entramado de elementos y circunstancias que tratamos de manejar razonablemente bien. Sin embargo, cuando queremos introducir nuevos paradigmas en nuestra vida diaria existe una gran diversidad de niveles de aceptación o rechazo que dependen de los cambios requeridos en nuestras formas de pensamiento, conocimientos o usos y costumbres.

Lo que se pretende al buscar la integración de la sustentabilidad en las instituciones de educación superior es administrar o dosificar el conocimiento de nuevas formas de actuar y pensar, modificando patrones de comportamiento. La velocidad del proceso dependerá de las percepciones de la institución y de los actores de la misma, de acuerdo a la manera como se diagnostique, evalúe, almacene y distribuya el conocimiento; se integre éste con la experiencia de los actores y se divulguen los resultados en la institución (Young, 2002). Un proceso de transformación que perdura en el tiempo es el producto de acciones que se implementan de manera paulatina, con la voluntad, experiencia e inteligencia de todas las partes involucradas, lo que permite alcanzar las metas propuestas.

Para cada espacio universitario aplican los elementos mencionados anteriormente. Con esto nos referimos a que en todas y cada una de las áreas deben existir las condiciones y requerimientos para implementar acciones relacionadas con la institución misma, y con los aspectos económicos, sociales y ambientales.

La incursión de las diferentes áreas o divisiones de la Universidad en el proceso de la sustentabilidad, de la manera como lo proponemos en este libro, puede no darse al mismo tiempo en todas ellas. Sin embargo, una de las metas debe ser no dejar a ninguna fuera.

Transitar hacia la sustentabilidad en la universidad nos permitirá: fomentar un sentido de responsabilidad, tanto institucional como individual, valorando y respetando los recursos, las instituciones y los diferentes actores; desarrollar estrategias para lograr el bien común de todas las personas, entendiendo la importancia de los valores humanos y espirituales; aprender que los seres humanos somos parte de la naturaleza y no el centro de ésta, y que existe una energía planetaria que nos identifica a todos los seres humanos como integrantes de un mundo en el que interaccionamos y nos comunicamos; y desarrollar hábitos y costumbres que permitan obtener mejores condiciones de vida en el presente y para las futuras generaciones.

7.8 Estrategias

Para los fines de la presente guía hemos definido cuatro subsistemas a los que les daremos seguimiento para implementar y evaluar la sustentabilidad. Todos ellos son importantes y no suponen un orden de prioridad. Los elementos que componen los subsistemas abarcan un conjunto de procesos y resultados deseables, que dejan lugar para diferencias locales.

En cada subsistema se consideran etapas y pasos que se efectúan con la participación de actores, criterios, problemas, objetivos, ámbitos, restricciones y soluciones, y sustentan la formulación de estrategias.

Las estrategias propuestas tienen su base en la Declaración de Tbilisi (UNESCO 1977), que determinó los siguientes objetivos importantes de la educación para el Desarrollo Sustentable: a) Promover la conciencia y la comprensión de la interdependencia de las dimensiones ecológicas, sociales y económicas del desarrollo, así como los intereses estéticos, culturales, legislativos, tecnológicos y políticos; b) Proporcionar a cada persona oportunidades para adquirir el conocimiento, los valores, las actitudes, el compromiso y las aptitudes necesarias para contribuir al desarrollo sustentable y, c) Crear nuevos patrones de conducta entre todos los actores universitarios como un todo encaminados hacia el medio ambiente, la sociedad y la economía.

Los lineamientos generales para desarrollar las estrategias de este proceso son los siguientes:

- Promover los postulados del desarrollo sustentable de manera holística y sistémica
- Generar sinergias entre los actores universitarios de manera interdisciplinaria y multinivel
- Desarrollar hábitos de conducta en la comunidad universitaria que estén directamente relacionados con el entorno inmediato de los estudiantes
- Aspirar a una ética de respeto a todas las formas de vida
- Generar un proceso continuo, con cambios institucionales que perduren
- Sensibilizar a la comunidad universitaria en los problemas de desarrollo y sus posibles soluciones.

A continuación presentamos las estrategias específicas para cada uno de los subsistemas.

7.8.1 Estrategias del Subsistema Institucional

- Promover el desarrollo de una comunidad universitaria democrática y transparente
- Contribuir al desarrollo del pensamiento sistémico y holístico sobre la sustentabilidad
- Desarrollar el entendimiento, actitudes y hábitos que promuevan la sustentabilidad
- Contribuir al desarrollo de personas con carácter crítico, reflexivo y propositivo
- Contribuir a desarrollar el espíritu de servicio de los universitarios a través de la participación
- Promover el derecho de todos los universitarios a una vida saludable y productiva, en armonía con su entorno
- Integrar la equidad de género y el respeto a las minorías dentro de las políticas de la universidad
- Contribuir al desarrollo de líderes que promuevan actividades sociales, ambientales y de carácter económico en las áreas de influencia de la Universidad
- Establecer la variable de la Sustentabilidad en los currículos, articulando los programas académicos
- Fortalecer las investigaciones y estudios aplicados en el tema de la sustentabilidad
- Integrar la variable de la sustentabilidad en la planeación y funcionamiento de la Universidad
- Cumplir con las obligaciones legales que apliquen a la Universidad, específicamente las relacionadas con aspectos ambientales y de salud.

7.8.2 Estrategias del Subsistema Económico

- Optimizar el uso de infraestructura y equipo
- Reducir el uso y consumo de insumos
- Minimizar el consumo de recursos de vida útil corta
- Minimizar la generación de residuos y promover su reúso
- Optimizar los recursos tanto los externos como los generados dentro de la institución.
- Reducir el consumo de productos perecederos
- Consumir materiales de bajo impacto al medio ambiente.

7.8.3 Estrategias del Subsistema Social

- Dar oportunidades iguales a todas las personas, sin distingo de su condición social, étnica, de género, condición física, religión o preferencia sexual
- Desarrollar conocimientos sobre el medio ambiente y la salud para promover el desarrollo cognitivo, la personalidad y el desarrollo intelectual de los estudiantes
- Incrementar el nivel de conciencia de los estudiantes, maestros y administradores hacia la sustentabilidad, dentro y fuera del Campus, a través de actividades extracurriculares
- Desarrollar el sentido y compromiso social
- Promover el desarrollo físico y mental, la formación de valores, la conciencia analítica y las capacidades en las decisiones que permitan mejorar la calidad de vida sin dañar el futuro del planeta
- Desarrollar un sentido de responsabilidad hacia el desarrollo del país, sus problemas sociales y éticos como el desarrollo, la erradicación de la pobreza, la lucha contra las injusticias sociales y daños hacia el medio ambiente
- Respetar y promover el patrimonio cultural (etnias, música, gastronomía, etc.).

7.8.4 Estrategias del Subsistema Ambiental

- Reducir los impactos adversos al medio ambiente dentro de la institución
- Mantener el equilibrio del ecosistema universitario
- Utilizar dentro de lo posible elementos naturales y propios de la región en las áreas correspondientes
- Proveer un medio ambiente sano, limpio, ordenado y estético a la comunidad universitaria
- Desarrollar hábitos y costumbres de respeto a todas las formas de vida y a los recursos naturales
- Instrumentar mecanismos para el manejo adecuado y disposición de materiales peligrosos
- Desarrollar estrategias de capacitación para sensibilizar a los universitarios sobre los riesgos potenciales del desarrollo tecnológico hacia el medio ambiente y los recursos naturales
- Desarrollar actividades para el cumplimiento con la normatividad, involucrando a la población universitaria en acciones y actividades

7.9 El proceso y los factores críticos para el éxito del cambio propuesto

Muchas de las actividades que se mencionan son sencillas y fáciles de desarrollar, por lo que lograrlas requiere buenos deseos y compromiso personal. Otras son un poco más complicadas y requieren de mayor esfuerzo para conseguirlas, puesto que se requiere planificar, convencer, y en algunos casos de recursos económicos para llevarse a cabo.

Para que se desarrollen con efectividad las acciones se requiere de: a) un coordinador que tenga capacidad de liderazgo, conocimiento y experiencia en sustentabilidad holística y habilidad para comunicarse y, b) un Comité de Seguimiento integrado por personal de las diferentes áreas de la universidad que tenga influencia en sus áreas de acción⁴⁸.

En el desarrollo de los capítulos siguientes hemos tratado de proveer información fácilmente digerible y comprensible de cómo llevar a cabo las actividades mencionadas, siempre con el interés de ir construyendo un camino que nos permita comprender hacia dónde vamos y por qué.

Esta guía propone una metodología que sirve de apoyo para la implementación de estrategias y acciones que pueden conducir a la institución, como a los mismos actores, a tener una visión de sustentabilidad. Para conseguir las metas y objetivos, consideramos que se requiere el cumplimiento de factores críticos, entre ellos:

Factores críticos de éxito⁴⁹

- Involucrar a directivos y personal de mayor antigüedad
- Dar capacitación a los actores involucrados
- Desarrollar una estrategia de pirámide invertida, para involucrar a los universitarios, iniciando con personas, grupos, áreas, facultades, hasta lograr involucrar a toda la institución
- Desarrollar el trabajo en equipo, otorgando responsabilidades a personas y grupos para el desarrollo de las actividades
- Empoderar a los diferentes actores, con información y participación
- Desarrollar una infraestructura adecuada para transmitir eficientemente la información
- Medir, evaluar y comunicar los avances
- Desarrollar una cultura del conocimiento
- Eliminar los factores negativos

⁴⁸ En el siguiente capítulo se describen las características y responsabilidades del Coordinador y del Comité de Seguimiento.

⁴⁹ Se tomó como base: "Critical Success Factors to Knowledge Management Implementation: A Holistic Approach", de Chong Siong Choy, <<http://www.eg2km.org/articles/Critical%20Success%20Factor%20to%20KM%20Implementation%20Success%20-%20A%20Holistic%20Approach.pdf>>

La *propuesta holística*, que comprende una serie de procesos, no pretende ser ni la panacea ni la clave para transitar en el éxito total en el camino sugerido. Hemos trabajado intensamente para tratar de entender y transmitir, de la mejor manera posible, el concepto de la sustentabilidad, que ha llegado a ser tan confuso y manipulado. Nos interesa que se reflexione al respecto a través de los planes y acciones que se realicen y todo aquello que resulte de la imaginación y necesidades de la propia institución y de quien sea el responsable de su aplicación. Este proceso deberá tomarse como un aprendizaje, en el cual la información acerca de los avances, o la ausencia de éstos hacia la sustentabilidad se usarán de manera constructiva para revisar los mecanismos y los medios de alcanzar los objetivos, superando dificultades y revalorando las estrategias.

Capítulo Ocho

Primeros pasos para la implementación de la sustentabilidad

8.1

Aprobación del Rector

8.2

Nombramiento del coordinador

8.3

Integración de Comités

8.4

Sondeo de percepción de la comunidad sobre sustentabilidad

8.5

Sensibilización y capacitación de los estudiantes

8.6

Capacitación de los facilitadores

8.7

Capacitación de los administrativos y académicos

Apéndices

Apéndice 8-1. Entrevistas para conocer la percepción de la comunidad

Apéndice 8-2. Cuestionario para evaluar el conocimiento sobre sustentabilidad antes y después del taller de sensibilización y capacitación de los estudiantes

Apéndice 8-3. Guía para el participante en el taller de sensibilización *Hacia la Sustentabilidad Universitaria*

Apéndice 8-4. Carta compromiso de los participantes en el taller de sensibilización *Hacia Sustentabilidad Universitaria*

Apéndice 8-5. Guía del taller para capacitar a facilitadores

Primeros pasos para la implementación de la sustentabilidad

Los pasos que se deben llevar a cabo para la implementación de la sustentabilidad en una IES se presentan en la Fig. 8.1. Estos se explicarán con detalle en las secciones siguientes.

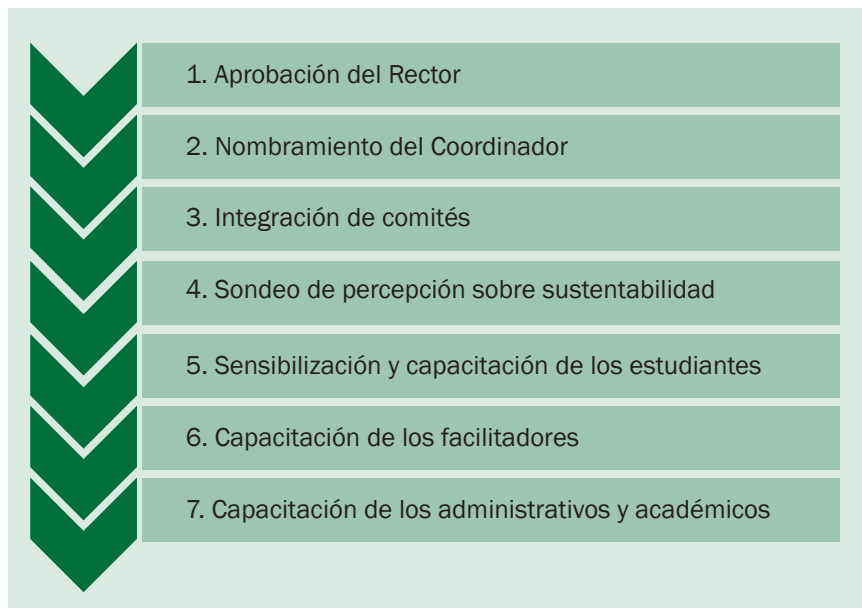


Fig. 8.1. Primeros pasos a seguir para la implementación de la sustentabilidad en una IES. (Creación propia)

8.1 Aprobación del Rector.

Este paso se puede dar en dos formas: a) Miembros del personal académico presentan al Rector la propuesta para iniciar el proyecto de transitar hacia la sustentabilidad, o b) El Rector toma la iniciativa. En cualquiera de los dos casos, lo que importa es que el proceso de convencimiento del personal universitario se dé paulatinamente. En otras palabras “Ir hilando delgado”. Es importante:

- Que el rector esté completamente seguro y sensibilizado de la importancia de este proyecto.
- Tener una reunión con personal de confianza de la rectoría para hacerles la propuesta inicial de llevar a cabo un proyecto de tránsito hacia la sustentabilidad, ponderando las ventajas que éste ofrecería a la universidad.
- Involucrar al personal del o los sindicatos para que estén enterados del proyecto.
- Llevar a cabo un ejercicio FODA con el personal administrativo y académico de confianza para determinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la institución con relación al proyecto, con el propósito de dar más elementos y certidumbre de lo que se pretende hacer, antes de continuar con los pasos siguientes.
- Seleccionar a una persona de la institución para que funja como coordinador. También se puede considerar conveniente contratar a un consultor externo para que ayude a la implementación del proyecto.

8.2 Nombramiento del Coordinador

El coordinador debe tener las siguientes características:

- Capacidad de integrar los problemas ambientales, sociales y económicos en una visión holística de la sustentabilidad.
- Capacidad de liderazgo y demostrada experiencia en la supervisión y administración de personal de diferentes disciplinas, en la formación y coordinación de equipos de trabajo en un ambiente multicultural y en el establecimiento y la ejecución de convenios y alianzas.
- Experiencia probada en el manejo de responsabilidades administrativas, planeación y desarrollo de proyectos, desarrollo de estudios de factibilidad técnica y financiera, preparación de propuestas, formulación de políticas y gestión de recursos para el logro de metas. Capacidad para instrumentar efectivamente resultados, producto de estudios o proyectos de investigación y desarrollo, asegurando su relevancia, integración y planeación.
- Experiencia en la integración y análisis de datos de manera precisa y racional, en la elaboración y edición de reportes y documentos profesionales y en hacer presentaciones.
- Aprendizaje rápido de nuevas formas de hacer las cosas, motivado por un convencimiento de superación personal.

- Creación e instrumentación de nuevas ideas para dar solución a problemas.
- Uso de computadora y software, programas de cómputo y administración de bases de datos.
- Grado mínimo de licenciatura, preferentemente con maestría o doctorado.

En caso de que no se encuentre en la institución una persona con estas características, se podrá contratar a un asesor externo para que, de manera temporal, dé apoyo a la persona de la institución seleccionada para ocupar el cargo de coordinador. El rector formalizará el nombramiento tan pronto como sea posible para que se dé inicio a la implementación del proyecto.

8.3 Integración de Comités

El rector formalizará el nombramiento de los tres comités (Consultivo, Operativo de seguimiento y Estudiantil) que darán apoyo en el desarrollo del proyecto.

Consejo Consultivo (ccsu). El grupo asesor, al que se sugiere denominar *Consejo Consultivo para la Sustentabilidad Universitaria* (ccsu), podrá estar integrado por: a) el Rector, b) académicos de reconocido prestigio, c) egresados de la Universidad que han destacado en su vida profesional por su actividad en el campo de la sustentabilidad y, d) personas de reconocido prestigio de la comunidad inmediata que sean integrantes de organizaciones empresariales o ciudadanas, las cuales prestarán apoyo y asesoría para el avance y logro de las metas. La función de este Consejo Consultivo será emitir opiniones y formular propuestas sobre la conducción del proyecto y participar en la definición, orientación, seguimiento y evaluación del quehacer sustentable de la Universidad. El Consejo se reunirá dos veces en el año, y será testigo de los avances del proyecto.

Objetivos del Consejo Consultivo:

- Emitir opiniones y formular propuestas sobre la aplicación, conducción, orientación, seguimiento y evaluación de las acciones para la implementación de la Sustentabilidad Universitaria.
- Motivar para que, con una visión estructural y de largo plazo, se sumen las capacidades y se establezcan los compromisos específicos en torno a la sustentabilidad.
- Establecer un diálogo abierto y una interlocución sistemática y permanente con actores de reconocido prestigio académico e institucional, en el campo de la sustentabilidad.
- Facilitar la interacción entre diversas instancias para intercambiar experiencias, aprovechar fortalezas y concretar sinergias que contribuyan a la permanencia, desarrollo y mayor alcance de sus proyectos.
- Motivar a la comunidad universitaria para la instrumentación y ejecución de proyectos
- Proponer investigaciones, talleres, foros y seminarios
- Ser el mecanismo de coordinación interdisciplinaria e intersectorial, para coadyuvar al cumplimiento del modelo de consolidación interinstitucional y desarrollo de la Universidad.
- Coordinarse con otros consejos consultivos u organismos de las Instituciones de Educación Superior, sector público, social y privado, nacional o extranjero en el marco del desarrollo sustentable.

Comité Operativo de Seguimiento (cos)⁵⁰ . Este Comité podrá estar integrado por:

- Personal administrativo de los rangos de mayor jerarquía en la Universidad, el cual establecerá un diálogo abierto y una interlocución sistemática y permanente con los actores de sus áreas de influencia y los motivarán para la instrumentación y ejecución de proyectos dentro de los objetivos y metas propuestas.
- Personal operativo de las diferentes áreas de la Universidad. Su función consistirá en llevar a cabo las acciones que se requieran para el cumplimiento de las etapas, objetivos y metas, así como darle seguimiento a las acciones correspondientes para cumplir con los indicadores que se señalan en cada una de las acciones del proyecto.
- Académicos que tengan un alto grado de influencia en su entorno de desempeño. Su función comprenderá: a) darle seguimiento a las actividades requeridas para el cumplimiento de las metas, b) facilitar la interacción entre las diferentes áreas de la Universidad para intercambiar experiencias, c) aprovechar fortalezas y concretar sinergias que contribuyan a la permanencia, desarrollo y mayor alcance de las acciones, d) emitir opiniones y formular propuestas sobre la aplicación, conducción, orientación, seguimiento y evaluación de las acciones del proyecto, e) proponer la implementación de investigaciones, talleres, foros y seminarios, con el fin de impulsar los objetivos del proyecto en términos de sus reglas de operación, f) coadyuvar con los grupos de trabajo o comisiones que sean necesarios para implementar el modelo de consolidación y desarrollo de la Universidad y, g) motivar a los universitarios para que, con una visión estructural y de largo plazo, se sumen las capacidades y se establezcan compromisos específicos que contribuyan al desarrollo de las tareas institucionales de la Universidad.
- Representantes de los sindicatos de la Universidad, los cuales tendrán un papel relevante en la implementación del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.
- Un representante de la Sociedad de alumnos, un representante del Consejo Estudiantil para la Sustentabilidad Universitaria (CESU) y, si aplica, un representante de los estudiantes indígenas.

El compromiso de los integrantes del Comité Operativo de Seguimiento con el proyecto es de vital importancia, ya que ellos deberán promover el trabajo en equipo para el cumplimiento de estrategias viables y metas para alcanzar el propósito de sustentabilidad, y dar seguimiento a las acciones que correspondan al área específica de cada integrante del Comité para el cumplimiento de las metas propuestas.

⁵⁰ Información adaptada de dos documentos internos de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, elaborados por Rodolfo Garza Gutiérrez: a) “Agenda para la Sustentabilidad Universitaria” (ASU) y, b) “Acuerdo que establece las bases de operación de la Agenda para la Sustentabilidad Universitaria de la UAAAN” (Garza, 2007a y b).

Las atribuciones del Comité de Seguimiento serán las siguientes:

- Definir y proponer a las autoridades universitarias las acciones estratégicas, metodologías y lineamientos generales para la instrumentación de la sustentabilidad, con criterios ambientales, sociales y económicos.
- Definir y establecer la organización e infraestructura para implementar, desarrollar, mantener y mejorar los procesos que coadyuven al establecimiento de prácticas sustentables.
- Elaborar el programa anual de trabajo que incluirá las estrategias para impulsar, instrumentar, alcanzar, fortalecer y mantener las prácticas sustentables de la Universidad en el periodo respectivo.
- Diseñar los indicadores de evaluación e impacto de los resultados, tomando como guía los que se proponen en el capítulo nueve de este libro; y mantener actualizado el sistema de indicadores.
- Proponer las guías metodológicas y técnicas que correspondan, así como los manuales de procedimientos para las acciones que permitan materializar los objetivos de las políticas generales institucionales relacionadas con la sustentabilidad.
- Promover los valores inherentes al desarrollo sustentable en todos los aspectos de la enseñanza para fomentar los cambios requeridos por el proceso en el comportamiento de los actores universitarios.
- Identificar los procesos requeridos y sus responsables para obtener la certificación ISO 14000 de las prácticas ambientales de la Universidad.
- Evaluar periódicamente los avances institucionales en la materia e integrar el reporte correspondiente para que, en su oportunidad, el rector informe al H. Consejo Universitario.
- Difundir los resultados obtenidos por la Universidad en materia de prácticas sustentables.
- Proponer todo aquello que permita fortalecer una cultura institucional de la sustentabilidad.
- Elaborar y proponer ante las instancias correspondientes el presupuesto necesario para contar con los recursos financieros, humanos, físicos y tecnológicos requeridos para el impulso de la sustentabilidad en la Universidad.

Es importante que el Rector instale el Comité Operativo de Seguimiento en una pequeña ceremonia, en la cual se dará el nombramiento a cada uno de los integrantes y un reconocimiento especial al Coordinador(a). Si el Rector participa en esta ceremonia le dará mayor realce, avalando los trabajos y actividades que se vayan a llevar a cabo.

Comité Estudiantil para la Sustentabilidad Universitaria (CESU). Este Comité estará integrado por no más de un estudiante por departamento o carrera. Éstos deberán haber tomado el taller “Hacia una Universidad sustentable”, y ser parte de las brigadas que darán seguimiento a las acciones propuestas. Dichas brigadas estarán integradas por un coordinador y un número no mayor de diez estudiantes, y serán supervisadas por el coordinador general del proyecto.

8.4 Sondeo de percepción sobre sustentabilidad

Debido a que el proceso de planeación para implementar la sustentabilidad debe involucrar a todos los actores universitarios, es importante tener una percepción de lo que éstos conocen acerca de la sustentabilidad en general y en el contexto de la Universidad. Esto permitirá desarrollar los elementos con los que se irá tejiendo la red que dará fortalezas al proyecto.

El coordinador del proyecto, con la colaboración de algunos integrantes del Comité de Seguimiento, tendrá un acercamiento con diferentes personas del campus universitario, a las que se sugiere entrevistar de manera aleatoria.

Se propone incluir entre los entrevistados a: trabajadores de limpieza, encargados de cafeterías, comedores o lugares de venta de comida o bebidas, jardineros, personal de seguridad, personal de mantenimiento, responsables de áreas de biblioteca o copiadoras; maestros, investigadores, alumnos, administrativos de diferentes áreas, directores académicos, director general y rector, entre otros.

8.5 Sensibilización y capacitación de los estudiantes

Con el propósito de sensibilizar y capacitar a los estudiantes, el coordinador -con el apoyo de integrantes del Comité de Seguimiento- ofrecerá un taller de sensibilización (ver apéndice 8-3) basado en la información que se presenta en este libro. Sin embargo, el coordinador puede desarrollar su propio material para cumplir con el propósito de sensibilizar a los universitarios sobre una visión integral de la sustentabilidad. Con este taller se espera contribuir a que los participantes:

- Estén conscientes y sean sensibles acerca de la complejidad del sistema universitario, con sus componentes sociales, ambientales y económicos y sus interacciones.
- Identifiquen el valor de la sustentabilidad como base para su formación y su desempeño personal y profesional.
- Se familiaricen con el proyecto de sustentabilidad de la Universidad.
- Desarrollen actitudes responsables y solidarias hacia la comunidad universitaria y su entorno, con relación a las diferentes dimensiones de la sustentabilidad.

En el apéndice 8-2 de este capítulo se ofrece un modelo de cuestionario que se puede utilizar al inicio y al término del taller, como apoyo para conocer el grado de conocimiento de los participantes con relación al tema de la sustentabilidad.

Se hará un llamado a toda la comunidad universitaria –puede ser por áreas, facultades, departamentos, etc.– a que participen de manera voluntaria en el taller de sensibilización *Hacia la Sustentabilidad Universitaria*. Se sugiere que: a) el registro de interesados se haga en la oficina del Coordinador General del Proyecto, el cual tendrá la responsabilidad de formar grupos de 30 personas

aproximadamente, y de definir la logística de los talleres, b) que éstos se impartan de manera separada a estudiantes, administradores y académicos, en el entendido de que es deseable que todos lo tomen, c) que al final de los mismos se haga entrega de un diploma por participación, el cual es deseable esté firmado por el Rector; y d) que al final del semestre se haga una ceremonia de reconocimiento a todos aquellos universitarios que tomaron el curso.

Los talleres tendrán modalidad presencial, con una duración de nueve horas distribuidas en tres días. Se usará una metodología participativa, la cual rescata las ideas previas que tengan los participantes, y propicia la construcción de nuevos conocimientos a través de la colaboración entre todos los asistentes. Se trabajará con diversas técnicas, privilegiando la reflexión y el trabajo en equipos. Se espera que este taller sea motivador para que los universitarios se apropien del concepto de sustentabilidad durante su estancia en la Universidad y lo integren en su vida personal.

En el apéndice 8-3 de este capítulo se ofrece material que puede ser utilizado como apoyo para el taller, y en el apéndice 8-4 se incluye la carta compromiso que los participantes en el taller que así lo deseen firmarán al término del mismo.

8.6 Capacitación de los facilitadores

Una vez que se hayan realizado varios talleres de sensibilización *Hacia la Sustentabilidad Universitaria*, con la participación de alumnos y universitarios de diferentes áreas y niveles, es importante dar el siguiente paso, que consistirá en la capacitación de universitarios que han mostrado interés especial en el tema y que, en forma voluntaria, deseen transmitir la información aprendida y sensibilizar a sus compañeros sobre la importancia de que la Universidad y sus actores sean responsables en materia de sustentabilidad.⁵²

8.7 Capacitación de los administrativos y académicos

Es importante que todo el personal de la Universidad –incluyendo administradores y académicos– tenga conocimiento del concepto de sustentabilidad. Para tal objetivo, proponemos dos alternativas que pueden llevarse a cabo en forma individual o combinada. La primera consiste en ofrecer a los administrativos y académicos el mismo taller diseñado para los estudiantes, quizás haciendo más énfasis en el material que contienen los primeros capítulos de este libro. La segunda opción consiste en invitarlos a conferencias orientadas al tema de sustentabilidad de manera holística y a su aplicación en la Universidad, impartidas por académicos o especialistas en el tema.

⁵² En el Apéndice 8-5 se presenta la metodología sugerida para capacitar a facilitadores.

Recomendamos al Coordinador consultar artículos relacionados con el entendimiento de la noción del desarrollo sustentable y subirlos a la sección de Sustentabilidad (la cual se sugiere crear para presentar el material relacionado con el proyecto) en la página web de la Universidad. El documento más descriptivo sobre el tema de desarrollo sustentable es el escrito por Garrett Hardin y publicado en la revista *Ciencia* en el año 1968 (Hardin, 1968).

Otros materiales interesantes sobre el tema de sustentabilidad son:

- **La Tragedia de los Comunes** (veáse por ej. Hardin, 1968): Se refiere a un grupo de pastores que pastan sus ovejas en un predio con abundante pasto. Al ver que había suficiente comida para las ovejas, uno de los pastores agrega una oveja más, cosa que imitan los demás ovejeros. Y así sucesivamente, hasta que se dan cuenta que habían sobresaturado el predio y sus ovejas ya no tenían que comer.
- **El Banco de Peces**⁵³ : Es un juego que tiene que ver con la población de peces en el mar, como parte de la cadena de vida del océano. Lamentablemente se supone que estos recursos son infinitos, ya que se ignora que dependen del equilibrio de sus propios ecosistemas marinos. El juego consiste en demostrar los efectos que tiene la pesca excesiva sobre el ecosistema marino.
- **Jugar a pescar**⁵⁴ : Es un juego parecido al anterior, y basado también en el principio de la Tragedia de los Comunes. El procedimiento es darle a tres jugadores 10 días para capturar tantos peces como puedan. Cada día los pescadores deberán elegir si desean pescar de cero a tres peces. El número de peces en el lago (capacidad de carga del mismo) no puede ser mayor de 20. Cada noche, los peces se reproducen a una tasa del 25%. Por ejemplo, si hay 12 peces, se multiplican a 15 durante la noche; si hay 19, se multiplican a 20. La moraleja de este juego es que si no se controla la pesca teniendo en cuenta el ritmo de reproducción de los peces, se puede agotar la población de los mismos.

Existe un número importante de videos y conferencias que se pueden encontrar en YouTube bajo los títulos “Sustentabilidad”, “Sostenibilidad”, “Desarrollo Sustentable”, etc., los cuales pueden orientar a quienes deseen tener mayor conocimiento de las dimensiones de la sustentabilidad de manera práctica y sencilla. No se mencionan las direcciones electrónicas debido a que el número de publicaciones es muy extenso.

⁵³ Game of Life, <http://sanctuaries.noaa.gov/education/teachers/pdfs/sustain_seafood_lesson1.pdf> 15/05/2010.

⁵⁴ The Cloud Institute for Sustainability Education, <<http://www.cloudinstitute.org/games/>> 15/05/2010.

Apéndices

- Apéndice 8-1.** Entrevistas para conocer la percepción de la comunidad
- Apéndice 8-2.** Cuestionario para evaluar el conocimiento sobre sustentabilidad antes y después del taller de sensibilización y capacitación de los estudiantes
- Apéndice 8-3.** Guía para el participante en el taller de sensibilización *Hacia la Sustentabilidad Universitaria*
- Apéndice 8-4.** Carta compromiso de los participantes en el taller de sensibilización *Hacia la Sustentabilidad Universitaria*
- Apéndice 8-5.** Guía del Taller para capacitar a facilitadores

Apéndice 8-1. Entrevista para conocer la percepción de la comunidad

Los objetivos de este sondeo son:

- a) Conocer el entendimiento que tienen los universitarios sobre desarrollo sustentable
- b) Definir la presencia o ausencia de actitudes de sustentabilidad en el campus
- c) Identificar qué debe hacer la Universidad, para implementar una política de Sustentabilidad.

El sondeo se llevará a cabo mediante la aplicación de una entrevista a 10% de la comunidad universitaria aproximadamente.

Modelo de entrevista

Nombre _____

Lugar de origen _____

Semestre de estudio _____

¿A qué facultad y especialidad perteneces? _____

Lugar de trabajo _____

Correo electrónico _____

¿Consideras que hay respeto y equidad para las mujeres en la Universidad?

a) Sí (), b) No (), c) No sé (), d) Más o menos ()

¿Consideras que hay respeto para las minorías en la Universidad?

a) Sí (), b) No (), c) No sé (), d) Más o menos ()

¿Crees que hay suficientes actividades culturales para los universitarios?

a) Sí (), b) No (), c) No sé (), d) Más o menos ()

¿Crees hay suficientes facilidades para participar en actividades deportivas?

a) Sí (), b) No (), c) No sé (), d) Más o menos ()

¿Crees que existe libertad de expresión en la universidad?

a) Sí (), b) No (), c) No me importa (), d) Más o menos ()

¿Cuál es tu percepción del campus universitario? a) Limpio (), b) Ordenado (),

c) Sucio (), d) Descuidado (), e) No sé (), f) No me importa ()

¿Qué opinas de las áreas verdes?

a) Bonitas (), b) Descuidadas (), c) No me importa (), d) Más o menos ()

¿Consideras que los sanitarios cumplen con las características de sanidad deseables?

a) Sí (), b) No (), c) No sé (), d) Más o menos ()

¿Frecuentas la biblioteca?

a) Sí (), b) No (), c) Algunas veces ()

¿Tienes computadora propia?

a) Sí () b) No (), ¿Por qué? _____

¿Consideras que la universidad cuenta con el equipo de cómputo suficiente para el alumnado?

a) Sí (); b) No (); ¿Por qué? _____

¿Sabes qué es desarrollo sustentable?

a) Sí (); b) No ()

¿Qué comprende el desarrollo sustentable?

a) El medio ambiente (), b) La economía (), c) Los aspectos sociales ();

d) Todos los anteriores (), e) Ninguno de los anteriores ()

¿Quiénes deben llevar a cabo acciones de sustentabilidad en la Universidad?

a) Las autoridades universitarias (), b) Los alumnos (), c) La Secretaria de Educación (), d) El

gobierno (), e) Otro ()

¿Quiénes deben estar familiarizados con la sustentabilidad?

- a) los alumnos (); b) los maestros (); c) los administrativos ();
d) las autoridades (); e) Todos (); f) Nadie ()
-

¿Estás enterado del sobrecalentamiento de la Tierra?

- a) Sí (), b) No ()
-

¿Consideras posible que con tus hábitos de consumo cotidianos, contribuyas al sobrecalentamiento de la tierra?

- a) Sí (), b) No (), c) No sé ()
-

¿Llevas alguna materia relacionada con desarrollo sustentable?

- a) Sí (), b) No ()

En caso afirmativo ¿cuál? _____

En caso negativo ¿Te gustaría aprender sobre desarrollo sustentable?

- a) Sí (), b) No (), c) No sé ()
-

¿Te gustaría participar en un proyecto sobre desarrollo sustentable, que tuviera en cuenta la relación entre los factores ambientales, sociales y económicos de la Universidad y la sociedad en general?

- a) Sí (), b) No ()
-

Apéndice 8-2.- Cuestionario para evaluar el conocimiento sobre sustentabilidad antes y después del Taller de sensibilización y capacitación de los estudiantes

Se recomienda respetar el número de renglones en las preguntas abiertas.

1. ¿Qué se entiende por desarrollo sustentable?

2. ¿Qué aspectos comprende el desarrollo sustentable?

3. ¿Crees que el concepto de sustentabilidad comprende los siguientes elementos?

- a) Administración (); b) Medio ambiente (); c) Ecología (); d) Política ();
e) Sociedad (); f) Otros (). ¿Cuáles?

4. ¿Estás enterado del sobre calentamiento de la Tierra?

- a) Sí (); b) No ()

5. ¿Consideras posible que con tus hábitos de consumo cotidianos contribuyes al sobrecalentamiento de la tierra? a) Sí (); b) No (); c) No sé ()

6. ¿Crees que el concepto de sustentabilidad es un principio organizador útil que puede aplicarse en una Universidad? a) Sí (); b) No (); c) No sé ()

7. ¿Crees que tu Universidad es sustentable? a) Sí (); b) No (); c) No sé ()

8. En caso afirmativo, ¿qué la hace sustentable?

9. En caso negativo, ¿qué crees que debería hacerse para que la Universidad sea más sustentable?

10. ¿Consideras que un cambio de la Universidad hacia la sustentabilidad requiere de capacitación,

estudio e involucramiento de todos los actores universitarios?

a) Sí (); b) No (); c) No sé ()

11. ¿Quiénes deberían involucrarse en un proyecto de implementación de la sustentabilidad?
Explicar.

12. En el siguiente cuadro, señala los elementos que tienen que ver con sustentabilidad

Elementos		Elementos	
Agua		Vivienda digna	
Violencia		Imagen	
Basura		Pobreza	
Contaminación		Transparencia	
Cultura		Recursos naturales	
Democracia		Respeto a las minorías	
Deporte		Ruido	
Economía solidaria		Salud	
Educación		Transparencia	
Energía		Aire	
Equidad de género		Desertificación	
Responsabilidad social		Drogadicción	

13. ¿Cuál crees que es la responsabilidad social de la Universidad con el entorno externo? Explicar:

14. ¿Consideras que la Universidad conoce y participa en los problemas de su comunidad de influencia? a) Sí (), b) No (), c) No sé ()

15. ¿Consideras que los universitarios tienen orgullo de pertenecer a su institución?

a) Sí (); b) No (), c) No sé (), d) Algunos ()

16. ¿Se tiene en cuenta al personal de confianza, académicos, administrativos y estudiantes, etc., en la toma de decisiones relacionadas con la Universidad?

a) Sí (), No (), No sé ()

17. Señala los temas en los que consideras conveniente que la Universidad desarrolle actividades:

Apéndice 8-3.- Guía para el participante en el taller de sensibilización *Hacia la Sustentabilidad Universitaria*

A. Objetivo del taller:

Que los participantes adquieran una visión holística de la sustentabilidad y se sensibilicen sobre la importancia de que la Universidad y los actores universitarios se involucren en el proceso de su implementación.

B. ¿Que se espera de los participantes al Taller?

- Que identifiquen el valor de la sustentabilidad como base para su formación y su desempeño personal y profesional
- Que se familiaricen con el proyecto para la implementación de la sustentabilidad en la institución
- Que estén conscientes y sean sensibles acerca de la complejidad del sistema universitario, con sus componentes sociales, ambientales, económicos y sus interacciones
- Que conozcan la visión de la Universidad acerca de dicha problemática
- Que desarrollen actitudes responsables y solidarias hacia el interior de la comunidad universitaria y su entorno inmediato.

C. Modalidad de trabajo

El taller tiene modalidad presencial. Se trabaja mediante una metodología participativa, la cual rescata las ideas previas que tengan los participantes y propicia la construcción de nuevos conocimientos a través de la colaboración entre todos los asistentes. Se trabaja con diversas técnicas, privilegiando la reflexión y el trabajo en equipos. Se espera que al finalizar el taller los participantes asuman el compromiso de llevar a la práctica lo que aprendieron, no sólo para aplicarlo en la Universidad sino también en su vida diaria.

D. Material de apoyo

Los temas del taller están basados en las dos partes de este libro: 1) los fundamentos de la visión holística de la sustentabilidad y, 2) las etapas y pasos que se recomiendan para implementarla en las IES.

Recomendaciones generales para el trabajo durante el taller

- Ser puntual y permanecer en las sesiones
- Tener una actitud positiva en las participaciones
- Escuchar a los demás con atención y respeto
- Evitar fumar
- Apagar celulares
- Usar ropa cómoda.

Distribución del tiempo. El taller tendrá una duración de nueve horas, distribuidas en tres sesiones de tres horas ± 20 minutos cada una.

Actividades	Tiempo en min.
1. Presentación de los facilitadores y descripción del taller	10
2. Presentación de los participantes	10
3. Aplicación de cuestionario (Apéndice 8-2)	20
4. La sustentabilidad, responsabilidad de todos (Cap. 1)	60
5. Insustentabilidad y pobreza (Cap.1)	60
6. El desarrollo sustentable como una forma de vida (Cap. 1)	60
7. La telaraña de la sustentabilidad	45
8. Herramientas para la alcanzar la sustentabilidad (Cap. 5)	45
9. Recapitulación	30
10. El ecosistema universitario (Cap. 6)	45
11. El proyecto de sustentabilidad en la Universidad (Cap. 7-12)	60
12. Propuestas de acciones	60
13. Evaluación y aplicación de cuestionario (Apéndice 8-2)	20
14. Clausura	15
Total de tiempo	540

E. Programa de actividades

Actividad 1. Presentación de los facilitadores y descripción del taller

Tiempo estimado: 10 min.

Materiales: Guía del participante, gafetes para los participantes.

Descripción de la actividad: Los facilitadores se presentan ante los participantes en el taller y les proporcionan un programa general del mismo (propósitos, modalidad de trabajo, recomendaciones generales, producto esperado y actividades a realizar).

Actividad 2. Presentación de los participantes

Tiempo estimado: 10 min.

Materiales: Varios globos pequeños, rotafolio, marcadores

Descripción de la actividad:

Los participantes se pondrán de pie formando un círculo y se les explicará el procedimiento para ir presentándose todos. Cada uno dirá su nombre, lugar de origen, carrera, semestre y manifestará sus expectativas respecto del taller.

Con el fin de que las presentaciones no se alarguen demasiado, uno de los facilitadores sostendrá en cada mano un globo pequeño inflado sin anudar, del cual irá dejando salir el aire al tiempo que empieza la presentación de cada participante y cuando el globo esté desinflado, tendrá que terminar su intervención. Se puede pedir a los primeros dos o tres primeros participantes que vayan inflando los globos y sosteniéndolos para marcar el tiempo de los demás.

- Cuando cada participante termina su presentación, uno de los facilitadores escribirá en una hoja de rotafolio lo que éste espera del taller, en forma breve (una palabra o una frase sencilla).

Actividad 3. Aplicación de cuestionario

Tiempo estimado: 20 min.

Propósito: Tener una idea del conocimiento que tienen los participantes, con relación a los temas que se tratarán en el desarrollo del taller en el sentido amplio (de manera holística).

Materiales: Copias de cuestionario (ver modelo en apéndice 8-2).

Actividad 4. La sustentabilidad, responsabilidad de todos

Tiempo estimado: 60 min.

Propósito: Tener una visión rápida de cómo se observan los problemas ambientales, sociales y económicos en diferentes partes del mundo.

Materiales: Cañón, computadora, pantalla, rotafolio, hojas de papel, marcadores, videos.

Se sugieren los siguientes videos:

- *Podemos cambiar el mundo,*

<<http://www.youtube.com/watch?v=00sR5mpDHoQ&feature=related>>

- *Sustainable Living on our Little Planet,*

<<http://www.youtube.com/watch?v=wYBHPigB47I&feature=related>>

- *Planeta triste,* <<http://www.youtube.com/watch?v=o-yjN1Tazfs&feature=related>>

Descripción de la actividad:

El facilitador iniciará la reflexión preguntando al grupo: ¿Qué han escuchado acerca de la situación ambiental, social y económica de nuestro planeta?

Luego hará una breve presentación de los antecedentes de la sustentabilidad y proyectará uno o varios de videos que describan la situación actual en el mundo sobre las agresiones a los ecosistemas y a la dignidad humana.

Al finalizar el o los videos, los participantes compartirán con sus compañeros las ideas y sentimientos que se generaron durante la proyección. Todos los comentarios se anotarán en hojas de rotafolio (mediante palabras o frases breves).

Para terminar, los participantes responderán en forma breve y clara a estas preguntas:

- ¿Qué se está haciendo ante esta situación?

- ¿Por qué creen que estamos en este taller reflexionando acerca de la situación ambiental actual?

Actividad 5. Insustentabilidad y pobreza

Tiempo estimado: 60 min.

Propósito: Que los participantes expresen sus ideas sobre lo que está pasando actualmente en el mundo; que conozcan y analicen otros puntos de vista, con el fin de procurar llegar a una visión común y compartida acerca de dichos problemas y sus posibles soluciones.

Materiales: Artículos de periódicos, revistas o cualquier otro medio escrito sobre el tema a tratar; rotafolio, hojas de rotafolio, marcadores

Descripción de la actividad:

- Los participantes compartirán sus ideas acerca de la problemática social, ambiental, económica y política en el mundo actual; y luego contestarán al facilitador las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los elementos principales de cada una de las siguientes problemáticas:
a) social, b) ambiental, c) económica, y d) política del mundo?
- ¿Son comunes estos problemas en todos los países?
- ¿Qué tipos de problemas ambientales, sociales y económicos existen en sus lugares de origen?
- ¿Qué tipos de problemas han visto en la ciudad donde se encuentra la Universidad y en la misma Universidad?
- ¿Cuáles son sus comportamientos o los de sus compañeros ante estas problemáticas?

- Los participantes analizarán la información de artículos de periódicos, revistas o capítulos de libros. Para ello se organizarán equipos de 5 integrantes como máximo, a los que el facilitador entregará un artículo que los equipos leerán y comentarán; luego contestarán las siguientes preguntas:

- ¿Sobre qué tipo de problema trata la lectura?
- ¿Cuáles son las causas del problema?
- ¿A quiénes afecta este problema y de qué manera?
- ¿En el artículo se presentan alternativas de solución? ¿Cuáles son?
- ¿Qué otros problemas conocen sobre el mismo tema?

- Las respuestas se anotarán en el anexo 1 de la guía del participante.

- Una vez terminado el tiempo asignado para el análisis del artículo, los equipos deberán escribir en una hoja de rotafolio las soluciones que proponen para el problema que les correspondió analizar.

- Uno o más miembros de cada uno de los equipos presentará a los demás las soluciones propuestas.

Actividad 6. El desarrollo sustentable como una forma de vida

Tiempo estimado: 60 min.

Propósito: Que los asistentes reconozcan la importancia de tener una vida en equilibrio con el entorno.

Materiales: Rotafolio, etiquetas

Descripción de la actividad: El facilitador promoverá el desarrollo de discusiones entre los participantes, apoyándose en el material que se describe en el capítulo 1 de la primera parte de este libro.

Se analizarán los valores que tienen las sociedades que viven en armonía con su entorno y las que lo depredan.

Se establecerán las diferencias entre “tener” y “ser” a la luz del pensamiento sustentable.

Actividad 7. La telaraña de la sustentabilidad

Tiempo estimado: 45 min.

Propósito: Representar la complejidad de la sustentabilidad y la interrelación entre los diferentes elementos que la componen.

Materiales: Estambre, etiquetas con los elementos de la sustentabilidad, etiquetas grandes o cartulinas con los elementos que intervienen en la sustentabilidad: pobreza, educación, violencia, salud, deportes, contaminación, desertificación, drogadicción, atmosférica, depredación, violencia intrafamiliar, equidad de género, respeto a las minorías, etc.

Descripción de la actividad:

-Después de mencionar que esta actividad será de más “movimiento”, el facilitador comentará brevemente acerca de lo que se ha visto anteriormente y cómo están interconectados todos los elementos que intervienen en la sustentabilidad de un grupo humano, como una universidad, una colonia, una ciudad, un país y todo el mundo.

-Los participantes se pondrán de pie y formarán dos círculos con el mismo número aproximado de integrantes cada uno.

-El facilitador entregará a cada participante una etiqueta (o cartulina) con el nombre de uno de los elementos que intervienen en la sustentabilidad y le pedirá que se la coloque en el pecho.

-En cada círculo, el facilitador entregará una bola de estambre a uno de los integrantes, y explicará el ejercicio a realizar: a) el primero que tenga la bola en la mano la lanzará a cualquiera de sus compañeros, quedándose con la punta del estambre; b) al lanzar la bola expresará cómo se relaciona el elemento que él representa, con el que representa el que tiene el compañero que recibe la bola; c) el receptor lanza la bola a otro compañero, quien a su vez debe hacer lo mismo, considerando siempre qué elemento le tocó y a qué elemento dirigirá la bola. La relación entre elementos puede ser en cualquiera de los dos sentidos, es decir, el que tiene la bola puede indicar cómo afecta su elemento a aquél al que va dirigida la bola y/o viceversa.

- Si alguien no sabe cuál es la relación, el facilitador les pedirá a los demás que le ayuden. Él también puede ayudar, utilizando algún ejemplo.
- El facilitador pedirá a los participantes que recuerden la actividad realizada.
- Durante la actividad, el facilitador mencionará que son muchos los elementos a considerar y que cada uno de ellos se relaciona con otro u otros, ya sea como causa o consecuencia de algún problema, o como parte de una solución.
- Algunos participantes pueden recibir la bola en más de una ocasión, por lo cual será importante comentar que eso significa que su elemento tiene más interacción con otros.
- También puede suceder que alguno de los elementos no sea tomado en cuenta por los demás. En este caso, es conveniente preguntar a los participantes cuál creen que sea el motivo de esta omisión.
- La dinámica de aventar la bola de estambre continuará hasta que todos los integrantes estén entrelazados. En ese momento el facilitador les pedirá que vean con atención la telaraña que se ha formado y la comparen con la complejidad de las relaciones entre todos los elementos que es necesario atender para transitar hacia un futuro sustentable.
- Se retirará el cordel y se dará por terminada la actividad.

Actividad 8. Herramientas para alcanzar la sustentabilidad

Tiempo estimado: 45 min.

Propósito: Que los participantes conozcan la Agenda 21 como un instrumento para mejorar la calidad de vida de las poblaciones, y la Carta de la Tierra como parte del compromiso de las Naciones Unidas en la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable.

Materiales: Rotafolio con hojas y hojas utilizadas en las tres prácticas anteriores.

Descripción de la actividad: Agenda 21.

Utilizando una presentación en Power Point, el facilitador dará información general del contenido de los 40 capítulos y los grandes temas que contempla; hará referencia en particular a los capítulos 35 y 36, que se refieren a la educación y la investigación.

A continuación se llevará a cabo el siguiente ejercicio:

- Se formarán equipos de 5 integrantes como máximo.
- Los participantes anotarán en una hoja de rotafolio los temas que recuerden de la Agenda 21.

Carta de la Tierra.

Utilizando una presentación en Power Point, el facilitador hará una breve descripción de la Carta de la Tierra y motivará a los participantes a que se involucren por medio de preguntas y comentarios.

Al término de la exposición de los dos temas, los participantes contestarán las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la situación actual?

- ¿De seguir así, cuál podría ser nuestro futuro?

Sustentabilidad Universitaria.

- Utilizando una presentación en Power Point, el facilitador dará información sobre los aspectos principales de la sustentabilidad en la Universidad.

- Luego pedirá a los participantes que mencionen algunas actitudes que a su juicio propician la insustentabilidad: a) En términos generales, b) En la ciudad donde se encuentra la Universidad y c) En la Universidad.

- Finalmente, los participantes responderán a las siguientes dos preguntas:

- ¿Cuáles son las responsabilidades de los universitarios?
- ¿Qué cambios propones?: a) En términos generales, b) En la ciudad donde se encuentra la Universidad y c) En la Universidad.

Actividad 9. Recapitulación

Tiempo estimado: 30 min.

Propósito: Hacer una evaluación somera de los temas que se han comentado en las diferentes actividades y determinar el avance en el conocimiento de los participantes sobre el tema de la sustentabilidad.

Materiales: Cañón, computadora, pantalla, rotafolio, marcadores

Descripción de la actividad: Se revisará lo que se ha visto hasta este momento, comentado de manera general los temas y actividades anteriores.

Se pedirá a los participantes que vinculen los temas en la problemática global y qué soluciones pueden sugerir.

Se anotarán en el rotafolio las ideas mencionadas

Actividad 10. El ecosistema universitario

Tiempo estimado: 45 min.

Propósito: Identificar los elementos que componen un ecosistema y concluir que éste debe estar en equilibrio para poder subsistir.

Materiales: Cañón, computadora, pantalla, rotafolio, marcadores

Descripción de la actividad:

Después de hacer una breve descripción de lo que es un sistema y el pensamiento sistémico, el facilitador deberá:

- Describir la dinámica que requiere la enseñanza de la sustentabilidad en una Universidad sustentable.
- Narrar la parábola de los ciegos. Hacer una dinámica con los participantes en torno a ella. Hacer la comparación con el entendimiento de la sustentabilidad.
- Organizar a los participantes en grupos y pedirle a cada uno que explique qué es un sistema, un ecosistema y cuáles serían los elementos que integran un ecosistema universitario.
- Describir los diferentes escenarios que comprende una Universidad, frente a un proceso de tránsito hacia la sustentabilidad.

Actividad 11. Implementando un proyecto de sustentabilidad en la Universidad

Tiempo estimado: 60 min.

Propósito: Explicar la importancia de que la Universidad se comprometa a ser sustentable, así como los actores universitarios.

Materiales: Cañón, computadora, pantalla, rotafolio, marcadores

Descripción de la actividad:

El facilitador explicará la importancia de: a) propiciar un cambio de actitud en la comunidad universitaria a través de diferentes etapas y pasos, que lleven a la Universidad a transitar hacia un estadio de sustentabilidad, b) visualizar los elementos que integran a la Universidad y los relacionados con la sustentabilidad, c) mantener comunicada a la comunidad e ir integrando paulatinamente al proyecto a un mayor número de actores.

Actividad 12. Propuestas de acciones

Tiempo estimado: 60 min.

Propósito: Que los participantes identifiquen lo que pueden hacer para contribuir con el proyecto de sustentabilidad en la Universidad y teniendo en cuenta lo que reciben de la Universidad que establezcan un compromiso para involucrarse en las acciones requeridas.

Materiales: Guía del participante, lápiz o pluma, texto sobre las responsabilidades de los universitarios en relación a la sustentabilidad en su institución.

Descripción de la actividad:

Después de dar una breve explicación de la importancia de involucrarse en actividades extracurriculares, tanto intra como extra muros, el facilitador señalará la importancia de llevar a cabo actividades que propicien un cambio de mentalidad en la comunidad universitaria.

Para iniciar la actividad, pedirá a los participantes que se organicen en grupos y comenten entre ellos las posibles acciones o actividades que consideran serían viables de llevar a cabo en el campus. Éstas deben incluir no únicamente acciones físicas, sino también propuestas para el cambio de políticas de la Universidad en determinadas áreas o aspectos; por ejemplo, promover más el desarrollo cultural y la participación en deportes, ofrecer conferencias sobre diferentes aspectos sociales, económicos, ambientales, políticos, etc.

Posteriormente el facilitador le pedirá al representante de cada grupo que pase al frente y exponga las propuestas comentadas. Se espera que se establezca un diálogo entre el expositor y los demás participantes sobre las propuestas presentadas.

Actividad 13. Aplicación de cuestionario en el que se evalúa el taller y lo aprendido

Tiempo estimado: 20 min.

Propósito: Conocer la opinión de los participantes sobre el desarrollo del taller y determinar qué aprendieron en él.

Materiales.: Cuestionarios

Descripción de la actividad:

Los participantes contestarán dos cuestionarios. El primero contiene preguntas relacionadas con el contenido del taller y el trabajo de los facilitadores; el segundo sobre el material que se manejó durante el taller. Finalmente se piden opiniones sobre el proyecto de sustentabilidad en la Universidad.

Actividad 14. Clausura y carta compromiso

Tiempo estimado: 15 min.

La sesión de clausura es una oportunidad para celebrar lo que han aprendido los participantes. También es una oportunidad para informar a otros acerca del Taller y para animar a los participantes a que apliquen lo aprendido.

- Se propondrá a los participantes que acaban de terminar el taller que firmen, en forma voluntaria, una carta compromiso con la Sustentabilidad, adaptada de la Carta de la Tierra (ver Apéndice 8-4 de este capítulo).
- Se invitará a todos los participantes a compartir con otros lo que han aprendido durante el taller, tanto en la Universidad como fuera de ella, y se les recomendará que estén al pendiente de las actividades del proyecto que se van a desarrollar en el Campus, para lo cual se requerirá la colaboración de voluntarios.
- Se entregará a cada participante un certificado o diploma, el cual llevará el logotipo del proyecto de sustentabilidad, el nombre del participante y la firma del Rector. De no ser posible que lo firme el Rector, lo hará el Coordinador General del proyecto.
- Se felicitarán todos, participantes y facilitadores, por el progreso logrado

Material de apoyo para el taller de sensibilización Hacia la Sustentabilidad Universitaria

- Enkerlin, Ernesto, Gerónimo Cano, Adriana Nelly Correa y Ana Gabriela Robles (2000), *Vida, Ambiente y Desarrollo en el Siglo XXI: Lecciones y Acciones*, Grupo Editorial Iberoamericana, México, D.F., 248 p.
- Gómez Orea, Domingo (2003), *Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental*, Ediciones MundiPrensa, Madrid, 749 p.
- Martín, F., Coord. (2001), *Agricultura y desertificación*, Ediciones MundiPrensa, Madrid, 341 p.
- Pérez de las Heras, M. (2002), *La Cumbre de Johannesburgo. Antes, durante y después de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*, Editorial Mundi-Prensa, Madrid, 275 p.
- Sánchez Vélez, Alejandro (1999), *La destrucción de Las Indias y sus recursos renovables. Dignidad con el pasado y reivindicación con el presente y futuro de los pueblos y culturas mesoamericanas*, Universidad Autónoma de Chapingo, México, 400 p.
- Parrodi, Erwin Stephan-Otto, Coord. (2003), *El agua en la cuenca de México: sus problemas históricos y perspectivas de solución*, 2 volúmenes, Universidad Autónoma Metropolitana, Cd. de México, 341 p.
- Stocking, M., (2003), *Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra*, Ediciones MundiPrensa, Madrid, 173 p.
- Walss Auriolos, Rodolfo (2001), *Guía Práctica para la Gestión Ambiental*, McGraw Hill, México, D.F., 435 p.

En las siguientes páginas web se puede encontrar información sobre los temas tratados:

- <<http://cecadesu.semarnat.gob.mx>>
- <<http://www.semarnat.gob.mx/educacionambiental/Paginas/inicio.aspx>>
- <<http://www.cartadelatierra.org.mx>>
- <<http://www.clades.cl>>
- <<http://www.complexus.org.mx>>
- <<http://www.ecoportail.net/> >
- <<http://www.greenpeace.org/mexico/>>
- <<http://www.myfootprint.org> >
- <<http://www.pnuma/.org> >
- <<http://www.unesco.org/education/desd>>
- <<http://www.wwf.org.mx>>

Apéndice 8-4

Carta compromiso de los participantes en el taller de sensibilización “Hacia la Sustentabilidad Universitaria”

Los alumnos que participamos en el Taller de Educación Ambiental “Hacia una Universidad Sustentable”, estamos conscientes de que vivimos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas.

Para seguir adelante debemos reconocer que, en medio de la diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad universitaria con un destino común. Debemos unirnos para crear una sociedad global sustentable fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz.

Entendemos que la Universidad ha asumido el reto de transformar el hacer y quehacer de todos los universitarios, transitando hacia la Sustentabilidad, de manera que esta se convierta en una forma de vida en la que respetemos a la naturaleza, nos respetemos unos a otros y nos respetemos a nosotros mismos.

En torno a este fin, nosotros declaramos nuestra adhesión a los principios del desarrollo sustentable, que parten de la percepción del mundo como una sola tierra con un futuro común para la humanidad. Debemos pensar globalmente y actuar localmente, promoviendo la responsabilidad colectiva, la equidad social, el respeto al medio ambiente y la calidad de vida de quienes convivimos en la Universidad. Por tanto, nos comprometemos juntos y con gran entusiasmo a cumplir con los siguientes:

COMPROMISOS

- Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad
- Cuidar nuestra comunidad universitaria con entendimiento y pasión
- Reconocer que todos los seres son interdependientes y que toda forma de vida, independientemente de su utilidad, tiene valor para los seres humanos
- Adoptar los principios y acciones del proyecto “Hacia una Universidad Sustentable”, como parte de nuestro desarrollo universitario

- Proteger y restaurar los espacios naturales de la Universidad
- Tomar medidas para evitar la posibilidad de daños ambientales graves o irreversibles que se puedan presentar dentro y fuera del campus universitario
- Vigilar el uso adecuado y racional del agua potable, aprovechando al máximo su utilización, impidiendo su desperdicio y buscando el ahorro y la reutilización de la misma
- Actuar para prevenir la contaminación con sustancias tóxicas y peligrosas en el medio ambiente universitario, e impedir su acumulación
- Reducir, reutilizar y reciclar los materiales usados en el Campus universitario y verificar que los residuos peligrosos y no peligrosos tengan un destino adecuado que no dañe el medio ambiente
- Utilizar la energía eléctrica de una manera racional e impedir su mal aprovechamiento
- Vigilar que el Campus universitario cuente con aire limpio, promoviendo la reducción de contaminantes ocasionados por vehículos automotores
- Reconocer, preservar y promover el conocimiento tradicional y la sabiduría espiritual de todas las culturas que integran la comunidad universitaria
- Cuidar las instalaciones físicas del campus manteniendo el orden, la limpieza y la seguridad
- Cuidar y proteger las áreas verdes del campus
- Evitar la discriminación en cualquiera de sus formas: por el color de la piel, el género, la orientación sexual, las condiciones físicas, la religión, la lengua y el origen nacional, étnico o social.
- Defender el derecho, a la salud física y al bienestar espiritual, de todos los que cohabitamos el entorno universitario
- Participar en la promoción del arte en todas sus manifestaciones, como una herramienta que contribuya a la sustentabilidad universitaria.
- Promover una cultura de tolerancia, de no violencia y de paz universitaria.

Mediante el cumplimiento con los compromisos anteriores, contribuiremos a que nuestra universidad transite hacia la sustentabilidad.

Se sugiere que esta carta la firmen de manera voluntaria los alumnos que toman el taller “Hacia una Universidad Sustentable”. Para esto se les invita a que lo hagan en el entendido que poner su firma compromete al estudiante consigo mismo y no le crea ninguna obligación con la institución.

Apéndice 8-5

Guía del taller para capacitar a facilitadores⁵⁶

Uno no puede enseñarle al otro, uno sólo puede ayudarlo a descubrir por sí mismo”.

Galileo Galilei (1564-1642)

Introducción

1. Objetivos y metas de la capacitación de facilitadores

- 1.1. Aprendizaje entre pares

2. Metodología del taller

- a. Facilitadores
- b. Aprendizaje entre pares
- c. Selección de participantes y formación de equipos
- d. La mecánica del taller
- e. El manual
- f. Prácticas iniciales del taller

3. Habilidades de un facilitador

- 3.1 Requisitos
- 3.2 Roles
- 3.3 Características
- 3.4 Consejos para facilitadores
- 3.5 Prácticas para desarrollar habilidades de facilitación

4. Dificultades que se pueden presentar en el proceso de facilitación y cómo manejarlas

- o Tentación de controlar
- o Dar poder a otros
- o Preguntas difíciles
- o Conflictos en el grupo
- o Personas dominantes
- o Personas tímidas
- o Práctica sobre manejo de dificultades en la facilitación

⁵⁶ Información adaptada del manual “Capacitar a Capacitadores. Introducción al programa de capacitación del Taller de Educación Ambiental: Hacia una Universidad Sustentable” (2007). Autores: Rodolfo Garza Gutiérrez, Ana María Aguirre Valdez y Rosa Elvira Valdez Ramos. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

5. Participación

5.1 Introducción

5.2 Niveles

5.3 Ventajas y desventajas

5.4 Obstáculos

5.5 Promoción

5.6 La participación como herramienta de aprendizaje

5.7 Prácticas de participación

6. Material de apoyo

Introducción

Con el fin de promover el involucramiento de los universitarios en la búsqueda de la sustentabilidad, se diseñó un taller para facilitadores. A través de este taller se dan las pautas para que ellos participen activamente en las diferentes acciones que se requieran en la universidad para transitar “Hacia una Universidad sustentable”, y se conviertan en actores en la implementación del proyecto. Los facilitadores capacitados se convertirán en los primeros *Voluntarios de la Sustentabilidad Universitaria* (vsu), y serán los multiplicadores que transmitirán a sus mismos compañeros y a toda la comunidad universitaria, el mensaje del proyecto de la Sustentabilidad Universitaria en un lenguaje de alumno a alumno.

Módulo 1. Objetivos y metas de la capacitación de facilitadores

El educador brasileño Paulo Freire (Palva, 2004) creía que la educación debía ser liberadora, y que en vez de darle las respuestas al que aprende, debía aumentar su percepción para identificar los problemas y sus causas y buscar soluciones.

El taller para facilitadores pretende mejorar las habilidades de los participantes para coordinar discusiones en grupos de personas, estimulando el intercambio de conocimientos y de ideas nuevas mediante reflexiones y el planteamiento de preguntas que estimulen nuevas formas de analizar su situación.

Un facilitador no es una persona que conoce todas las respuestas. Su función es ayudar a un grupo a pensar críticamente y a tomar decisiones. No sólo debe presentar ideas que guíen al grupo, sino también escuchar y cuestionar pacientemente a sus integrantes y también animarlos a aportar lo mejor según sus posibilidades.

Los objetivos principales del taller son:

- Conocer la función de un facilitador e identificar sus cualidades y habilidades
- Compartir expectativas y preocupaciones en cuanto a la facilitación
- Identificar dificultades e incentivos para la participación y las estrategias para superarlas
- Aprender a transmitir información, y específicamente la contenida en la guía del taller “Hacia una Universidad sustentable”.
- Aprender a manejar técnicas de facilitación y procesos de aprendizaje grupal, que den a los participantes en los talleres que ellos dirigirán las herramientas para propiciar cambios en la Universidad.

Y la meta es:

- Integrar grupos capacitados que tengan las herramientas para implementar acciones del proyecto de sustentabilidad en la Universidad, y convertir a sus compañeros universitarios en multiplicadores del proyecto.

Al finalizar la capacitación, los participantes del taller deberán:

- Entender la función de un buen facilitador e identificar sus cualidades y habilidades
- Entender la diferencia entre enseñar como en la escuela y facilitar o capacitar
- Identificar dificultades e incentivos para la participación de las personas en procesos de debate o aprendizaje, y las estrategias para superar dificultades
- Conocer el uso de herramientas de aprendizaje y de acción participativa
- Comprender a mayor profundidad el fundamento y los objetivos del taller “Hacia una Universidad Sustentable” y su proceso de ejecución
- Practicar y obtener experiencia en el uso de la guía del taller
- Identificar la manera en que los conceptos y lineamientos del taller pueden integrarse a las actividades cotidianas de los universitarios.

Módulo 2. Metodología del taller

2.1. Los facilitadores

La capacitación a facilitadores está a cargo de personas involucradas en la implementación de la Sustentabilidad Universitaria, a cuales impartirán el taller. Las sesiones de capacitación son intensivas y exigentes, pero también divertidas. Su éxito depende de una buena organización y de una definición clara de responsabilidades. Los facilitadores de la capacitación necesitarán disponer de tiempo para planificar y preparar el desarrollo de los temas. También necesitarán tiempo para proveer consejo y apoyar a los participantes, en su nuevo rol de facilitadores de talleres futuros.

Los facilitadores tratarán de que los participantes pierdan el miedo y desarrollen su capacidad de líderes, dando lo mejor de sí mismos. Deben ayudar y animar a los participantes a trabajar juntos, aprender unos de otros y tomar responsabilidad por su propio aprendizaje.

Entre las funciones del (o los) facilitadores de la capacitación está el hacer que las tareas que se llevarán a cabo en el taller sean más fáciles para los participantes, y ayudarlos a aprender a trabajar juntos. Ellos deben estar bien preparados para cada actividad, tener los materiales apropiados listos para usarlos, prever problemas o preguntas que puedan surgir.

2.2. Aprendizaje entre pares⁵⁷

En el taller se aplicará la metodología conocida como “aprendizaje entre pares”, que considera que los alumnos pueden enseñar a alumnos, y más importante aún, los alumnos a los maestros. Esta es una experiencia enriquecedora ya que los alumnos son los protagonistas del aprendizaje en el salón de clases. En este caso, la interacción que se produce en el aula no es sólo de profesor-grupo, sino también entre los propios estudiantes. De hecho, en numerosas ocasiones los estudiantes aprenden más de sus pares (del compañero experto) que del propio profesor ya que, por ejemplo, el alumno baja sus niveles de ansiedad y se dispone más naturalmente al aprendizaje con un par a quien siente cercano porque comparte sus códigos comunicacionales, su cultura y temáticas cotidianas de vida, entre otros aspectos.

⁵⁷ Cerda y López, 2006.

Para que se produzca esta situación de inter-aprendizaje, es importante que quienes participan del diálogo y reflexión reconozcan al otro como legítimo para aprender de él, en tanto es un par en el oficio. El otro, aunque tenga diferentes conocimientos, experiencias y expectativas, constituye un aporte a la reflexión porque justamente es la diversidad la que permite abrirse a nuevas miradas, cuestionamientos y reflexiones.

En las situaciones de aprendizaje entre pares se generan dinámicas grupales que contribuyen a que los involucrados puedan paulatinamente ir desentrañando los saberes implícitos que marcan sus prácticas. Ello es posible porque que se conforma un grupo de aprendizaje con niveles de empatía y confianza mutua altos, lo que lleva a percibir los objetivos comunes de manera más explícita y consistente.

Las ventajas principales que tiene esta metodología son:

- Existe una relación personal de igualdad, dado que facilitador y aprendiz son estudiantes en una misma institución
- Existe espontaneidad en el trato y en una relación interpersonal, dada la ausencia de roles desiguales
- Se estimula el aprendizaje, gracias al clima favorable que produce estar ambos en condiciones de iguales
- Se promueve el desarrollo de habilidades sociales y la capacidad de liderazgo en los alumnos facilitadores
- Se incrementa el nivel de colaboración a diversos niveles: entre los profesores, entre los profesores y los facilitadores, entre éstos y los universitarios que reciben capacitación
- Se favorece el desarrollo de la autoestima por parte de los universitarios experimentados y los novatos
- Permite ampliar la acción de acompañamiento personal a un grupo más amplio de estudiantes
- Aumenta la implicación, el sentido de responsabilidad y la corresponsabilidad en los procesos educativos y formativos

No obstante las ventajas mencionadas, puede haber algunas desventajas al utilizar esta metodología de enseñanza/aprendizaje. Por ejemplo, se pueden cometer errores por parte de los facilitadores dada su poca experiencia en el tema; la información que proporcionan puede ser incompleta o falta de sustento y, en algunos casos, se puede improvisar para salir del paso a preguntas, dando información equivocada.

2.3. Selección de participantes y formación de equipos

Como requisito para participar en este taller, los participantes tendrían que haber tomado el taller “Hacia una Universidad Sustentable”. Es importante que estén comprometidos en compartir información y convertirse en Voluntarios de la Sustentabilidad Universitaria (VSU). Deben ser universitarios que deseen ver cambios positivos en la Universidad y estén dispuestos a comprometerse utilizando la guía del Taller, con grupos de alumnos inicialmente de nuevo ingreso y posteriormente de semestres avanzados.

Es deseable que los candidatos a facilitadores sean de diferentes especialidades y semestres, lo que permitirá contar con diversidad de opiniones, habilidades y experiencias. Es conveniente que exista un equilibrio de hombres y mujeres de diferentes edades, y que tengan tiempo para aplicar lo que aprenden y transmitir esta información a otras personas.

Para los propósitos del taller se formarán grupos al azar, o en cualquier otra forma que los facilitadores consideren conveniente, debiendo estos ser lo más equilibrados posibles en cuanto a sexo, edad y experiencia previa o confianza personal. Es de gran ayuda si ya existen vínculos entre los integrantes del grupo, principalmente si en ellos hay facilitadores que puedan guiar los debates.

Durante el desarrollo de las sesiones de la capacitación se recomienda mantener los mismos integrantes de grupos de trabajo, a menos que la actividad indique lo contrario. Esto ayudará a desarrollar buenas relaciones entre los miembros del grupo.

Algunas sesiones de capacitación especifican la manera en que deben conformarse estos grupos según su organización, lugar de procedencia, área de interés, o el propósito específico de la actividad.

Cada grupo deberá:

- Elegir un líder (Éste deberá ser alguien al que sus compañeros tengan confianza, con capacidad de dirigir una discusión y servir de facilitador para su grupo)
- Elegir un vocero
- Poner nombre a su equipo.

2.4. La mecánica del taller

La capacitación que se imparte a través del taller tiene por objeto: a) desarrollar las habilidades y confianza de los participantes para exponer frente a un grupo, b) afianzar sus conocimientos sobre el tema de la sustentabilidad, c) aprender a transmitir información y conocimientos a pares iguales, bajo la premisa de que, entre personas de características similares, la barrera de la comunicación interpersonal y efectiva se minimiza, d) desarrollar experiencia en la impartición del taller sobre sustentabilidad, lo que les permitirá continuar avanzando en las actividades del proyecto que se implementen en la Universidad.

La primera parte del entrenamiento se relaciona con el desarrollo de habilidades y capacidades para ser buenos facilitadores. Esta parte se imparte en dos sesiones de 3 horas cada una, en las que los participantes tienen oportunidad de practicar las diferentes estrategias que se necesitan para ser un buen facilitador.

En la segunda parte se practica lo aprendido en la primera, aplicando la experiencia de cada uno en el desarrollo de las actividades del taller. Los participantes tendrán la oportunidad de tomar parte en todas y cada una de las actividades del taller.

La segunda parte del taller comprende 16 actividades incluyendo la inicial de descripción en donde se presentan las conclusiones del mismo. El desarrollo de esta parte comprende tres sesiones en las que se practican 6 actividades el primer día, 5 actividades el segundo y 5 el tercer día.

Gran parte de la capacitación se centra en las actividades del grupo y en los debates que se desarrollen, lo que dará a los participantes la oportunidad de desarrollar sus habilidades para desempeñarse como facilitadores y al mismo tiempo para integrarse a grupos. Se les animará a tomar responsabilidades en las diferentes etapas del taller, aumentando su percepción de las ventajas de trabajar juntos, aprovechando su experiencia personal.

Al terminar este taller, los participantes tendrán la capacidad de exponer los temas del taller “Hacia una Universidad Sustentable” a grupos de universitarios. Los conocimientos y la experiencia que desarrollen con estas prácticas será un valor agregado que recibirán en su capacitación como universitarios, de tal manera que tengan la capacidad de desenvolverse en cualquier ambiente universitario y de su carrera que se les presente. El aprendizaje de desenvolvimiento ante grupos, les será de utilidad para el resto de sus vidas profesionales.

La mecánica que se sigue para el desarrollo del Taller de Capacitación para Facilitadores comprende métodos participativos y sesiones prácticas y dinámicas en las que se involucra a todos los participantes mediante juegos y actividades, de manera que aprendan mediante la acción y mantengan la concentración. Si el nivel de entusiasmo de los participantes es alto, no sólo disfrutarán más de la capacitación sino que también aprenderán más efectivamente. Si no alcanza el tiempo para hacer una dinámica, el simple hecho de pedir que los participantes se pongan de pie y saluden a alguien que está en el otro lado del salón puede ser lo que necesiten para relajarse y recobrar la concentración.

Como producto final del taller de capacitación se espera que los universitarios que tomen el curso se conviertan a su vez en multiplicadores del proyecto con sus mismos compañeros.

Al taller de capacitación le sigue un período durante el cual los universitarios capacitados aplican lo que aprendieron con grupos de alumnos de nuevo ingreso. Los participantes pueden

trabajar en grupos pequeños de facilitadores para apoyarse y animarse unos a otros en su función como facilitadores del grupo.

A este período de experiencia práctica le sigue otra capacitación que les da a los participantes la oportunidad de reflexionar juntos sobre su experiencia como facilitadores de grupo y de desarrollar otras habilidades y técnicas que los preparará mejor para desempeñar esta función, y para capacitar posteriormente a más facilitadores.

2.5.- El manual

Mediante este proceso se prepara a los universitarios no sólo para usar, sino también para traducir a su idioma coloquial y complementar la guía del taller “Hacia una Universidad sustentable”.

Se recomienda que, en cada universidad en donde se implemente el proyecto de Sustentabilidad, se elabore un manual, diseñado para capacitar a los facilitadores del proyecto de sustentabilidad. Es importante que el manual, que deberá adaptarse a las necesidades específicas de los capacitados, contenga información relevante relacionada con el tema de sustentabilidad.

Según se considere necesario, pueden agregarse al manual secciones que provean a los participantes más oportunidades para practicar lo aprendido, haciendo uso de la guía.

2.6. Prácticas iniciales del taller

A continuación se presentan (encuadradas) las primeras tres prácticas del taller.

Preparativos

Antes de dar inicio al curso el facilitador deberá tener:

- Definido el lugar en el que se realizará el taller, el cual debe ser de fácil acceso, tener suficiente iluminación y circulación del aire; sin ruido en las áreas adyacentes durante las sesiones de capacitación; con acceso a servicios sanitarios y agua; y con suficiente espacio para el tamaño del grupo que se capacita (los espacios menores de tres metros cuadrados por participante resultarán incómodos, excepto si las sesiones son muy cortas). Es recomendable evitar en lo posible el uso de edificios a los que se llega por escaleras muy largas o puertas estrechas que puedan dificultar el acceso.
- Suficientes mesas o escritorios para todos los participantes, donde puedan tomar notas o hacer las tareas de revisión.
- El equipo y los materiales de apoyo que se utilizarán en el curso

Presentación de los participantes

La forma en que se da inicio a cualquier actividad de capacitación o enseñanza es muy importante. Lo primero que debe hacer el facilitador es:

- Dar una cálida bienvenida a todos los participantes
- Presentarse, dando algunas generalidades de su persona, como: quién es, por qué y para qué está ahí, etc.
- Pedir a los participantes que se presenten uno por uno, indicando su nombre, de dónde provienen, su especialidad y su expectativa del taller. Se sugiere utilizar la técnica de los cerillos (en que cada participante sólo puede hablar mientras dure encendido uno), u otra parecida, para evitar utilizar demasiado tiempo en la presentación.

Presentación del taller

A continuación el facilitador deberá:

- Plantear el objetivo de la capacitación
- Presentar el propósito y el contenido del material que se va a utilizar
- Repasar con los integrantes del grupo algunas reglas básicas para la participación, por ejemplo: no interrumpir y respetar puntos de vista diferentes. También se puede fijar un número máximo de intervenciones para cada integrante en un debate. Se puede pedir a los participantes que anoten estas reglas en un rotafolio, para que las aprendan y tomen la responsabilidad compartida de asegurar que estas reglas sean respetadas.
- También se puede pedir al grupo que anoten sus objetivos de aprendizaje, y se refieran posteriormente a ellos para medir su progreso a medida que progresa el taller.

Módulo 3.- Habilidades de un facilitador

Cada persona tiene un punto de vista particular y conocimientos valiosos para compartir. Sin su aporte, la capacidad del grupo para entender o responder a una situación se ve reducida. El rol del facilitador es sacar a la luz el conocimiento y las ideas de los diferentes integrantes del grupo, ayudarlos a aprender unos de otros y a pensar y actuar juntos.

Los facilitadores son líderes, y no necesariamente se espera que sean expertos en todos los temas o en los diferentes aspectos de un tema específico.

Un facilitador no es responsable del aprendizaje de cada persona: los individuos son responsables de su propio aprendizaje y de su propio comportamiento.

3.1 Requisitos de un facilitador

Un buen facilitador debe:

- Estar bien preparado y al mismo tiempo ser flexible
- Pensar y actuar creativamente
- Poder tratar temas delicados y respetar los sentimientos de las personas
- Alentar el buen humor y el respeto
- Tener poder de negociación
- Manejar los horarios, pero no dejarse manejar por ellos.

3.2 Roles de un facilitador

Un facilitador es principalmente un agente de cambio, y desempeña diferentes roles; entre ellos:

- Líder: Conduce al grupo hacia una meta
- Coordinador: Organiza las discusiones del grupo y conduce el proceso de aprendizaje del mismo
- Promotor de capacidades: Ayuda a los participantes a desarrollar sus capacidades personales, valores y metas
- Integrador de información: Prepara el material que utilizará en el desempeño de su actividad, para enseñar los temas correspondientes
- Instructor: Transmite información y orienta con experiencias personales
- Administrador: Planea, organiza, controla el desarrollo y la operación de la capacitación
- Negociador: Trata de integrar los diferentes puntos de vista del grupo a su cargo.

3.3.- Características de un buen facilitador

Un buen facilitador tiene ciertas características y habilidades personales que animan a los integrantes del grupo a participar en un debate o una actividad. Por ejemplo: ser buen oyente y buen comunicador, paciente y dinámico. Aunque algunas habilidades y técnicas se pueden aprender y aplicar, lo más importante es la capacidad del facilitador para relacionarse personalmente con los integrantes del grupo, de una manera que los haga sentirse valorados y animados. Esto afectará la forma en que todos trabajen juntos y lo que puedan lograr como grupo.

Ser un buen facilitador es como dirigir una banda musical, en la que todos los integrantes se comunican juntos a través del acorde de la música. Aunque la música ya está escrita, es responsabilidad del director crear el ambiente adecuado, ayudar a cada persona a desarrollar su máxima creatividad y lograr una combinación conjunta para formar un equipo fascinante y productivo.

La buena comunicación, así como la buena música, tiene que ver más con escuchar que con hablar. Si todos tocan al mismo tiempo, no hay más que ruido desagradable. Al director le toca ayudar a cada ejecutante a escuchar a otros y mantenerse callado hasta el momento oportuno de tocar su instrumento.

A un buen facilitador le interesa no sólo el logro del objetivo, sino la manera en que se logra, siendo el proceso tan importante como el producto. La formación de conocimiento y habilidades locales es vital para que el grupo adquiera confianza y capacidad para iniciar y sostener cambios positivos.

3. 4. Consejos para facilitadores

La facilitación es una habilidad adquirida. Sin embargo, el que la recibe para convertirse en multiplicador, requiere tener una serie de actitudes que le permiten cumplir eficientemente con el objetivo que se ha propuesto. Las más importantes son:

Estar preparado.- Cuando los buenos facilitadores están trabajando parecería ser que lo hacen sin esfuerzo ni preparación. ¡No se engañen! Los mejores facilitadores han hecho las investigaciones necesarias, planificado las discusiones y practicado para tratar de ser claros en cuanto a los objetivos de la discusión, y pensado acerca de la manera en que el tema debe presentarse (por ej. con un teatro improvisado o un cartel). Además, se han hecho preguntas como: ¿Qué hacer para asegurar que el grupo comprenda el material? ¿Cómo ayudarlos a aplicarlo a su situación? ¿De qué manera pueden registrarse las ideas de las personas a medida que se discuten los temas y quién puede encargarse de hacerlo? ¿Cómo pueden las personas aplicar lo que han aprendido durante la discusión?

Ser flexible.- El facilitador debe estar preparado para cambiar sus planes si es necesario. Las necesidades y los intereses de los integrantes del grupo deben guiar la discusión, para que sea pertinente.

Ser dinámico.- Si el facilitador desea que otros se dinamicen y cobren energía, necesita él mismo ser dinámico y entusiasta.

Animar con buen sentido del humor.- Puede ser que los integrantes del grupo provengan de caminos muy diferentes de la vida. Si el ambiente es formal, el grupo puede ser menos efectivo. Es importante crear un grupo unido en el que los integrantes disfruten de su compañía mutua y valoren el aporte de cada uno. El buen sentido del humor puede ayudar a crear un ambiente informal y productivo.

Ser claro.- Si el facilitador se siente confundido, entonces el grupo también se sentirá confundido y pronto perderá interés. Un facilitador necesita comunicar claramente una tarea o un posible camino a seguir, y necesita asegurarse de que cada integrante los haya entendido con claridad.

Pensar positivamente.- Las expectativas del facilitador afectan la visión que el grupo tiene de sí mismo y la facilidad con la que los integrantes aprenden y trabajan juntos. El facilitador debe tratar de ayudar a cada uno a poner lo mejor de sí mismo y desarrollar su potencial.

Reconocer errores y limitaciones.- Pensar positivamente no significa tener siempre la razón. El facilitador cometerá errores. Si estos errores se reconocen, se pueden transformar en oportunidades valiosas de aprendizaje.

Ser sensible. - Un facilitador tiene que estar siempre alerta al estado anímico y a los sentimientos de las personas. Debe observar la manera en que se tratan y su comunicación verbal y no verbal. Quizás sea necesario hablar en privado con un integrante del grupo para saber cómo se está sintiendo o para comentarle con mucho tacto que no ha sido respetuoso con otro integrante del grupo.

Usar una variedad de técnicas, métodos y actividades. - Cada persona tiene un estilo diferente de aprendizaje. La variedad mantiene involucrados a todos y refuerza el aprendizaje.

Los participantes tendrán ocasión de practicar algunas de estos consejos durante las prácticas que se presentan a continuación y al final de los dos capítulos siguientes.

3.5 Prácticas para desarrollar habilidades de facilitación

Ejercicio 1

Objetivo: Presentación de un tema determinado

- Con el propósito de que los participantes practiquen la exposición de un tema, se integrarán los grupos ya establecidos, los cuales cuentan con un líder y un vocero. El líder actuará como facilitador de esta práctica.
- El facilitador improvisado de cada grupo seleccionará un tema de la Guía del Taller “Hacia una Universidad Sustentable”, y se tomarán cinco minutos para recordarlo.
- El facilitador expondrá el tema a su grupo, y luego tratará de responder y resolver las dudas y preguntas que le hagan sus compañeros.
- Si resulta difícil desarrollar este ejercicio no hay que preocuparse. Habrá oportunidades de sobra para propiciar debates a lo largo del Taller que permitirán a los participantes familiarizarse con el contenido de la Guía y con las técnicas de facilitación.
- Después de 20 minutos, los grupos concluirán la práctica. El facilitador y otro integrante del grupo expondrán su experiencia. ¿Participaron todos? ¿Fue difícil atender a los cuestionamientos del grupo? ¿Pusieron todos atención? ¿Se contestaron todas las preguntas?
- Si los participantes en esta práctica no quedaron satisfechos, deberán presentar sus sugerencias para mejorar en prácticas posteriores.

Ejercicio 2

Objetivo: Identificar las características de un buen facilitador

- Se continuará trabajando con los mismos grupos.
- En una hoja de rotafolio cada grupo anotará las características que, de acuerdo a sus miembros, debe tener un buen facilitador.
- Se pegarán las hojas en la pared, para que todos los participantes puedan verlas y comparar ideas.

Ejercicio 3

Objetivos: Comentar lo que ocurre cuando no se consulta a los involucrados

1. El facilitador pedirá a los participantes del taller mencionar ejemplos de situaciones en que no se les consultó para un tema o actividad en la que estaban involucrados, y al que podían haber hecho aportes para su desarrollo.
2. Se comentarán los resultados negativos obtenidos, como consecuencia de la falta de participación de los involucrados.
3. Se vislumbrarán los escenarios que podrían haberse obtenido si se hubiera dado esa participación.
4. La conclusión de esta práctica deberá ser que, aunque el proceso de consultar a los involucrados en un tema lleve tiempo, conduce a mejores relaciones y es imprescindible para facilitar los cambios.

Módulo 4- Dificultades que se pueden presentar en el proceso de facilitación y cómo manejarlas

En general es más difícil ser facilitador que ser maestro, ya que el segundo actúa como autoridad; en cambio el primero debe: a) inducir a los integrantes de un grupo a tomar una actitud participativa y, b) conciliar puntos de vista diferentes.

Entre los tipos de problemas que un facilitador puede encontrar en el transcurso de su trabajo se incluyen:

- La tentación de controlar
- Cómo darle poder a otros
- Responder preguntas difíciles
- Manejar conflictos en el grupo
- Tratar con personas dominantes
- Tratar con personas tímidas.

A continuación presentamos algunas ideas sobre la forma de resolver estos problemas.

4.1.- Tentación de controlar

Una de las mayores dificultades que puede enfrentar un facilitador es la tentación de controlar la discusión o el proceso de cambio. Esto a menudo surge por un deseo genuino de ayudar al grupo a avanzar.

Para muchas personas puede resultar muy difícil evitar el estilo de enseñanza vertical, y dar oportunidad a otros a que expresen sus ideas, pero esto es precisamente lo que se debe hacer; además es importante animar a los miembros del grupo que se quedan callados y hacer que todos participen.

La mejor forma de aprender en este caso es observar a buenos facilitadores haciendo su trabajo.

4.2.- Darle poder a otros

En un momento dado el facilitador puede transferir a uno de los participantes la posibilidad de asumir una postura de liderazgo entre sus compañeros. Sin embargo, esto puede llevar al riesgo de perder el control si el facilitador no está bien preparado, tanto con relación al tema como en la capacidad para controlar al grupo.

Se recomienda:

- A. Ser pacientes, pero firmes
- B. Escuchar a otros y dar valor a sus opiniones
- C. Estar abiertos a aprender del grupo, para que el intercambio de información se dé en todos los sentidos.
- D. Animar al grupo a encontrar soluciones por su cuenta y a tomar responsabilidad por su propio aprendizaje y progreso.

4.3.- Preguntas difíciles

Ocasionalmente puede ser difícil responder a las preguntas de las personas que están participando en un taller. Con frecuencia los facilitadores sienten que necesitan tener todas las respuestas. Quizás les falte confianza en su propia habilidad para encarar preguntas sobre un tema específico. Es fundamental que conozcan el contenido de la guía del taller “Hacia una Universidad sustentable” en su totalidad, no sólo de las páginas que se van a revisar en una sesión. Deben tener muy claro el significado de los conceptos y del vocabulario utilizado, y pensar qué ideas podrían requerir mayor explicación en el momento en que las estén discutiendo con el grupo.

Es muy útil saber a dónde dirigirse para encontrar más información, como por ejemplo: otras publicaciones, oficinas del gobierno o de ONG´s, programas de radio, páginas web, etc. Los facilitadores también pueden aprender de la sabiduría y el conocimiento de otros miembros de la comunidad universitaria, fuera de su grupo cercano, que quizás se especialicen en el tema a debatir.

Las reglas para responder preguntas difíciles son:

- Prepararse para el debate grupal leyendo el material de debate y familiarizándose con los conceptos y con el vocabulario.
- En lo posible, prever las preguntas que pueden hacer los miembros del grupo y pensar en posibles respuestas.
- No tener miedo de decir que no se conoce la respuesta a una pregunta. Indicar que en la sesión siguiente se proveerá más información.
- Hacer referencia a la lista de recursos adicionales que se encuentran al final de la guía, si se considera que en éstos puede encontrarse la respuesta requerida

4.4. Conflictos en el grupo

A veces las personas tienen ideas firmes sobre un tema, que difieren de las opiniones de otros. Las relaciones conflictivas dentro de un grupo pueden afectar el funcionamiento del mismo. El facilitador necesita ser sensible a las posibles diferencias y tensiones, y animar a las personas a resolverlas, teniendo presentes las metas y los intereses que tienen en común. Si el conflicto no está relacionado con el tema en discusión, el facilitador tiene que pedirles a las personas que lo dejen a un lado.

Las reglas para manejar conflictos son:

- Reconocer el conflicto.
- Tratar de establecer su causa.
- Si el conflicto tiene relación con el tema en cuestión, se debe guiar a los participantes a un punto de acuerdo, estimulando el respeto mutuo.
- Si el conflicto no tiene relación con el tema y el desacuerdo sólo involucra a algunas personas, se debe animarlas a resolverlo fuera del contexto del grupo. El facilitador puede ofrecerles su ayuda, pero no insistir en que la acepten.

4.5.- Personas dominantes

A veces hay una o más personas que quieren dominar la discusión, seguras de que tienen todas las respuestas correctas. No falta algún integrante del grupo que quiere contestar todas las preguntas y participar en todo lo que el facilitador diga. Un buen facilitador debe asegurarse de que otros también tengan oportunidad de hablar, diciéndole al que mucho participa, de manera cordial, que le dé oportunidad de hablar a sus compañeros.

Las reglas para el trato con personas dominantes

- Darles responsabilidades dentro del grupo.
- Reforzar conductas alternativas.
- Ubicarlas junto a personas de la misma tendencia o en el mismo grupo con el facilitador.
- Limitar el número de veces que cada integrante puede hablar, para que cada uno reciba el mismo trato.
- Invitar a otras personas a que participen, usando su nombre; o dividir al grupo en grupos más pequeños; o usar el sistema de lanzar una pelota: el que la recibe debe hacer uso de la palabra y enviarla a otro compañero al terminar.

4.6.- Personas tímidas

A veces las personas pueden ser demasiado tímidas o temerosas para expresar sus puntos de vista en un grupo. Es importante hacer que estas personas participen, ya que en muchos casos sus contribuciones pueden ser muy importantes, y el taller es una buena oportunidad para ayudarles en su desarrollo personal.

Las reglas para el trato con personas tímidas

- Animarlas individualmente, tanto dentro como fuera del grupo.
- Hacer referencia a ideas que ellas han presentado y utilizarlas en el diálogo para que sepan que son importantes y que tienen valor.
- Establecer las razones de su silencio, en forma individual.
- Dividir a los integrantes en grupos más pequeños, o pedirle a las personas que debatan las preguntas primero en pares.
- Avisar previamente sobre el tema que se va a tratar en la sesión, para que tengan tiempo de prepararse para la discusión.
- Asignarles responsabilidades de tomar notas y presentar reacciones.
- Ubicarlas en un grupo que les brinde apoyo.
- Darles tiempo.
- Usar un teatro improvisado para afianzar su confianza personal y sus habilidades.

4.7.- Práctica sobre manejo de dificultades en la facilitación

Ejercicio 4

Objetivos: Hacer una representación teatral del proceso de facilitación

Con el fin de explorar las dificultades a las que se enfrenta un facilitador y la manera de superarlas, cada grupo representará un teatro improvisado, poniendo en práctica los diferentes tipos de dificultades y las maneras sugeridas para resolverlas.

Los participantes se dividirán en grupos de trabajo y el líder de cada uno organizará a sus compañeros para que improvisen un ejercicio en el que uno de ellos actuará como facilitador, y el resto le creará conflictos.

Si los espectadores consideran que ellos pueden hacer un mejor trabajo, tienen permiso para detener la representación y expresar su opinión a los actores. Esto reforzará el aprendizaje y mantiene a todos involucrados.

Los grupos podrán representar, por ejemplo: a) lo que es enfrentarse a participantes dominantes, o a un grupo revoltoso que no le pone atención al facilitador, b) los conflictos que pueden surgir entre algunos de sus miembros, c) lo que sucede cuando una o dos personas dominan la discusión, o cuando los integrantes son demasiado tímidos para participar.

En cada grupo el facilitador deberá tratar de resolver las situaciones difíciles que se le presentan. El tendrá que utilizar diferentes estrategias para volver al curso normal la exposición del taller.

Después del teatro improvisado, los participantes de cada grupo comentarán con los demás su experiencia sobre la forma en que trataron de solucionar el problema que enfrentó su facilitador.

Modulo 5.- Participación

5.1.- Introducción

El objetivo principal de un facilitador es alentar a cada integrante del grupo a participar en una discusión o actividad. El objetivo principal del uso de la guía del Taller con grupos universitarios es animar su participación activa en discusiones. La comprensión de los obstáculos para la participación puede ayudar a los futuros facilitadores a guiar a otros a involucrarse activamente.

Una participación efectiva se da cuando todos los integrantes de un grupo:

- Hacen su aportes a una discusión o proceso de cambio
- Escuchan y valoran diferentes puntos de vista para obtener una percepción más exacta y representativa de una situación
- Trabajan juntos y forman vínculos entre personas y entre diferentes grupos sociales o culturales
- Comparten responsabilidades.

5.2.- Niveles de participación

Hay diferentes niveles de participación:

a) Pasiva

- **Desde el balcón:** Cuando solamente se mira y se critica lo que hacen los compañeros.
- **De bulto:** Cuando se participa sin hace un aporte activo; por ejemplo, al asistir a reuniones, compartir información, integrar consultas, etc.
- **De llamarada:** Cuando la participación se da con un gran impulso al inicio y luego se mantiene a un nivel mínimo, sin alejarse ni involucrarse activamente.
- **Como General:** Cuando se asume el rol de un General, dando órdenes, pero sin participar activamente.

b) Activa

- **En grupo:** Cuando se participa en proyectos planificados por otras personas (proveer mano de obra, asistir a capacitación, etc.)
- **En forma personal:** Cuando se trabaja en proyectos personales, iniciados y administrados por las mismas personas, por ejemplo en tesis universitarias.

Los niveles de participación pasiva deben evitarse, utilizando las técnicas que aquí se recomiendan. La participación que se pretende lograr en el Taller para facilitadores, y en los que éstos dirigirán en el futuro, es de tipo activo.

5.3.- Ventajas y desventajas de la participación

Comúnmente se cree que es esencial que la comunidad universitaria mantenga un alto nivel de participación en cualquier proceso vinculado a su propio desarrollo. La participación incrementa el sentido de pertenencia del proceso, debido a que una variedad amplia de personas hace una inversión personal y juntas asumen la responsabilidad por los resultados. Un proceso participativo representa mejor las necesidades y prioridades de un grupo o de una comunidad más amplia, y en consecuencia es más probable que lleve a un cambio efectivo y sustentable.

Cuando se toma la decisión de participar en un proyecto comunitario, ciudadano o estudiantil, se abren nuevas experiencias y retos que hay que enfrentar. Esto implica un compromiso personal, que demanda un cierto grado de responsabilidad en procesos formativos que es importante consolidar, pero ayuda al mismo tiempo a la formación del individuo.

La participación implica que las personas involucradas:

- Conozcan y se sensibilicen ante diferentes realidades, lugares, situaciones, instituciones, necesidades
- Aprendan a intervenir en una comunidad, desde la detección de necesidades de los diferentes actores sociales, hasta el diseño de procesos de intervención, pasando por la solución de problemas específicos relacionados con su profesión
- Asuman una visión compleja de la realidad
- Sean capaces de diagnosticar las estructuras sociales, las situaciones coyunturales y las dinámicas sociales referentes a su profesión
- Aprendan a registrar y a sistematizar elementos de índole social, ambiental y económico relacionados con su profesión, tanto teóricos como prácticos
- Sean capaces de buscar información relacionada con los problemas identificados y estructurarla de tal modo que les sirva para tomar decisiones de forma razonada.
- Logren apropiarse de los mecanismos inherentes a la vida democrática (construir acuerdos por consenso, resolver sin violencia los conflictos, no discriminar, ponerse en el lugar del otro, conocer y ejercer sus derechos humanos, apreciar la riqueza multicultural, respetar el medio ambiente, etcétera)
- Sean capaces de adoptar principios éticos y valores universales
- Sean capaces de actuar con autonomía y aprendan a ejercer el poder desde una perspectiva de equidad para el beneficio colectivo
- Sean capaces de analizar el país desde la perspectiva de su profesión
- Sean capaces de analizar dilemas sociales de su profesión (P. ej. ¿Cuánto cobrar por sus servicios? ¿A quién? ¿Por qué? ¿Cómo enfrentar la competencia, las prácticas autoritarias, acríicas o discriminatorias?)

- Sean capaces de analizar temas emergentes de la vida moderna
- Se asuman como sujetos sociales con todo lo que eso implica
- Desarrollen su creatividad, su fantasía, sus utopías, su emotividad
- Den razones de sus acciones y argumenten sobre las decisiones que toman.

Las desventajas que pueden encontrar quienes deseen involucrarse en actividades comunitarias o universitarias son básicamente: la demanda de responsabilidad y de tiempo. Pero también se pueden obtener beneficios personales, como el fortalecimiento de valores y el desarrollo de una visión integral del entorno

La participación depende del grado de involucramiento de los integrantes del grupo o de la comunidad, de la naturaleza del proyecto y del enfoque y estilo del facilitador.

5.4.- Obstáculos para la participación

Se presentan varios tipos de obstáculos para la participación en procesos de cambio, los cuales debemos conocer, para poder actuar como facilitadores eficaces. Algunos de ellos son:

- Temor a desafiar a personas que tienen autoridad
- Pérdida de poder, status o influencia
- Intereses personales
- Falta de confianza personal
- Falta de capacidad para relacionarse con otros, o de experiencia en la participación
- Falta de recursos – tiempo y dinero
- Falta de información acerca del proceso y de los mecanismos para facilitar
- Temor a las consecuencias que puede traer el cambio
- Ausencia de una invitación a participar – marginación por parte de la organización que propone el cambio
- Falta de sentido de pertenencia del proyecto o falta de confianza en la institución que lo promueve
- La cultura de la dependencia – preferencia por tener a alguien que diga qué hacer
- Temor de perder poder al compartir el conocimiento
- Problemas de idioma (diferente entendimiento de las cosas)

5.5.- Promoción de la participación

Para promover la participación de los miembros de la comunidad universitaria, en un proceso de cambio planificado por ellos y que les pertenece, se requiere:

- Interés personal – satisfacción de sus propias necesidades
- Sentido de identidad y unidad
- Deseo de pertenecer
- Deseo de cambiar, aprender y reafirmar los valores culturales y sociales
- Preocupación por las necesidades de otros
- Disfrutar del trabajo en equipo y confiar en su sinergia (mayores logros trabajando juntos que por separado)
- Confiar en los beneficios que puede deparar el proyecto.

Se puede pedir a los participantes en el taller que agreguen sus sugerencias.

5.6. La participación como herramienta de aprendizaje

La participación es una de las premisas para el aprendizaje: Se aprende haciendo. Es importante no quedarse como espectador de los hechos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor. Una vez que estamos conscientes de la importancia de la sustentabilidad, debemos actuar. Y no solo de manera personal, con nuestros hábitos de comportamiento, sino que debemos involucrar a otras personas y trabajar para lograr cambios, cualquiera que sea la meta que nos propongamos.

Una de las estrategias que se debe pretender desarrollar en las universidades es lograr cambios, con la participación activa de los universitarios como actores principales de la comunidad universitaria, para transitar hacia una Universidad Sustentable en un periodo de mediano plazo. Las acciones que efectuarán los universitarios no solo inducirán cambios sino que, como un valor agregado para los que se involucren, servirán como herramientas de aprendizaje. Para esto se propone un conjunto de actividades ordenadas y articuladas, como parte del proceso de implementación de la Sustentabilidad Universitaria.

Los universitarios involucrados en propiciar los cambios “Hacia una Universidad Sustentable” tomarán cada vez más contacto con su entorno, comprometiéndose a la reflexión con lo que hacen, desarrollando así su autonomía en las acciones a que se comprometan.

Más que una técnica, aprender haciendo es una manera de pensar y de actuar. Es una filosofía personal de trabajo. El aprendizaje basado en la acción debe tener en cuenta los consensos construidos a partir de la cooperación de los miembros del grupo, a partir de relaciones de igualdad; en contraste con la actitud de competencia, que considera que unos individuos son mejores que otros.

El aprendizaje a través de la acción fomenta el desarrollo de las siguientes habilidades de carácter individual:

- El aprendizaje auto dirigido, a través de la preparación individual de casos.
- El pensamiento crítico, a través de procesos de análisis y formulación de las soluciones planteadas, así como la comparación de los propios procesos individuales de pensamiento con los del resto de los integrantes del grupo.
- La capacidad de análisis, al fundamentar propuestas de solución de casos.
- La capacidad de resolver problemas, a partir de situaciones diversas.
- La capacidad de tomar decisiones negociadas.
- El trabajo en equipo, a través de los grupos de discusión.

5.7.- Prácticas de participación

Ejercicio 5

Objetivo: Revisar y proponer experiencias de participación en la Universidad

Generalmente existen en las universidades muchos grupos organizados que participan en diferentes actividades. La mejor manera de estimular la participación es construir sobre experiencias existentes en la vida de la comunidad, en vez de crear nuevos grupos o espacios.

Se pedirá a los estudiantes que mencionen algunos grupos que existen en la universidad y sus intereses. Éstos se irán anotando en el rotafolio.

Anotar también las propuestas de otros grupos que podrían formarse en la universidad para apoyar el proceso de Sustentabilidad.

Ejercicio 6

Objetivo: Tener una discusión sobre las maneras de participar

Los participantes ya conocen la teoría que respalda la participación, los obstáculos y los elementos que la animan y saben que la participación de los integrantes de un grupo depende de las actitudes y del enfoque del facilitador.

Se sugieren las siguientes preguntas para iniciar la discusión acerca de las maneras de participar:

- ¿Cómo estimular la participación en los temas de la Guía del Taller?
- ¿Qué experiencias han tenido de participar en un proceso de cambio o de aprendizaje?
- ¿Qué nivel de participación tuvieron?
- ¿De qué manera este nivel determinó como se sintieron en cuanto a su participación y al resultado del proceso?

Ejercicio 7

Objetivo: Practicar la presentación de temas

Utilizando la guía del taller “Hacia una Universidad Sustentable”, el facilitador seleccionará algunos temas relacionados con situaciones conocidas por los participantes; por ejemplo, la vida cotidiana en la Universidad, o las actividades personales diarias en los lugares donde viven o han vivido. La asignación de los temas a los diferentes grupos deberá hacerse con anticipación, para que éstos tengan oportunidad de practicar un poco.

Cada grupo presentará el tema asignado ante todos los participantes. Los integrantes podrán repartirse las actividades o subtemas del mismo.

Un póster o un cartel puede ser un buen punto de partida para iniciar el tema y generar un debate.

Ejercicio 8

Objetivo: Coordinación de una discusión

Con la experiencia adquirida en la presentación de los temas, todos los participantes deben haber tenido la oportunidad de pararse frente al grupo y exponer un tema, y, con el apoyo de sus compañeros, aun los más tímidos deben haber perdido el miedo a expresarse. Sin embargo, algunas personas pueden seguir no sintiéndose cómodas compartiendo verbalmente sus puntos de vista. Cabe anotar que aquellos que tienen más confianza personal no siempre son los que mejor representan a su grupo o comunidad.

El facilitador del taller invitará a los participantes a que, en parejas, practiquen uno de los temas presentados en el ejercicio anterior. Una persona tomará una actitud positiva y la otra una negativa. Se invitará a un tercero a servir de mediador en el debate. Los participantes pueden representar sus ideas por medio de dibujos o diagramas, utilizando hojas de rotafolio.

Este ejercicio se podrá repetir varias veces, con diferentes participantes y temas.

Se deberán conservar los registros escritos de las ideas del grupo para que el aprendizaje pueda usarse en debates futuros o para compartir con otros.

6. Material de apoyo del Taller para capacitar a facilitadores

- Clarke, Sophie, Rachel Blackman e Isabel Carter (2004), “Manual de capacitación para facilitadores”, Tearfund, CEDECAP,
<http://www.cedecap.org.pe/uploads/biblioteca/121bib_arch.pdf>
- Family Health International (FHI)/YouthNet (2005), Training of Trainers Manual - Youth Peer Education Toolkit, <<http://www.fhi.org/NR/rdonlyres/etxv6fdjhg3ok6dalzsndcq6eftwrntfcohbvgzu4xzinaoqe2n6uz42n6vuc5v2dxso3dn54o7b2a/YPeerTOTfull1enyt.pdf>>
- ITESM (2000), “Las Técnicas Didácticas en el Modelo Educativo del Tecnológico de Monterrey”, Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Sistema. Vicerrectoría Académica, <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/docs_internos/inf-doc/tecnicas-modelo.PDF>
- Latino Seguridad (200?), “Conceptos básicos acerca de la metodología de la enseñanza”, <<http://www.latinoseguridad.com/LatinoSeguridad/DUS/MetoEns.shtml>>

Capítulo Nueve Auto diagnóstico y autoevaluación

9.1

Introducción

9.2

Inicio del proceso

9.3

Formación del Grupo de Autoevaluación y capacitación de evaluadores y encuestadores

9.4

Selección de reactivos

9.5

Elaboración del plan de trabajo

9.6

Recolección y captura de datos

9.7

Procesamiento de la información

9.7.1 Captura y verificación

9.7.2 Los indicadores

9.7.3 Cálculo de los indicadores

9.7.4 Los Índices de Sustentabilidad por subsistema

9.7.5 El Índice de Sustentabilidad Universitaria (ISU)

9.8

Elaboración y entrega del informe final

9.9

Difusión de los resultados obtenidos

9.9.1. Estrategia de comunicación

9.10

Material de apoyo para reactivos e indicadores

Apéndices

Apéndice 9-1. Lista de reactivos del subsistema institucional

Apéndice 9-2. Lista de reactivos del subsistema económico

Apéndice 9-3. Lista de reactivos del subsistema social

Apéndice 9-4. Lista de reactivos del subsistema medio ambiental

Apéndice 9-5. Lista de indicadores

Apéndice 9-6. Cálculo de indicadores

Apéndice 9-7. Cálculo de los Índices de Sustentabilidad por subsistema (ISS)

Apéndice 9-8. Cálculo del Índice de Sustentabilidad Universitaria (ISU)

capítulo 9

Introducción

9.1 Introducción

Las Instituciones de Educación Superior que deseen incursionar en el proceso de sustentabilización, tanto institucionalmente como entre los universitarios, deben llevar a cabo un proceso que comprende tres pasos básicos: a) un autodiagnóstico, b) una autoevaluación de la información recolectada en el primer paso, y c) un plan de acción. Este proceso, cuyo objetivo general es conocer en dónde están, hacia dónde van y hacia donde quieren ir las universidades en términos de los parámetros de sustentabilidad, es complejo, arduo y lento; sin embargo es importante enfrentar ese reto ante las demandas de la sociedad en el siglo XXI.

En este capítulo presentaremos algunos elementos que pretenden servir de guía para que las universidades lleven a cabo los dos primeros pasos mencionados en el párrafo anterior.

Los objetivos específicos del autodiagnóstico y la autoevaluación son:

- Servir como un proceso de reflexión participativa y consensuada de todos los integrantes de la comunidad universitaria, el cual debe ser liderado por los principales responsables de la misma
- Conocer de primera mano la información disponible sobre los diferentes elementos que componen la Universidad
- Identificar donde se encuentra la Universidad en relación con la sustentabilidad
- Determinar las fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas para la aplicación del proyecto de sustentabilidad
- Formular propuestas de mejora en todos las áreas donde se detecten deficiencias

- Delinear el camino a seguir para el logro de los objetivos propuestos
- Servir de base para una futura evaluación externa, que conduciría a un proceso de certificación en sustentabilidad

El autodiagnóstico y la autoevaluación comprenderán ocho pasos diferentes (ver Fig. 9.1), los cuales se explicarán con más detalle en las secciones siguientes.

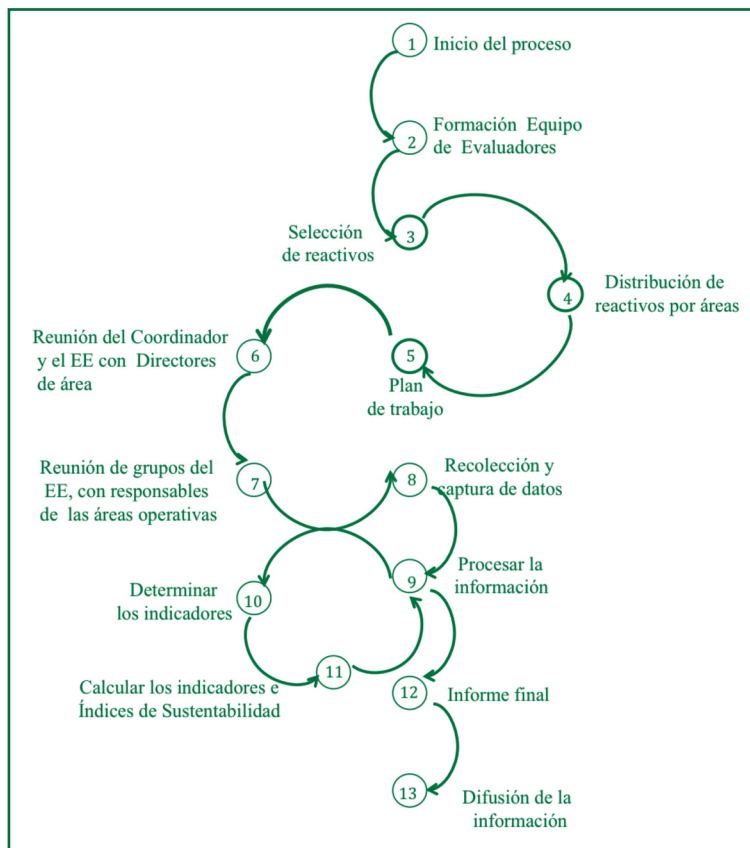


Fig. 9.1. Pasos a seguir en el proceso de autodiagnóstico y evaluación (Creación propia)

9.2 Inicio del proceso

Antes de dar inicio a este proceso de autodiagnóstico y autoevaluación, han de completarse los cinco pasos que se presentan en el capítulo 8.

Lo primero que deberá hacer el Coordinador es familiarizarse con los reactivos que se utilizarán para el autodiagnóstico. Los autores seleccionamos alrededor de 800 reactivos en total –para los cuatro subsistemas (institucional, económico, social y medio ambiental)–, los cuales están distribuidos en 29 elementos en total (Tabla 9.1). Éstos permitirán, en conjunto, tener un panorama general del estado en que se encuentra la institución en cuanto a la sustentabilidad.

Nota importante:

Los reactivos e indicadores que se presentan en los apéndices para el autodiagnóstico y la autoevaluación, son el resultado de una extensa revisión bibliográfica del material utilizado en varias universidades, tanto mexicanas como extranjeras, así como de la experiencia propia de los autores.

En ningún momento se ha considerado que la lista de reactivos e indicadores que se presentan sea completa, o que éstos sean los que deban utilizarse. Nuestro propósito es presentar un instrumento que sirva como punto de partida a cualquier universidad (pequeña o con población numerosa, pública o privada, liberal o conservadora) para iniciar el proceso de sustentabilización de manera holística. Recomendamos que para cada caso, el o los encargado(s) del proceso seleccionen los reactivos e indicadores con los que deseen iniciar el proceso, y –en años posteriores- vayan incorporando los demás, incluyendo otros que no forman parte de nuestra propuesta.

También consideramos importante que se incluyan los cuatro subsistemas propuestos, dada su interacción; pero si esto sea complicado para algunas universidades, se podría empezar con uno o dos de los subsistemas y subsecuentemente incorporar los demás.

1. Subsistema Institucional		
1	1.1	Democracia
2	1.2	Transparencia y rendición de cuentas
3	1.3	Gobernanza
4	1.4	Protección civil
5	1.5	Ambientalización curricular
6	1.6	Investigación y Desarrollo
7	1.7	Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad
8	1.8	Gestión medio ambiental responsable
9	1.9	Administración responsable
2. Subsistema Económico		
10	2.1	Ingresos institucionales
11	2.2	Egresos institucionales
3. Subsistema Social		
12	3.1	Cultura
13	3.2	Salud y bienestar
14	3.3	Equidad de género
15	3.4	Deporte y recreación
16	3.5	Respeto a las minorías étnicas y sociales
17	3.6	Responsabilidad Social Universitaria
19	3.7	Gestión ética y calidad de vida
4. Subsistema Medio Ambiental		
20	4.1	Agua
21	4.2	Aire
22	4.3	Energía
23	4.4	Suelo
24	4.5	Ruido
25	4.6	Imagen
26	4.7	Materiales peligrosos
27	4.8	Residuos no peligrosos
28	4.9	Residuos peligrosos

Tabla 9.1 Lista de subsistemas y elementos

Las listas de reactivos por subsistema se presentan en los apéndices 9-1 a 9-4 de este capítulo y en el disco compacto que acompaña este libro. El Coordinador presentará estas listas a los integrantes del Comité Operativo de Seguimiento (ver sección 8.3 del capítulo anterior), en una primera reunión de información; antes de la reunión puede enviarles el material en forma electrónica o en papel. Los integrantes del Comité revisarán los reactivos, y seleccionarán los que consideren adecuados para las diferentes áreas de su Universidad.

9.3 Formación del Equipo de Evaluación, nombramiento de encuestadores y capacitación de evaluadores y encuestadores

En una segunda reunión del Comité Operativo de Seguimiento se nombrarán varios encuestadores, según se requiera para cubrir todos los reactivos seleccionados. En esta reunión el Coordinador explicará el objetivo de la encuesta y presentará una propuesta preliminar de asignación de tareas a los encuestadores. El Comité aceptará o propondrá modificaciones a dicha propuesta.

Posteriormente, el coordinador citará a los encuestadores nombrados para explicarles el objetivo de su trabajo, y capacitarlos sobre la forma de llevarlo a cabo. Es importante que el coordinador disponga de todos los datos de los encuestadores (departamento de la universidad al que pertenece, nombre del jefe inmediato, teléfono fijo y celular y dirección de correo-e), con el fin de poder localizarlos fácilmente.

Las personas designadas como encuestadores deberán tener las siguientes características:

- Ética
- Responsabilidad
- Prudencia
- Capacidad de observación
- Capacidad de trabajo en equipo
- Habilidad de comunicación
- Capacidad de escuchar
- Independencia
- Imparcialidad
- Ecuanimidad

Los encuestadores deberán tener muy claro lo que deben o no deben hacer en el desempeño de su trabajo. La tabla siguiente presenta algunos puntos importantes.

Qué hacer	Qué no hacer
<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizarse con la Guía de Autoevaluación y la metodología a utilizar - Conocer al resto del equipo - Preparar las visitas - Ser puntuales en las visitas y controlar los tiempos - Tratar de asegurar que los datos que colecten sean verídicos y precisos - Capturar los resultados de las encuestas y entregar los archivos correspondientes al Equipo de Autoevaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Criticar a los encuestados - Emitir juicios de valor - Indicar a los encuestados cómo se deben hacer las cosas - Discutir con los encuestados - Aceptar sobornos - Provocar conflictos - Hablar mucho y no dejar hablar a los encuestados - Enfatizar las debilidades - Criticar a la Universidad - Criticar al órgano que le envía.

Tabla 9.2. Actitudes recomendadas para los encuestadores.

9.4 Selección de reactivos

En este libro el autodiagnóstico está contemplado de forma holística, teniendo en cuenta cuatro subsistemas (institucional, económico, social y medio ambiental) dentro del sistema universitario, y un número variable de elementos en cada subsistema, los cuales están interconectados de manera que se pueda percibir la serie de engranes que hacen funcionar a la institución (Fig. 9.2).

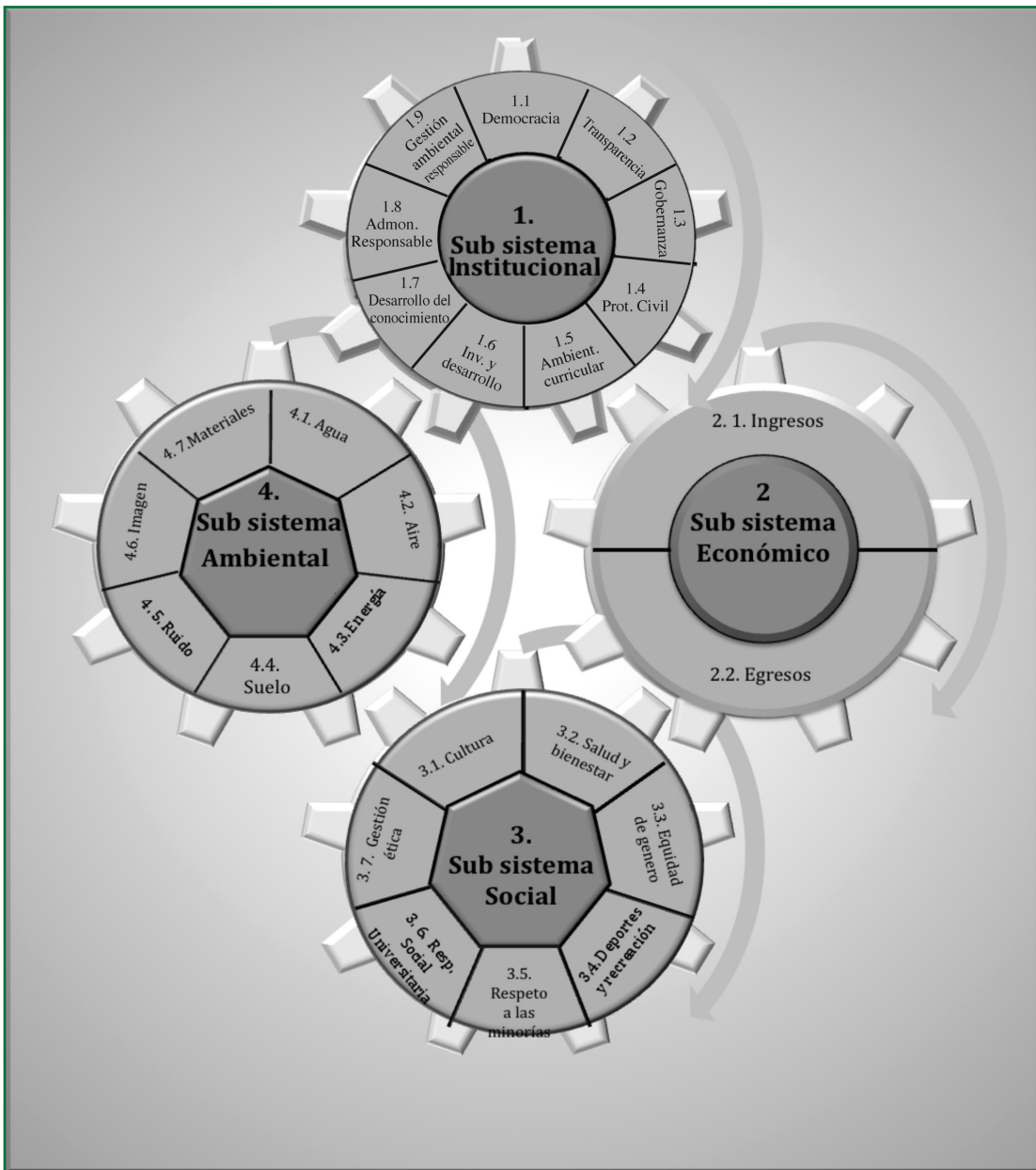


Fig. 9.2 Engranaje de los subsistemas de la Universidad y sus elementos (Creación propia)

Los elementos cuentan con un número variable de reactivos, que puede aumentar o disminuir de acuerdo a las condiciones de cada institución. Es posible que algunas universidades seleccionen solamente algunos de los reactivos sugeridos, por considerarlos de mayor relevancia para sus condiciones y necesidades. Habrá otras que, tomando como base lo que aquí se ofrece, propongan reactivos adicionales, de acuerdo a sus necesidades y condiciones. En algunos casos se requerirá aplicar encuestas a los administrativos, maestros o alumnos, con el fin de dar respuesta a un reactivo. Aunque las opiniones de los encuestados sean subjetivas, una vez integradas y comparadas entre sí permitirán conocer el sentir general de los universitarios.

9.4.1. Distribución de reactivos por áreas

En las tablas que se presentan en los apéndices 9-1 a 9-4, se hizo una asignación preliminar de las áreas responsables de entregar la información de cada uno de los reactivos. El Comité deberá avalar la distribución que se ofrece o, en su defecto, depurar y redistribuir los reactivos para las diferentes áreas de su Universidad. Una vez que esto se lleve a cabo, el Coordinador o quien él designe, redistribuirá los reactivos por áreas de la Universidad, utilizando hojas nuevas de Excel.

Las áreas responsables, que hemos determinado a manera de ejemplo, son:

- Consejo Universitario (CU)
- Rector (R)
- Dirección General de Planeación (DGP)
- Dirección General Administrativa (DGA)
- Dirección General Académica (DGAC)
- Dirección General de Vinculación (DGV)
- Dirección General de Investigación (DGI)
- Comisión de Honor y Justicia (CHJ)
- Área de Comunicación Social (CS)
- Centro de Información y Divulgación (CID)
- Sociedad de Alumnos (SA)
- Sindicato (S)
- Administrador de la página web (PW)

Es posible que en algunos casos no se disponga de la información requerida, debido a la forma en que están organizados los servicios de la institución; para generarla, podría ser necesario hacer adecuaciones en la estructura de la Universidad, estableciendo nuevos cargos, o responsabilidades adicionales para algunas personas.

A manera de ejemplo en la tabla 9.3 se mencionan los reactivos correspondientes al Subsistema Social, para el elemento *Cultura* y el Sub elemento *Promoción de la Cultura*. En la misma tabla se señala a que área de la Universidad corresponde obtener la información.

No. reactivo	Reactivo	Área responsable
3	Subsistema Social	
3.1	Cultura	
A	Promoción de la cultura	
3.1.1	¿A cuánto asciende el presupuesto actual destinado a las actividades de cultura? Describir.	DGV
3.1.2	¿Cuál ha sido el presupuesto destinado a las actividades de cultura en los últimos cinco años? Describir.	DGV
3.1.3	¿Cuántas actividades culturales (representaciones teatrales, exposiciones o concursos de artes plásticas, presentaciones musicales de los alumnos, conferencias que se impartieron, etc.) tuvieron lugar en el campus en el último año? Describir.	DGV
3.1.4	¿Cuántos eventos culturales se han presentado en el campus con grupos externos en los últimos cinco años? Describir.	DGV
3.1.5	¿Qué actividades culturales se han ofrecido en los últimos cinco años? Describir.	DGV
3.1.6	¿Cuántas conferencias de temas de cultura general se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	DGV
3.1.7	¿Cuántas conferencias sobre equidad de género se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	DGV
3.1.8	¿Cuántas conferencias sobre consumo de drogas se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	DGV
3.1.9	¿Cuántas conferencias sobre enfermedades de transmisión sexual se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	DGV
3.1.10	¿Cuántas conferencias sobre etnicidad se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	DGV
3.1.11	¿Cuáles son las actividades culturales que atraen al mayor número de alumnos? Describir.	DGV

Tabla 9.3. Reactivos correspondientes al subsistema Social.
Elemento: Cultura. Sub elemento: Promoción de la cultura.
DGV: Dirección General de Vinculación

Nota: Los reactivos 3.1.1 y 3.1.2, que tienen que ver con el presupuesto, también podrían ser parte de los subsistemas institucional y económico. Este es uno de los ejemplos en que resultan evidentes las relaciones entre los diferentes subsistemas.

9.5. Elaboración del plan de trabajo

El plan de trabajo comprenderá, entre otros puntos, la asignación de las tareas para cada uno de los evaluadores y la elaboración de un cronograma para especificar los tiempos en que se pretende recolectar y procesar la información. Los tiempos asignados a cada actividad deberán ser lo más aproximado posible, con un margen de tolerancia, ya que se desconoce el tiempo exacto que se requerirá para que las áreas correspondientes entreguen la información solicitada.

El plan de trabajo, que será elaborado por el Coordinador, y aprobado por el Comité Operativo de Seguimiento, deberá incluir:

- La selección de reactivos. Se recomienda tomar como base los incluidos en los apéndices 9-1 a 9-4.
- La elaboración de las encuestas que se deberán aplicar a los responsables de cada área de trabajo. Éstas contendrán todas las preguntas (reactivos seleccionados) a las que cada encuestado deberá dar respuesta, teniendo en cuenta lo indicado en la columna “Encuestado/a” en las tablas de reactivos. Se sugiere que el Equipo de Autoevaluación elabore las encuestas y las distribuya entre los encuestadores.
- La lista de recursos requeridos (humanos, técnicos como computadoras, impresoras y vehículos, materiales como papel, lápices, cartuchos, carpetas y separadores, gafetes, gasolina, etc.) y el presupuesto correspondiente.
- La asignación de tareas para los encuestadores y los miembros del Equipo de Autoevaluación.
- El cronograma o calendario de trabajo. El tiempo que se asignará a las diferentes actividades del proceso de autodiagnóstico y autoevaluación dependerá del número de personas que participen en el proceso y de la cantidad de información a coleccionar. Es importante ajustarse a los tiempos señalados, para no retardar el proceso.

9.5.1. Reunión del coordinador y el Equipo de Evaluación con los directores de área

El coordinador del proyecto, después de haber entregado a los encuestadores la lista de reactivos correspondiente a las diferentes direcciones, subdirecciones o departamentos de la Universidad (en los formatos que determine el Equipo de Autoevaluación), solicitará sendas citas con sus Directores o personas responsables, y con quienes ellos designen para acompañarlos en la reunión acordada. Es recomendable que, al solicitar la entrevista, se le envíe a cada Director las listas de reactivos e indicadores que corresponden a su área, con el propósito de que ellos sepan a quién (o quiénes) deben solicitar la información correspondiente. En la reunión con cada Director, el Coordinador deberá hacer una breve exposición del objetivo de la encuesta y de la información requerida.

Es posible que el mismo Director o Jefe de departamento conteste los reactivos que le corresponden en la reunión mencionada; en caso contrario, se deberá concertar una nueva cita entre el (o los) encuestador(es) correspondiente(s) y el responsable del área o quien Él designe.

9.5.2 Reunión del grupo del Equipo de Evaluación con los responsables de áreas operativas

Los encuestadores deberán presentarse, a la hora convenida, con el Director del área o departamento respectivo, o con la(s) persona(s) designada(s) por éstos, en las áreas operativas correspondientes; y les indicarán cuáles son los datos requeridos para contestar los reactivos. Es posible que parte de la información se pueda contestar de inmediato, pero otra puede requerir más tiempo para obtenerla. Cuando éste sea el caso, los encuestadores le dejarán al responsable una copia de los formatos correspondientes a esa área.

Los encuestadores deberán tratar de respetar los tiempos acordados en el Plan de Trabajo aprobado; se sugiere que, antes de empezar cada entrevista, les indiquen a los encuestados el tiempo aproximado requerido, unas dos o tres horas en cada ocasión. En caso de que el encuestado/a no disponga de toda la información requerida en el momento de la encuesta, se le podrá dar un periodo razonable de tiempo (no más de una semana) para que reúna todos los datos. Si al revisar la información se encuentra que no está completa, se puede otorgar un plazo adicional de 2-3 días.

9.6 Recolección de la información, captura de datos y verificación de la información

Una recomendación importante es que los encuestadores no deben realizar su labor en sus propias áreas de trabajo, es decir, no se deberá asignar a una persona de Compras, por ejemplo, que aplique las encuestas que corresponden a este departamento. Esto ayudará a evitar la “ceguera de taller”

En algunos casos podrá ser necesario evaluar por separado los edificios, departamentos, laboratorios, etc., con el fin de identificar las carencias más importantes de cada uno, de manera que puedan sugerirse planes de acción para subsanarlas. En otros casos se requerirá determinar valores per cápita o investigar información de los últimos cinco años, para conocer cómo han variado los datos con relación al tiempo.

Cada encuestador deberá separar y ordenar por temas toda la información recolectada y colocarla en carpetas con sus correspondientes separadores y etiquetas. A continuación se deberá vaciar la información al archivo Excel correspondiente (Apéndices 9-1 a 9-4), y finalmente se procederá al cálculo de los indicadores.

Una vez que se tenga la información tabulada, de manera que pueda ser analizada y comparada, tomando datos cruzados para obtener resultados integrados, podría observarse que algunos datos no sean congruentes, o estén incompletos. Lo procedente en esos casos será que los encuestadores regresen con los responsables de las áreas operativas donde obtuvieron la información o, si es necesario se dirijan con el jefe del departamento, el sub director o el secretario del área respectiva para aclarar dudas.

9.7 Procesamiento de la información

El procesamiento de la información comprenderá los siguientes pasos: a) determinar los indicadores que la universidad utilizará para el proceso de Autodiagnóstico y Autoevaluación, b) hacer el cálculo de todos y cada uno de los indicadores y c) calcular el índice de sustentabilidad por subsistema y el índice de sustentabilidad de la universidad.

Antes de iniciar con los pasos correspondientes al procesamiento de la información, consideramos pertinente abundar un poco sobre la importancia de los indicadores y su desarrollo. La información que se presenta en la página y media siguientes la tomamos del reporte “Indicadores y Sistemas de Información para el Desarrollo Sustentable”, elaborado por Donella Meadows (Meadows, 1996) sobre la base de los resultados de un Taller al que se convocó a los miembros de la Red Internacional de Centros de Recursos de Información (INRIC), también llamado el Grupo de Balaton. Los miembros de esta red, académicos, investigadores y activistas en el movimiento de la sustentabilidad de diferentes regiones y países, aportaron su rica experiencia interdisciplinaria y visión holística en el taller mencionado.

- Naturaleza e importancia de los indicadores: Son parte de nuestra vida diaria, están relacionados con valores (medimos lo que nos interesa) y pueden crear valores (nos interesa lo que medimos). Cuando se seleccionan mal, pueden desviar la atención de los problemas más relevantes y enfocarla a otros menos relevantes. Con mucha frecuencia se hace una mala selección de indicadores, ya que éste es un proceso lleno de trampas.
- Modelos, culturas, puntos de vista: Los indicadores son reflexiones parciales de la realidad, basados en modelos inciertos e imperfectos. Necesitamos muchos indicadores porque tenemos muchos propósitos diferentes y muchos puntos de vista, pero los indicadores pueden ayudar a reducir las diferencias entre puntos de vista. Ellos no necesitan ser totalmente objetivos, y en efecto pocos lo son. La búsqueda de indicadores es un proceso de aprendizaje evolutivo.
- Características de los indicadores de sustentabilidad: Deben tener en cuenta tiempos y/o umbrales, y considerar (lo que no hacen la mayor parte de los indicadores de crecimiento) la eficiencia, suficiencia, equidad y calidad de vida.
- Sistema de información. La información relacionada con desarrollo sustentable no sólo requiere indicadores, sino también un sistema de información coherente, del cual se puedan derivar los indicadores.
- Sugerencias para el proceso y enlace de indicadores. El sistema de información se debe organizar en jerarquías de escala creciente y especificidad decreciente. La información jerárquica a todos los niveles debe estar disponible para las personas en todos los niveles. El público puede hacer contribuciones importantes, lo mismo los usuarios de la información y de los indicadores.
- Participantes en el proceso de selección de indicadores: El proceso de desarrollo de indicadores es tan importante como los indicadores seleccionados, y funciona mejor con la participación de expertos y no expertos en forma conjunta.
- Indicadores dinámicos. Hay que distinguir entre inventarios y flujos. Los inventarios son indicadores del estado de un sistema y de su respuesta con el tiempo; en cambio, los flujos son indicadores de cambio. Un indicador importante de la resiliencia de un sistema es la

redundancia de sus lazos de control de retroalimentación negativa. Las no-linealidades en un sistema (puntos de inflexión, umbrales) son puntos clave para la selección de indicadores. Un indicador primario de la viabilidad a largo plazo de un sistema es su potencial de evolucionar. Siempre que sea posible, se deben reportar los indicadores como gráficas de tiempo, en lugar de números estáticos. Estos se deben combinar con modelos dinámicos formales.

- Implementación, monitoreo, pruebas, evaluación y mejora de indicadores: Los indicadores no garantizan resultados, pero es imposible tener resultados sin indicadores apropiados. Además, los indicadores apropiados por sí mismos pueden producir resultados. La medición de los indicadores puede ser un proceso costoso y burocrático, pero también puede ser relativamente sencillo. Puede haber formas inteligentes de medir los indicadores que no requieren perturbar los sistemas. El proceso de encontrar, implementar y mejorar los indicadores de desarrollo sustentable podría no hacerse de forma correcta al principio, pero es urgente empezar.

Hasta aquí la información tomada del Reporte del Grupo Balaton.

En México, un grupo de representantes de universidades integrantes del Complexus (ver sección 3.7, en la primera parte de este libro) ha efectuado varios talleres, con el objetivo de determinar los indicadores que permitan medir la sustentabilidad en las universidades. Uno de estos fue el taller “Indicadores de primera generación para medir los aportes de las universidades al desarrollo sustentable”, en el que participaron 16 universidades (Curiel y Garibay, 2002). De este taller se obtuvieron 32 indicadores, que consideran las áreas de investigación, educación, extensión y administración, y han servido de apoyo y referencia para los indicadores que se proponen en este libro.

En 2006, el Complexus organizó siete talleres sobre “Metodologías para la Presentación de Indicadores de Sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior en México”, los cuales se llevaron cabo en diferentes universidades de varios estados de la república (Complexus, 2007).

Como se mencionó anteriormente, el procesamiento de la información comprende la determinación de los indicadores que la universidad utilizará para el proceso de Autodiagnóstico y Autoevaluación, el cálculo de todos y cada uno de los indicadores seleccionados y el cálculo de los índices de sustentabilidad por subsistema y del índice de sustentabilidad de la universidad.

9.7.1 Determinación de los indicadores

Los indicadores proporcionarán información para un mejor entendimiento de los avances de la Universidad y de la comunidad universitaria en el proceso de sustentabilización, y son una herramienta para monitorear y evaluar los resultados que se obtengan al ejecutar actividades comprendidas en el Plan de Acción para implementar la sustentabilidad. Ellos representan características, propiedades, medidas o procedimientos observables o deseados del sistema universitario, que pueden variar o cambiar a través del tiempo.

Un seguimiento adecuado de los indicadores nos permitirá no sólo medir los avances hacia la sustentabilidad, sino también: a) contar con una mayor transparencia institucional en las diferentes actividades que se desarrollan en la Universidad; b) motivar la optimización de los recursos y establecer

políticas de ahorro de insumos; c) desarrollar una legítima preocupación en los universitarios de considerar su entorno de manera sistémica, con una visión holística sobre los acontecimientos sociales, económicos y ambientales; d) sensibilizar a los universitarios sobre los posibles riesgos que puede ocasionar cierto tipo de tecnologías sobre los ecosistemas; y e) demostrar una responsabilidad creciente por reducir la huella ecológica de la institución.

Debido a que el aprendizaje y los cambios de paradigmas no son elementos tangibles, no se pueden percibir fácilmente. Pero mediante el uso de los indicadores, que son instrumentos de medición, se puede conocer si está ocurriendo un cambio hacia los objetivos propuestos, y medir el avance en el compromiso de la institución y de los actores universitarios, con los lineamientos establecidos para lograr la sustentabilidad.

El Comité Operativo de Seguimiento y el Equipo de Autoevaluación determinarán en forma conjunta los indicadores que aplican a su institución, tomando como ejemplo los que se proponen en el apéndice 9-5.

9.7.2 Cálculo de los Indicadores

El proceso de sustentabilización de las IES y de sus actores se basará en el seguimiento de los indicadores. Éstos engloban uno o más reactivos, y son una medida del cumplimiento de la universidad con diferentes aspectos de la sustentabilidad. En el apéndice 9.5 se presenta una lista de cerca de 200 indicadores, sugeridos por los autores, la cual puede ser enriquecida o modificada, según las necesidades o criterios de cada institución. A las instituciones que consideren reducir el número de indicadores, les sugerimos que en su lugar traten de implementar las acciones requeridas, para empezar a tener resultados en los aspectos que no contemplan en sus programas de trabajo.

Los indicadores, que se clasifican en las dimensiones Institucional, Económica, Social y Ambiental, se refieren al estado en que se encuentra una institución en un determinado tiempo y ámbito de la sustentabilidad, y también dan las pautas para diseñar las estrategias y acciones requeridas para que la Universidad aumente su índice de sustentabilidad en cada dimensión. Uno de los principales productos de los indicadores será poder evaluar el cambio de actitudes entre la comunidad universitaria, con respecto a las que tenían al inicio del proyecto.

Para los propósitos de este libro se integraron varios reactivos en un mismo indicador; y el valor máximo de cada uno es de 100. En la tabla Excel que se presenta en el apéndice 9-6, se indica la forma de calcular cada uno de los indicadores propuestos. A cada indicador se le asignó un factor de ponderación, que se usará para el cálculo de los Índices de Sustentabilidad del subsistema respectivo (ver sección siguiente).

El cálculo de los indicadores, como también el de los índices de sustentabilidad y la determinación de los factores de ponderación para cada elemento y subsistema, que se presentan en las dos secciones siguientes, estará a cargo del Equipo de Evaluación, bajo la dirección del coordinador del proyecto.

Los valores que se presentan en la lista de indicadores fueron seleccionados por los autores, sobre la base de los utilizados en diferentes universidades, instituciones o empresas⁵⁸. Es posible que muchas universidades no estén de acuerdo con algunos –o muchos– de ellos, por lo que sugerimos que cada institución utilice los que considere más adecuados, de acuerdo a sus necesidades. La selección de indicadores no es un trabajo sencillo, y requiere del concurso de un grupo de personas de diferentes áreas de la Universidad, por ejemplo los integrantes del Comité Operativo de Seguimiento.

9.7.3 Cálculo de los Índices de Sustentabilidad por subsistema

Para cada uno de los subsistemas se calculará un índice de sustentabilidad, el cual es la suma ponderada de los valores de los indicadores correspondientes:

$$ISS_i = \frac{1}{N_i} \sum (Ind_{ik}) \times (FP_{ik})$$

Donde:

ISS_i: Índice de sustentabilidad del subsistema i (1=institucional, 2=económico, 3=social, 4=medio ambiental).

N_i: Número de elementos (y sub-indicadores) del subsistema i.

Ind_{ik}: Valor obtenido (calificación) para cada uno de los indicadores del subsistema i.

FP_{ik}: Factor de ponderación (que depende de la importancia relativa, asignada por los integrantes del Comité Operativo de Seguimiento) de cada uno de los indicadores del subsistema i. Para facilitar los cálculos, se recomienda que la suma de los valores de ponderación para los elementos de cada subsistema sea igual a 100.

Para los propósitos de este libro, el valor máximo de los índices de sustentabilidad de cada uno de los subsistemas, así como el del Índice de Sustentabilidad Universitaria (ver sección siguiente) es de 100.

Para mayor claridad presentamos el siguiente ejemplo:

Supongamos que el subsistema institucional (1) tiene 10 indicadores, entonces N₁ = 10, y la variable k puede tomar cualquier valor de 1 a 10. Los valores de los indicadores y sus factores de ponderación respectivos se presentan en la tabla siguiente:

⁵⁸ Castro y otros, 2009; Cole, 2000; Curiel y Garibay, 2002; Guerin y Cole, 2003; Gunn, 2004; 2006; Legacy, 2004; Medellín y otros, 2001; Meng y otros, 2007; PROFEPA, 2006; SEMARNAT, 2001; Univ. Concordia, 2004; Univ. Concordia, 2007; SYC, 2003; SYC, 2006; SYC, 2010; UNESCO, 2007a; UNESCO, 2007b; Univ. Granada, 2004.

Elementos (k)	Indicador (Ind1k) (Max. 100)	Factor de ponderación (FP1k)	Producto de las dos columnas de la izquierda (Indik x FP1k)
1	55	15	825
2	80	10	800
3	50	5	250
4	70	5	350
5	40	10	400
6	65	5	325
7	80	15	1200
8	60	10	600
9	85	15	1275
10	40	10	400
Totales	625	100*	6425

* La suma de los factores de ponderación debe ser igual a 100.

Por lo tanto, el índice de sustentabilidad del subsistema institucional es igual a:

$$ISS1 = 6425 / 100 = 64.25$$

Nota: El valor máximo de los ISSi es 100.

9.7.4 El Índice de Sustentabilidad Universitaria (ISU)

Este índice se define como el promedio ponderado de los cuatro subsistemas: institucional, económico, social y medio ambiental. A cada uno de los subsistemas se le deben asignar sendos factores de ponderación, de acuerdo a la importancia relativa de cada uno de ellos (se sugiere que su suma sea igual a 100).

La fórmula para el cálculo del ISU, a partir de los Índices de Sustentabilidad por subsistema es:

$$ISU = \frac{1}{4} \sum ISS_i * FP_i$$

(Esta fórmula supone que la suma de los valores de ponderación es igual a 100.)

Donde:

ISU: Índice de Sustentabilidad Universitaria

ISSi: Índice de sustentabilidad del subsistema i (1=institucional, 2=económico, 3=social, 4=medio ambiental)

FPI: Factor de ponderación (que depende de la importancia relativa, asignada por los integrantes del Comité Operativo de Seguimiento) del subsistema i. Para facilitar los cálculos, se recomienda que la suma de los valores de ponderación para los cuatro subsistemas sea igual a 100.

Para mayor claridad presentamos el siguiente ejemplo:

Subsistema (i)	Valor Indicador (Indi)	Factor de ponderación (FPi)	Producto de las dos columnas de la izquierda (Indi * FPi)
1	55	25	1375
2	80	15	1200
3	75	25	1875
4	90	35	3150
Totales	300	100*	7600

* Este valor debe ser igual a 100.

Por lo tanto, el índice de sustentabilidad del subsistema institucional es igual a:

$$ISS_1 = 7600 / 100 = 76$$

Nota: El valor máximo de los ISS_i es 100.

El cálculo de los ISS_i y del ISU es uno de los aspectos más importantes del proceso de autoevaluación de la sustentabilidad universitaria, ya que permitirá determinar que tan adelantada se encuentra la institución en su tránsito a la sustentabilidad, tanto para cada uno de los subsistemas como en forma global. Posteriormente, cuando se logren uniformar los indicadores y los reactivos en las universidades, se podrán comparar sus desempeños en sustentabilidad mediante estos índices.

El ISU no pretende ser una medición absoluta de la sustentabilidad, sino identificar acciones que la favorezcan. Por ejemplo, una universidad puede obtener un ISU de 50 al realizar su autoevaluación; y después de ejecutar una serie de acciones, aumentarlo hasta acercarse al valor de 100. Sin embargo, la introducción de nuevos reactivos e indicadores podría conducir a valores menores del ISU.

9.8 Elaboración y entrega del informe final

Una vez calculada la información correspondiente a los indicadores e índices de sustentabilidad, el Equipo de Autoevaluación procederá a la interpretación de los mismos.

Se presentará un diagnóstico separado para cada uno de los elementos de los subsistemas y posteriormente se hará una interpretación integral del sistema universitario, antes de proceder a la redacción del Informe Final.

Dos elementos fundamentales de este documento serán: a) la síntesis de la información recolectada y analizada, con énfasis en los puntos fuertes y los débiles; y b) la presentación de las propuestas de cambio y las acciones que se deben emprender para mejorar el desempeño de la universidad en sustentabilidad.

El Informe Final comprenderá las tres secciones siguientes:

- **Introducción:** Se centrará en los pasos preliminares y las estrategias del proceso de autodiagnóstico y autoevaluación, y comprenderá las cuatro secciones siguientes: objetivo del informe, estructura del mismo, equipo de autoevaluación y de encuestadores, y estrategias de trabajo.
- **Descripción del trabajo realizado:** En esta sección se describirá el trabajo de los encuestadores y evaluadores, y se revisarán los aspectos más relevantes de cada uno de los elementos de los subsistemas que conforman el Sistema Universitario, y de los diferentes aspectos evaluados por áreas o departamentos. También se presentarán los resultados de los cálculos de los diferentes indicadores e índices.
- **Conclusiones y Recomendaciones:** Se presentará la valoración general del Equipo de Autoevaluación sobre el desempeño de la universidad en sustentabilidad; los principales puntos fuertes y débiles detectados en la evaluación de las diferentes áreas, departamentos o servicios universitarios; así como algunas recomendaciones (incluyendo un plan de acción para el año o años siguientes) para mejorar el ISU de la institución.

El coordinador del Equipo de Autoevaluación entregará al Comité Operativo de Seguimiento copias del informe final, en papel y en forma electrónica, para que lo valoren y en su caso aprueben las recomendaciones. Se espera que el Comité Operativo de Seguimiento establezca, en forma conjunta con las máximas autoridades de la institución, el compromiso de facilitar y apoyar las acciones propuestas en el Informe, y asegurar que se implementen adecuadamente.

Es importante no demorar la entrega del informe de evaluación, a fin de no romper la dinámica participativa generada por el proceso de evaluación.

9.9 Difusión de los resultados obtenidos

Una vez aprobado el Informe, es muy importante que las personas responsables de tomar decisiones en la Universidad se enteren de los resultados de la Autoevaluación y del Autodiagnóstico. Estos resultados deben llegar también a todos los directores de área, jefes de departamento y operativos que participaron en la entrega y/o recolección de datos.

Debido a que los resultados tendrán un impacto importante para mucha gente, es necesario que se comuniquen intencional, explícita y estratégicamente tanto a los participantes como al resto de la comunidad universitaria. El Informe Final deberá servir, no sólo como un documento de reflexión, sino principalmente para rediseñar las estrategias que se requieren para alcanzar los objetivos propuestos al incursionar en el proceso de la sustentabilidad.

Los alcances de una comunicación interactiva y no lineal coinciden con las premisas de un sistema que se ha propuesto transitar hacia la sustentabilidad. Estos alcances deben tener en cuenta distintos aspectos, por ejemplo: ¿Quiénes recibirán la información? ¿Cuáles fueron los problemas más importantes que se detectaron? ¿Cuál es el mensaje que se quiere mandar a la comunidad universitaria? ¿Cuál puede ser el mejor medio para transmitir los resultados? ¿Cómo tomarán los resultados los académicos de mayor peso y trascendencia en la institución? ¿Existe algún tipo de información que requiere ser dada a conocer con una estrategia más específica que otra, dadas sus características? ¿Cómo se puede diseñar una estrategia para recibir retroalimentación de los actores universitarios y enriquecer el proyecto? ¿Cuáles serán los métodos y herramientas para la difusión?

Para cada etapa se considera una serie de pasos en los que se obtiene información que se debe compartir con toda la institución. Para involucrar a todos los interesados es deseable que se transmita esa información por medios electrónicos, aprovechando la página web de la institución o, en su defecto, desarrollar una específicamente o cualquier otro instrumento electrónico de comunicación –*Tweeter, Facebook, etcétera*– para los fines del proyecto. El envío y recepción de la información vía electrónica permitirá que las personas se involucren cada día más con las acciones y cambios propuestos. Lo que se puede esperar es que surjan de manera natural quienes se comprometen más con el proyecto y deseen compartir sus ideas y/o involucrar a sus compañeros, lo que los convierte en líderes del entorno en el que se desenvuelven.

Es muy importante no interrumpir la dinámica que se va generando al obtener información, transmitirla, desarrollar acciones y participar cada vez más en toda la extensión de lo que implica el proyecto. De esta manera se fomenta la participación de los universitarios en este proceso de integración del proyecto, y se genera un círculo virtuoso del manejo del conocimiento.

9.9.1. Estrategia de comunicación

Es muy importante que la información se proporcione de manera clara y propositiva. Aun cuando los resultados obtenidos no sean los que se hubiera esperado o querido, las deficiencias que se detecten deberán verse como áreas de oportunidad, y no como derrotas. Se sugieren los siguientes pasos para difundir la información a los universitarios:

- Identificar las necesidades, problemas o situaciones encontradas que pueden ser mejoradas con relativa facilidad y poco esfuerzo, con los mismos recursos que tiene la Universidad.
- Informar a la comunidad universitaria en general, y de manera específica lo que corresponde a cada área. Para esto se deben identificar los grupos que recibirán esta información; por ejemplo, la parte administrativa, la parte académica o de investigación, la parte operativa de mantenimiento, los integrantes del o los sindicatos, etcétera.
- Resaltar los objetivos y la razón que motivó a la institución a involucrarse en el reto de querer ser una de las IES que estén a la vanguardia en los procesos mundiales de sustentabilización.
- Identificar a los actores universitarios de mayor trascendencia en la comunidad, y tener un acercamiento con ellos. Es mejor tenerlos del lado del proyecto desde su inicio, de lo contrario pueden ser un obstáculo fuerte para lograr los cambios de paradigma que se requieren.
- Desarrollar la estrategia para difusión de la información. Actualmente se puede hacer uso de las herramientas electrónicas y cibernéticas, aunque quizá este método no esté al alcance de todos los universitarios y queden algunos fuera de la difusión. Por tanto, será importante la elaboración de un documento sintetizado que se pueda distribuir entre la comunidad.
- Mantener informada a la comunidad de las actividades y acciones que siguen después de este Autodiagnóstico y Autoevaluación. No hay que olvidar que este ejercicio es solamente el principio de una serie de acciones y actividades que vendrán como resultado de la información recolectada. Es conveniente que se den a conocer las actividades y los tiempos en que se irán efectuando las actividades de seguimiento, incluyendo la capacitación de estudiantes y de académicos y administrativos. En cuanto se disponga de las fechas de los talleres de “Hacia una Sustentabilidad Universitaria”, se deberán anunciar, invitando a todos los universitarios a involucrarse en el proyecto.
- Conocer si la información que se transmitió realmente llegó a sus destinatarios. Para esto es conveniente diseñar un método de retroalimentación. Puede ser mediante un breve cuestionario que se envíe por medio de la página web de la institución, o que se aplique de manera aleatoria entre algunos miembros de la comunidad. Podría resultar que la información enviada no haya tenido el efecto esperado.

No hay que olvidar que se desconoce si toda la comunidad universitaria está enterada y de acuerdo con el proyecto de implementación de la sustentabilidad. Es muy importante que quienes están involucrados en este proyecto transmitan el entusiasmo a sus compañeros, de manera que en un determinado periodo de tiempo todos estén convencidos del mismo.

Los resultados que se han obtenido del Autodiagnóstico y la Autoevaluación deberán ser utilizados como instrumentos de convencimiento y de negociación para promover la sustentabilidad. Esto es muy importante, porque las personas creamos nuestra propia realidad con la información que recibimos y las creencias que tenemos. Lo que haga la institución para hacerse sustentable servirá para complementar la preparación y capacitación de los alumnos, y para convencerlos de que se deben hacer las cosas bajo los principios de la sustentabilidad.

En conclusión, lo más importante es que el proceso de implementación de la sustentabilidad empiece a caminar, y que se superen los obstáculos que se vayan encontrando en el camino. Si los resultados de la primera Autoevaluación le dan una calificación baja o muy baja a la universidad, esto no debe ser motivo para desanimarse; por el contrario, hay que aprovechar las áreas de oportunidad para mejorar. El Coordinador deberá capitalizar esos resultados y demostrarle a los involucrados, y principalmente a quienes tienen la capacidad de tomar decisiones, que tienen mucho que ganar al llevar a cabo los cambios requeridos.

9.10 Material de apoyo para reactivos e indicadores

- Castro, C; J. Villamar; A. Kunh y R. Medina (2009), Auditoría Ambiental Campus Gustavo Galindo, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Campus Gustavo Galindo, <<http://www.espolciencia.espol.edu.ec/trabajos/Ciencias%20Sociales/AFICHE/Auditoria%20ambiental%20campus%20gustabo%20galindo.pdf>>
- Cole, Lindsay (2000), *Assessing Sustainability on Canadian University Campuses: Development of a Campus Sustainability Assessment Framework*, Tesis de maestría en Environment and Management, Royal Roads University,
< http://www.mun.ca/geog/about/2302_Final_Report__w09.pdf>
- Curiel Ballesteros, Arturo y Guadalupe Garibay Chávez (2002), *Indicadores de Primera Generación para Medir los Aportes de las Universidades al Desarrollo Sustentable*, <<http://www.complexus.org.mx/documentos/complexus-indicadores.pdf>>
- Gunn, Eileen (2004), *Toxics in Everyday Life*, Toxics Use Reduction Institute, <<http://mx.search.yahoo.com/search?vc=&p=Gunn++%E2%80%9CToxics+in+Everyday+Life%E2%80%9D+Toxics+Use+Reduction+Institute%2C&toggle=1&cop=mss&ei=UTF-8&fr=yfp-t-706>>
- Legacy, Crystal (2004), *Campus Sustainability: Sustainability Assessment Framework at the University of Waterloo*, ERS 490 / 475 Final,
<<http://www.watgreen.uwaterloo.ca/projects/library/w04sustframework.pdf>>
- Medellín Milán, Pedro, Luz María Nieto Caraveo y María Guadalupe Urizar Navarrete (2001), “Sistema de Manejo Ambiental de la UASLP – Propuesta y Experiencias”, presentado en la *Reunión Nacional Desempeño Ambiental en los Campus Universitarios en México - Retos, Acciones y Expectativas*. Octubre 2001, Puebla, Pue. México, <<http://ambiental.uaslp.mx/docs/PMMMyLMNC-PP-011023-SMAUASLPue.pdf>>

- Meng, Lee Lik, Masrah Abidin y Dzulkifli Abdul Razak (2007), *Kampus Sejahtera Kampus Lestari. The genesis for a sustainable campus*, Corporate & Sustainable Development Division, Universiti Sains Malaysia,
<<http://healthycampus.usm.my/v4/filesup/KampusSejahtera-Lestari-s.pdf>>
- PROFEPA (2006), *Guía de Autoevaluación Ambiental (Preliminar 2006)*, 20 p., <<http://www.videsa.com.mx/legislacion/ambiental/GUIA.pdf>>
- Sierra Youth Coalition - Sustainable Campuses Project (2003), *Building CSAF Research Skills and Capacity*, <<http://www.syc-cjs.org/sites/default/files/SYC%20Guide%20-%20Building%20CSAF%20Research%20Skills%20and%20Capacity.pdf>>
- ---(2006), *Sustainable Campuses - Community. Campuses. Change*, <<http://www.syc-cjs.org/sites/default/files/SYC-CSAF-core.pdf>>
- ---(2009), *Paper Campaigns for Campuses*. Véanse otras presentaciones y textos en <<http://www.syc-cjs.org/paper-cut>>
- ---(2010), *Annual Report 2008-2009*, <<http://www.syc-cjs.org/sites/default/files/Annual%20Report%202008-2009.pdf>>
- Concordia University (2004), *Concordia Campus Sustainability Assessment 2003*, Sustainable Concordia Project,
<http://www.campusresponsables.com/documents/RDD/Concordia_ExecSum03.pdf>.
- --- (2007), *Concordia Campus Sustainability Assessment 2006*, Sustainable Concordia Project, <http://sustainable.concordia.ca/documents/assessment/Sustainable_Concordia_assessment2006.pdf>
- UNESCO Bangkok (2007), *Asia-Pacific Guidelines for the Development of National ESD Indicators*, UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education, <http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/esd/documents/indicators/Guidelines.pdf>
- UNESCO Bangkok, (2007), *Monitoring and Assessing Progress during the UNDESD in the Asia-Pacific Region: A Quick Guide to Developing National ESD Indicators*, The Asia-Pacific Programme of Educational Innovation for Development Education for Sustainable Development,
<<http://www2.unescobkk.org/elib/publications/115/Quickguide.pdf>>
- Universidad de Granada (2004), *Gestión Ambiental en la Universidad de Granada*, Universidad de Granada, España, <<http://www.ugr.es/~gabpca/uca/memoria-gestion.pdf>>

NOTA:

Con este libro se incluye un disco compacto que contiene las tablas de los reactivos, indicadores e índices (en los archivos de Excel “Reactivos” e “Indicadores e Índices”). Este último archivo contiene las ecuaciones que permiten calcular el valor de los Indicadores por elemento y de los Índices para los diferentes sub sistemas y para la Universidad de manera global.

Los valores actuales (calificaciones) y los factores de ponderación que se presentan en las tablas, corresponden a una Universidad ficticia, por lo que deberán ser remplazados por los valores reales que se obtengan para cada Universidad.

APÉNDICES

- Apéndice 9-1. Lista de reactivos del subsistema institucional
- Apéndice 9-2. Lista de reactivos del subsistema económico
- Apéndice 9-3. Lista de reactivos del subsistema social
- Apéndice 9-4. Lista de reactivos del subsistema ambiental
- Apéndice 9-5. Lista de indicadores
- Apéndice 9-6. Cálculo de indicadores del subsistema institucional
- Apéndice 9-7. Cálculo de indicadores del subsistema económico
- Apéndice 9-8. Cálculo de indicadores del subsistema social
- Apéndice 9-9. Cálculo de indicadores del subsistema ambiental
- Apéndice 9-10. Cálculo de los Índices de Sustentabilidad por subsistema (ISS)
- Apéndice 9-11. Cálculo del Índice de Sustentabilidad Universitaria (ISU)

Recomendaciones para el manejo de los reactivos, indicadores e índices (Tablas en Excel, en disco compacto anexo)

1. Antes de empezar a aplicar la metodología para implementar la sustentabilidad (capítulos 7 a 9 del libro) se recomienda leer los capítulos teóricos (1 a 6) del mismo.
2. Antes de iniciar el trabajo de autoevaluación con los reactivos, indicadores e índices, es indispensable leer primero el capítulo 9.
3. Es importante que los encuestadores se familiaricen con los reactivos antes de realizar las entrevistas correspondientes en las diferentes áreas de la universidad (indicadas en la columna E en las tablas de Reactivos). Hemos determinado las siguientes áreas responsables, a manera de ejemplo:
 - Consejo Universitario (CU)
 - Rector (R)
 - Dirección General de Planeación (DGP)
 - Dirección General Administrativa (DGA)
 - Dirección General Académica (DGAc)
 - Dirección General de Vinculación (DGV)
 - Dirección General de Investigación (DGI)
 - Comisión de Honor y Justicia (CHJ)
 - Área de Comunicación Social (CS)
 - Centro de Información y Divulgación (CID)
 - Sociedad de Alumnos (SA)
 - Sindicato (S)
 - Administrador de la página web (APW)

4. Los reactivos están directamente ligados a los indicadores y viceversa (véase columna D de la tabla de Reactivos), de tal manera que cada reactivo corresponde a un indicador; pero un indicador puede comprender varios reactivos. En los casos en que los reactivos no tengan asignado un indicador; el Comité Operativo de Seguimiento puede tomar una de dos decisiones: a) no recabar la información correspondiente, o b) recabarla y diseñar un indicador en el que se tome en cuenta esa información.
5. El Comité Operativo de Seguimiento tendrá a su cargo el cálculo de los indicadores e índices. Le recomendamos a los miembros de este comité familiarizarse con ellos, y revisar los resultados de los reactivos obtenidos por los encuestadores, antes de proceder al cálculo de los mismos. En las secciones 9.7.2 a 9.7.4 del capítulo 9 se explica el uso de las fórmulas para el cálculo de indicadores e índices.
6. Los valores calculados de los indicadores por subsistema se concentran en una sola tabla (Apéndice 9-10), y también los correspondientes a los índices (Apéndice 9-11). En estos dos apéndices se presentan los resultados finales de la sustentabilidad por subsistema y de la Universidad en general.

Apéndice 9-1. Lista de Reactivos del subsistema institucional

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	1.1	Democracia		
1	1.1.1	¿Qué porcentaje del total de estudiantes participaron en la última elección del Rector?	Dem-1	CU
2	1.1.2	¿Qué porcentaje de alumnos participó en la última elección del coordinador de las áreas correspondientes?	Dem-1	CU
3	1.1.3	¿Qué porcentaje del total de alumnos participa en la elección del presidente de la Sociedad de Alumnos?	Dem-1	SA
4	1.1.4	¿Cuántos candidatos a la sociedad de alumnos se presentaron en la última elección?	Dem-1	SA
5	1.1.5	¿Qué porcentaje del total de académicos y administrativos participaron en la elección del Rector?	Dem-2	CU
6	1.1.6	¿Qué porcentaje del total de académicos y administrativos participó en la última elección del coordinador de las áreas correspondientes?	Dem-2	CU
7	1.1.7	¿Fue abierta la elección de candidatos a rector?	Dem-3	CU
8	1.1.8	¿Cuántos candidatos a rector participaron en la última elección?	Dem-3	CU
9	1.1.9	¿Hubo debate entre los aspirantes a la rectoría en la última elección de rector?	Dem-3	CU
10	1.1.10	¿Existe debate entre los candidatos a coordinación de áreas?	Dem-3	CU
11	1.1.11	¿La Comisión de Honor y Justicia se elige en forma democrática? Describir.	Dem-4	CU
12	1.1.12	¿Con qué frecuencia se reúne la Comisión de Honor y Justicia? Describir.	Dem-4	CU
13	1.1.13	¿Cuántos casos anuales se presentaron en la Comisión de Honor y Justicia en los últimos cinco años?	Dem-4	CU
14	1.1.14	¿Se concede el derecho de ser oído en audiencia ante la Comisión de Honor y Justicia, a todo alumno o profesor que realice alguna conducta culposa?	Dem-4	CU
15	1.1.15	¿Tiene derecho a imponer un recurso de inconformidad ante la Comisión de Honor y Justicia el o los alumnos que se consideren afectados por alguna sanción disciplinaria impuesta por el Rector, el Secretario Académico o el Director?	Dem-4	CU
16	1.1.16	¿Participa la Sociedad de Alumnos en el desarrollo de las políticas universitarias? Explicar.	Dem-5	SA
17	1.1.17	¿Apoya o realiza la Sociedad de Alumnos programas extracurriculares, como eventos académicos, culturales, deportivos, que ofrezcan beneficios para los alumnos? Explicar.	Dem-5	SA
18	1.1.18	¿Propicia la Sociedad de Alumnos la participación de los estudiantes por medio de la realización de proyectos y propuestas generadas por la comunidad estudiantil, para poder participar en la vida académica de la institución como miembros activos?	Dem-5	SA
19	1.1.19	¿Defiende la Sociedad de Alumnos los intereses de la comunidad estudiantil?	Dem-5	SA
20	1.1.20	¿Con qué frecuencia revisa y modifica la Sociedad de Alumnos sus estatutos? Explicar.	Dem-5	SA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	1.2	Transparencia y rendición de cuentas		
21	1.2.1	¿Existe una oficina de transparencia y rendición de cuentas en la institución?	TRC-1	R
22	1.2.2	¿Existe una página web que dé información sobre la institución?	TRC-1	R
23	1.2.3	¿Existe una sección de transparencia en la página web de la institución? Explicar.	TRC-1	Resp.pág, web y/o UT
24	1.2.4	¿Con qué frecuencia se incorporan datos de transparencia en la página institucional? Describir.	TRC-1	UT
25	1.2.5	Los departamentos ¿cuentan con un espacio de transparencia en la página web de la institución? Explicar.	TRC-1	APW
26	1.2.6	¿Con qué frecuencia se incorporan datos a las páginas de cada uno de los departamentos? Explicar.	TRC-2	APW
27	1.2.7	¿Promueve la Universidad el acceso a información entre los estudiantes?	TRC-2	R/SA
28	1.2.8	¿Se contempla la vía electrónica para presentar solicitudes de información?	TRC-2	UT
29	1.2.9	¿Cuenta la Universidad con normatividad para generar información?	TRC-2	UT
30	1.2.10	¿Cuenta la Universidad con reglamento de transparencia y acceso a la información?	TRC-2	UT
31	1.2.11	¿Establece la Universidad costos adicionales distintos al de la reproducción y envío de la información requerida?	TRC-2	UT
32	1.2.12	No. de rubros que aparecen en la página web de la Universidad en relación a los requeridos por la Ley de Transparencia del Estado o la federación según corresponda.	TRC-3	UT
33	1.2.13	¿Está disponible la información financiera (presupuesto, ingresos, compras y otros gastos, contrataciones, auditorías)?	TRC-4	UT
34	1.2.14	¿Está disponible en la página de transparencia, información sobre el uso y manejo de los recursos?	TRC-4	UT
35	1.2.15	¿Está disponible la información sobre los recursos destinados a las distintas áreas de la universidad, a sus facultades y centros?	TRC-4	DGP
36	1.2.16	¿Está disponible la información sobre la asignación de recursos a maestros, por viáticos, proyectos especiales y otros?	TRC-4	UT
37	1.2.17	¿Está disponible la información sobre los salarios netos o las percepciones netas reales de todos los universitarios? Explicar	TRC-4	UT
38	1.2.18	¿Está disponible la información sobre la planta académica? (Nombres, actividades, grados académicos, lugar de estudios de grados y títulos, publicaciones)	TRC-5	DGA
39	1.2.19	¿Está disponible la información sobre el número de profesores que tiene la Universidad de tiempo completo y cuántos de hora-clase, así como la carga docente de cada uno de ellos?	TRC-5	DGAc / DGA
40	1.2.20	¿Existe un reglamento interno de trabajo con derechos y obligaciones de los miembros de la Universidad: profesores, trabajadores y autoridades?	TRC-5	RH
41	1.2.21	¿Se publica el contrato colectivo de trabajo?	TRC-5	S / DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
42	1.2.22	¿Está disponible la información sobre las becas, el gasto en administraciones, la inversión, las licitaciones? Explicar	TRC-6	UT
43	1.2.23	¿Está disponible la información sobre la matrícula, ingreso, egreso, titulación, inscripción, presentación de exámenes extraordinarios de los alumnos?	TRC-6	DA
44	1.2.24	¿Está disponible la información sobre el personal administrativo y trabajadores sindicalizados? (Nombres, departamentos, niveles, actividades, salarios)	TRC-7	S / DGA
45	1.2.25	¿Está disponible la información sobre los planes y programas de estudios, indicando cuándo se aprobó el plan, cuándo se modificó y por quién?	TRC-8	DGA
46	1.2.26	¿Está disponible la información sobre los programas de estudio?	TRC-8	DA
47	1.2.27	¿Está disponible la información sobre los resultados de las evaluaciones internas y externas a la Universidad?	TRC-8	R / APW

Gobernanza				
No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
48	1.3.1	¿Existe en la Universidad un programa para estimular y reconocer sugerencias del personal administrativo, docente y los estudiantes para mejorar los procesos internos? Describir.	Gob-1	CU
49	1.3.2	¿Existe alguna oficina o espacio dentro del área administrativa de la Universidad, que permita el desahogo de inconformidades de los universitarios? Explicar.	Gob-1	DGA
50	1.3.3	¿La Universidad cuenta con dispositivos regulares para el seguimiento de las políticas públicas, así como la identificación y análisis de los grandes temas de la sociedad? Explicar.	Gob-1	CU / R
51	1.3.4	¿Se toma en cuenta a la comunidad universitaria en base a consultas, para llevar a cabo cambios propuestos tales como: modificación en los planes de estudio, apertura de nuevas materias o especialidades, demanda o cancelación de actividades extracurriculares, etc.? ¿Se integra el resultado de la consulta en las decisiones finales? Explicar.	Gob-2	DGAc
52	1.3.5	¿Se prevé la participación de representantes de toda la comunidad universitaria (docentes, estudiantes) en la integración de los comités de gestión y el Consejo Universitario? Explicar.	Gob-2	CU
53	1.3.6	¿Existe una política explícita para promover el acceso a la formación académica a grupos poco representados o marginados (población indígena, minoría racial, estudiantes de escasos recursos, personas con discapacidad, etc.) a través de becas de estudios u otros medios? Explicar.	Gob-3	CU / DGAc
54	1.3.7	¿Existen medidas para sancionar cualquier tipo de discriminación (de raza, género, edad, religión y orientación sexual)? Explicar.	Gob-3	CHJ / CU
55	1.3.8	¿Existe una política explícita para otorgar puestos remunerados a integrantes de grupos poco representados o marginados (población indígena, minoría racial, personas con discapacidad física o mental, personas con VIH, ex convictos, etc.? Explicar.	Gob-3	A / DGA
56	1.3.9	¿Existe una política explícita para buscar equidad en la participación de hombres y mujeres en los cargos administrativos? Explicar.	Gob-3	A / RH

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
57	1.3.10	¿Existe una política formal de comunicación orientada a los valores, principios y proyectos de la Universidad que abarque todo su material de comunicación, tanto interno como externo? Explicar.	Gob-3	CS
58	1.3.11	¿Existe una política institucional para incentivar la participación activa de personal académico, administrativo y alumnos pertenecientes a grupos minoritarios, para que sean respetados e involucrados en actividades universitarias? Explicar.	Gob-3	V
59	1.3.12	¿Existe una política específica de equidad de género en las diferentes actividades universitarias? Explicar.	Gob-3	CU / V
60	1.3.13	¿Existe una política institucional para promover la participación de estudiantes en actividades de carácter político interno de la Universidad? Explicar.	Gob-3	CU
61	1.3.14	¿Existe una política de libre expresión para los universitarios, de manera que puedan manifestar abiertamente sus inquietudes sociales y políticas? Explicar.	Gob-3	CU
62	1.3.15	¿Existe una política que promueva la manifestación escrita o hablada de las inconformidades de los universitarios sobre diferentes aspectos de la Universidad o área de desempeño? Explicar.	Gob-3	CU
63	1.3.16	¿Existe una política para que se compren insumos locales, con preferencia sobre los insumos de otras regiones? Explicar.	Gob-3	DGA
64	1.3.17	¿Existe una política institucional para que todos los universitarios colaboren en la implementación del proyecto de sustentabilidad? Explicar.	Gob-3	R
65	1.3.18	¿Existe una política institucional para discutir y promover la inclusión de materias relacionadas con las diferentes dimensiones de la sustentabilidad en los currículos de las diferentes facultades y departamentos? Explicar.	Gob-3	DA
66	1.3.19	¿Existe una política explícita para que las nuevas construcciones que se hagan en la Universidad, estén bajo el código de bajo impacto ambiental y ahorro de recursos e insumos? Explicar.	Gob-3	A / DHA
67	1.3.20	¿Existe una política que promueva y estimule el desarrollo de investigación en temas relacionados con las diferentes dimensiones de la sustentabilidad? Explicar.	Gob-3	CU / DGI
68	1.3.21	¿Existe una política institucional que promueva la formación de asociaciones de estudiantes con dirigentes democráticamente electos entre los mismos alumnos? Explicar.	Gob-3	SA
69	1.3.22	¿Existe una política que promueva la sana vinculación entre los sindicatos y las autoridades, para el buen desempeño de las actividades universitarias? Explicar.	Gob-3	S / DGA
70	1.3.23	¿Participan las organizaciones estudiantiles en actividades sociales, culturales y ambientales? Explicar.	Gob-4	SA
71	1.3.24	¿Existen organizaciones estudiantiles que se involucren en actividades promovidas por la Universidad? Explicar.	Gob-4	DGV
72	1.3.25	¿Existen organizaciones estudiantiles que desarrollen actividades con las comunidades de la zona de influencia de la Universidad, para contribuir a la solución de sus problemas? Explicar.	Gob-5	DGV
73	1.3.26	¿Existen organizaciones estudiantiles que participen por iniciativa propia, en actividades relacionadas con el arte (pintura, escultura, cine, etc.), grupos de análisis social y cultural, actividades deportivas, literatura, poesía, etc.? Explicar.	Gob-5	DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUENTADO / A
	1.4	Protección civil		
74	1.4.1	¿Existe en la Universidad un Comité o grupo de protección civil?	PC-1	DHA
75	1.4.2	¿Se forman e integran comités de protección civil, de académicos, administrativos y estudiantiles, para apoyar a la comunidad universitaria en caso de emergencia o desastres?	PC-1	DHA
76	1.4.3	¿Cuenta la Universidad con un plan de contingencia y emergencia escolar?	PC-1	DHA
77	1.4.4	¿Existe un Programa Interno de Protección Civil?	PC-1	DHA
78	1.4.5	¿Existe un calendario de actividades de Protección Civil?	PC-1	DHA
79	1.4.6	¿Se cuenta con un diagnóstico de riesgos interno de la institución?	PC-1	DHA
80	1.4.7	¿Se cuenta con un diagnóstico de riesgos externo de la institución?	PC-1	DHA
81	1.4.8	¿Se tiene un mapa de riesgos dentro de la institución?	PC-1	DHA
82	1.4.9	¿Existe un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y equipo de seguridad de la institución?	PC-1	DHA
83	1.4.10	¿Están las áreas de riesgo debidamente señaladas, de acuerdo a lo que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002?	PC-2	DHA
84	1.4.11	¿Se tienen identificadas rutas de salida de emergencia en todos los edificios?	PC-2	DHA
85	1.4.12	¿Existe en el campus universitario un punto de reunión establecido para casos de emergencia?	PC-2	DHA
86	1.4.13	¿Se dan cursos de entrenamiento a los integrantes del grupo de protección civil?	PC-3	DHA
87	1.4.14	¿Se hacen campañas sobre prevención de riesgos dentro y fuera de la institución?	PC-3	DHA
88	1.4.15	¿Existen mecanismos de coordinación entre las unidades académicas, centros de investigación y dependencias; así como con las instancias de gobierno estatal y municipal, para desarrollar acciones de comunicación y actuación conjunta?	PC-3	DHA
89	1.4.16	¿Se tiene un programa de ejercicios y simulacros para situaciones de emergencia, de manera conjunta con las unidades académicas, áreas administrativas y otras dependencias de la Universidad?	PC-3	DHA
90	1.4.17	¿Se hacen simulacros periódicos de situaciones de emergencia en edificios administrativos, aulas, laboratorios, etc.?	PC-3	DHA
91	1.4.18	¿El Comité o grupo de Protección civil se ha visto en la necesidad de atender emergencias en el Campus? ¿Bajo qué circunstancias y en cuantas ocasiones el último año? Explicar	PC-4	DHA
92	1.4.19	¿Ha recibido el Comité o grupo de Protección Civil peticiones de apoyo por parte de la población civil o de las autoridades municipales o estatales? ¿Bajo qué circunstancias y en cuantas ocasiones el último año? Explicar	PC-5	DHA
93	1.4.20	¿Cuántos estudiantes participan voluntariamente en brigadas de protección civil?	PC-6	DHA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	1.5	Ambientalización curricular		
94	1.5.1	¿Se ofrecen por departamento cursos relacionados con sustentabilidad (globalización, desarrollo sustentable, políticas ambientales, arquitectura sustentable, psicología ambiental, agricultura sustentable, ecología, ética ambiental, justicia social, energía sustentable, aprovechamiento sustentable, población, producción sustentable, consumo y otros? Describir.	AC-1	DGAc
95	1.5.2	¿Se ofrecen cursos relacionados con ecología (recursos naturales, reciclaje, lombricultura, ahorro de recursos, materiales de construcción amigables con el medio ambiente, arquitectura sustentable, psicología ambiental, etc.)? Describir.	AC-1	DGAc
96	1.5.3	¿Se tiene contemplado impartir cursos adicionales relacionados con ecología, medio ambiente, desarrollo sustentable, etc.? Explicar.	AC-1	DGAc
97	1.5.4	¿En qué extensión se considera el tema de sustentabilidad en las asignaturas ofrecidas? Explicar	AC-1	DGAc
98	1.5.5	¿Qué especialidades de licenciatura o posgrado cuentan con programas de estudio con contenidos transversales de temas sobre sustentabilidad?	AC-2	DGAc
99	1.5.6	¿Se han impartido seminarios, talleres, diplomados o cursos de capacitación relacionados con la sustentabilidad, para los maestros?	AC-3	
100	1.5.7	¿Se han impartido seminarios, talleres, diplomados o cursos de capacitación, relacionados con la sustentabilidad, para funcionarios administrativos de la Universidad?	AC-4	
101	1.5.8	¿Cuántas conferencias se impartieron en el último año en la Universidad relacionadas con diferentes aspectos de sustentabilidad?	AC-5	
102	1.5.9	¿Cuántos académicos enseñan o hacen investigación en temas de sustentabilidad por facultado o especialidad?	AC-6	DGAc
103	1.5.10	¿Qué porcentaje del presupuesto de investigación se destina a proyectos de sustentabilidad?		DGAc

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	1.6	Investigación y Desarrollo		
104	1.6.1	¿Cuál es el presupuesto asignado a investigación en la Universidad, por departamentos, áreas, etc.?	I&D-1	DGAc
105	1.6.2	¿Cuántos profesores cuentan con grado de maestría?	I&D-2	DGI
106	1.6.3	¿Cuántos profesores cuentan con grado de doctorado?	I&D-2	DGI
107	1.6.4	¿Cuántos maestros están en el SNI?	I&D-3	DGI
108	1.6.5	¿Cuántos maestros han dado conferencias en congresos internacionales en el último año?	I&D-3	DGV
109	1.6.6	¿Cuántos artículos se publicaron el último año por área?	I&D-3	DGV
110	1.6.7	¿Cuántos libros se han publicado en la Universidad en los últimos cinco años?	I&D-3	DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
111	1.6.8	¿Cuántas publicaciones se editan anualmente en la Universidad?	I&D-3	DGV
112	1.6.9	¿Qué porcentaje de académicos estarían interesados en enseñar o hacer investigación en temas relacionados con la sustentabilidad?	I&D-4	DGI
113	1.6.10	¿Se han establecido en la Universidad, o en algunas áreas, estructuras interdisciplinarias o multidisciplinarias para la realización de investigaciones, enseñanza o políticas de desarrollo? Sí () No ()	I&D-5	DGI
114	1.6.11	¿Se destinan recursos en la Universidad para el fortalecimiento de competencias específicas de liderazgo y coordinación de equipos interdisciplinarios? Explicar.	I&D-5	DGI / DGV / DGAC
115	1.6.12	¿Qué planes tiene la Universidad para promover la transversalidad?	I&D-5	DGI
116	1.6.13	¿Cuántas investigaciones en general, involucran a dos o más departamentos? Explicar.	I&D-5	DGI
117	1.6.14	¿Cuántas investigaciones involucran a dos o más investigadores?	I&D-5	DGI
118	1.6.15	¿Se abren a la participación de los distintos departamentos de la Universidad los proyectos de investigación multidimensional (Ambiente, sociedad, economía)? Explicar.	I&D-5	DGI
119	1.6.16	¿Se investigan de manera interdisciplinaria los problemas multidimensionales (Ambiente, sociedad, economía)? Explicar.	I&D-5	DGI
120	1.6.17	¿Cuántas investigaciones involucran a otras instituciones? Explicar.	I&D-6	DGI
121	1.6.18	¿Incorporan los equipos interdisciplinarios de investigación a actores no universitarios? Explicar.	I&D-6	DGI
122	1.6.19	¿Existe sensibilidad intercultural de los investigadores para la definición y seguimiento de proyectos de investigación con la comunidad? Describir	I&D-7	DGI
123	1.6.20	¿Cuenta la Universidad con líneas de investigación orientadas a la solución de problemas de Desarrollo Humano Sustentable? Describir.	I&D-8	DGI
124	1.6.21	Mencione las investigaciones de licenciatura con contenido de sustentabilidad que se han efectuado en los últimos dos años en la Universidad (p.ej. ahorro de recursos, control biológico, tecnologías para el aprovechamiento de recursos, desarrollo comunitario y población, uso de insumos ambientalmente favorables, diseños arquitectónicos amigables con el medio ambiente, actividades en psicología ambiental, desarrollo de materiales de construcción de bajo impacto ambiental, estudios de población, etc.) Describir.	I&D-8	DGI
125	1.6.22	Mencione las investigaciones de licenciatura que se llevan a cabo actualmente en la Universidad con contenido de sustentabilidad sobre los mismos temas mencionados en el renglón anterior. Describir.	I&D-8	DGI
126	1.6.23	Mencione el número de estudiantes involucrados en las investigaciones que se llevan a cabo actualmente en las diferentes disciplinas con contenido de sustentabilidad sobre los mismos temas mencionados dos renglones arriba. Describir.	I&D-8	DGI / DGV / DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUENTADO / A
	1.7	Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad		
	A	Cursos y conferencias		
127	1.7.1	¿Cuántos maestros han tomado cursos sobre sustentabilidad y, en su caso, cuántas horas? Explicar.	DCS-1	DGA / DGAC
128	1.7.2	¿Cuántos administrativos han tomado un taller sobre sustentabilidad y, en su caso cuántas horas?	DCS-1	DGA / DGAC
129	1.7.3	¿Cuántos alumnos de nuevo ingreso han tomado cursos o talleres sobre sustentabilidad y, en su caso, cuántas horas? Describir.	DCS-2	DGA / DGAC
130	1.7.4	¿Cuántos alumnos de la Universidad han tomado cursos o talleres sobre sustentabilidad y, en su caso, cuántas horas? Describir.	DCS-2	DGA / DGAC
131	1.7.5	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre desarrollo sustentable?	DCS-3	DGA / DGAc / DGV
132	1.7.6	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre energías alternas?	DCS-3	DGA / DGAc / DGV
133	1.7.7	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre manejo de residuos?	DCS-3	DGA / DGAc / DGV
134	1.7.8	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre ahorro de energía?	DCS-3	DGA / DGAc / DGV
135	1.7.9	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre ahorro de agua?	DCS-3	DGA / DGAc / DGV
136	1.7.10	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre drogadicción?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
137	1.7.11	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre alcoholismo?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
138	1.7.12	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre equidad de género?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
139	1.7.13	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre valores?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
140	1.7.14	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre temas políticos?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
141	1.7.15	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre etnicidad?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
142	1.7.16	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre enfermedades de transmisión sexual?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
143	1.7.17	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre sexo?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
144	1.7.18	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre prevención del suicidio?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
145	1.7.19	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre temas culturales?	DCS-4	DGA / DGAc / DGV
Gestión ambiental responsable				
169	1.8.1	¿Existe una oficina responsable de los asuntos ambientales, en articulación con las áreas administrativas? Describir.	GMAR-1	DGA
170	1.8.2	¿Cuenta la Universidad con un Sistema de Manejo Ambiental (SMA) que abarque a toda la comunidad universitaria?	GMAR-1	DGA
171	1.8.3	¿Está integrado el SMA en las actividades pedagógicas de las asignaturas de carrera? Explicar.	GMAR-1	DGAc
172	1.8.4	¿Tiene la Universidad una política de ahorro de agua?	GMAR-1	DGA
173	1.8.5	¿Publica la Universidad un reporte anual sobre su desempeño ambiental?	GMAR-1	
174	1.8.6	¿Existe una política institucional que promueva el ahorro de energía en todas las áreas de la Universidad?	GMAR-1	DGA
175	1.8.7	¿Tiene la Universidad una política para reducir el consumo de papel, propiciando el uso de internet?	GMAR-1	DGA
176	1.8.8	¿Tiene la Universidad una política de ahorro de gasolina en vehículos oficiales?	GMAR-1	DGA
177	1.8.9	¿Se promueve el uso colectivo de vehículos?	GMAR-1	DGA
178	1.8.10	¿Existe una política para el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos peligrosos?	GMAR-1	DGA
179	1.8.11	¿Existe una política institucional para reducir la generación de basura?	GMAR-1	DGA
180	1.8.12	¿Tiene la Universidad una política para el ahorro de gas?	GMAR-1	DGA
181	1.8.13	¿Se han efectuado en el campus concursos para tratamiento y reciclaje de desechos, ahorro de energía y de agua, etc., premiando las mejores ideas? Describir.	GMAR-1	DGA
182	1.8.14	¿Cumple la Universidad con los parámetros y requisitos exigidos por la normatividad ambiental, en materia de: manejo y disposición de residuos peligrosos, manejo y disposición de residuos sólidos, descargas de aguas residuales, calidad del agua potable que se distribuye en el campus, manejo de residuos biológico-infecciosos, manejo de materiales explosivos, manejo de materiales radioactivos? Explicar.	GMAR-2	DGA / DJ
183	1.8.15	¿Se introduce el tema ambiental en todas las carreras, como parte de una cultura general? Describir.	GMAR-3	DGAc
184	1.8.16	¿Desarrolla sistemáticamente la Universidad actividades de educación ambiental focalizadas en administrativos, docentes y estudiantes, brindando información, fomentando la sensibilidad ecológica y promoviendo discusiones? Describir.	GMAR-3	DGAc

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
185	1.8.17	¿Existen campañas internas de concientización y de educación ambiental, dirigidas a familiares de empleados y a las comunidades del entorno?	GMAR-3	CS
186	1.8.18	¿Trata la Universidad la cuestión ambiental como tema transversal en su estructura organizacional y la incluye en la planificación estratégica, así como en los currículos de todas las carreras académicas?	GMAR-3	DGA / DGP
187	1.8.19	¿Tiene la Universidad líneas de investigación dedicadas al estudio de su impacto ambiental?	GMAR-4	DGI / DGV
188	1.8.20	¿Se realizan investigaciones y se brindan soluciones técnicas a problemas ambientales regionales? Explicar.	GMAR-4	DGI / DGV
189	1.8.21	¿Participa o apoya la Universidad proyectos educativos nacionales o locales, en asociación con organizaciones ambientalistas y entidades escolares? Explicar.	GMAR-4	DGV
190	1.8.22	¿En qué forma ha participado la Universidad en la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014)? ¿En qué forma ejerce la Universidad un liderazgo social a favor de esa causa? Describir.	GMAR-4	R
191	1.8.23	¿Cuenta la Universidad con una política de Compras Verdes en sus contratos de suministro de productos, priorizando los de producción local?	GMAR-5	DGA / DGAc
192	1.8.24	¿Considera la Universidad el tema ambiental como eje de su administración, y selecciona y capacita a sus proveedores en el tema? Describir.	GMAR-3	DGA
193	1.8.25	¿Cuenta la Universidad con criterios ambientales en los pliegos de cláusulas técnicas y administrativas que se aprueban para la adjudicación de los concursos de consultoría, asistencia, obras, instalaciones y servicios que deberán integrar los aspectos ambientales en su realización?	GMAR-5	DGA
194	1.8.26	¿Cuenta la Universidad con una política para incorporar las técnicas y tecnologías más eficientes desde el punto de vista energético en las obras de rehabilitación o reforma y en el mantenimiento de los edificios, zonas verdes, instalaciones, equipos y vehículos, y en general, en el mantenimiento de los mismos desde un punto de vista ambiental (utilización de energías renovables, gestión de residuos, dispositivos ahorradores de agua, eficiencia energética, etc.)?	GMAR-5	
195	1.8.27	¿Cuenta la Universidad con los medios para la formación, información y sensibilización de su propio personal, con el objetivo de implantar hábitos y buenas prácticas ambientales en el funcionamiento de las tareas administrativas?	GMAR-5	
196	1.8.28	¿Desarrolla la Universidad campañas de sensibilización y educación ambiental con el objetivo de aumentar, a través de las Compras Verdes, la toma de responsabilidad de las compras de la ciudadanía?	GMAR-5	
197	1.8.29	¿Existen en la Universidad campañas o estrategias para fomentar la adquisición de productos ecoeficientes entre su propio personal y el resto de ciudadanía?	GMAR-5	
198	1.8.30	¿Existe alguna campaña promovida por la Universidad al interior como al exterior de la misma, para promocionar productos de ecodiseño, es decir, que incorporen acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en cuanto a su función, elección de materiales y minimización de impactos en el transporte, uso y tratamiento final?	GMAR-5	

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	1.9	Administración responsable		
	A	Gestión responsable en seguridad		
199	1.9.1	¿Cuántas personas desempeñan funciones de seguridad en la Universidad? Describir.	ARS-1	DGA
200	1.9.2	¿Existe un reglamento de seguridad? Describir.	ARS-1	DGA
201	1.9.3	¿Recibe o ha recibido el personal de seguridad capacitación para el desempeño de su trabajo? Explicar.	ARS-1	DGA
202	1.9.4	¿Cuenta el personal de seguridad con el equipo adecuado para defensa? Explicar.	ARS-1	DGA
203	1.9.5	¿Cuenta el personal de seguridad con vehículos para el transporte rápido dentro del campus? Describir.	ARS-1	DGA
204	1.9.6	¿Existe iluminación adecuada para los rondines nocturnos? Describir.	ARS-1	DGA
205	1.9.7	¿Cuentan los vigilantes de seguridad con uniforme que los identifique como tales? Describir.	ARS-1	DGA
206	1.9.8	¿Se registraron casos de posesión de droga en el último año? Describir.	ARS-2	DGA
207	1.9.9	¿Se han registrado casos de robo en el campus en los últimos doce meses?	ARS-2	DGA
208	1.9.10	¿Se registraron casos de posesión de armas en el último año? Describir.	ARS-2	DGA
209	1.9.11	¿Se registraron casos de violencia en el último año? Describir.	ARS-2	DGA
210	1.9.12	¿Cuántos casos de robo se registraron en los últimos cinco años? Describir.	ARS-2	DGA
211	1.9.13	¿Cuántos casos de posesión de droga se registraron anualmente en los últimos cinco años? Describir.	ARS-2	DGA
212	1.9.14	¿Cuántos casos de violencia se presentaron anualmente en los últimos cinco años? Describir.	ARS-2	DGA
213	1.9.15	¿Cuántos casos de posesión de armas se presentaron anualmente en los últimos cinco años? Describir.	ARS-2	DGA
214	1.9.16	¿Cuántos casos de consumo de alcohol se presentaron anualmente en los últimos cinco años? Describir.	ARS-2	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUENTADO / A
	B	Formación académica socialmente responsable		
215	1.9.17	¿Cuenta la Universidad con políticas de conocimiento orientadas a la calidad y responsabilidad social? Describir.	ARS-3	CU
216	1.9.18	¿Establece la Universidad alianzas y sinergias con otros actores (gobierno, empresas, ONG´s) para elaborar políticas de conocimiento, líneas de investigación y campos de formación adecuados a los requerimientos sociales? Explicar.	ARS-3	CU / R
217	1.9.19	¿Mantiene la Universidad actividades sistemáticas de desarrollo y capacitación para promover el perfeccionamiento continuo de todo su personal (administrativo y docente), considerando la aplicabilidad en su función actual?	ARS-3	DGA
218	1.9.20	¿Se promueve la capacitación continua y se ofrecen becas o análogos para la adquisición de conocimientos generales o específicos en todos los niveles jerárquicos?	ARS-3	DGA
219	1.9.21	¿Reciben los estudiantes capacitación que les permita ser capaces de visualizar la utilidad de su profesión en la problemática del desarrollo social de su país, vinculando su especialidad con la solución de los problemas del entorno? Explicar.	ARS-3	DGV
220	1.9.22	¿Se imparten cursos de superación personal a los administrativos?	ARS-3	DGV
221	1.9.23	¿Utiliza la Universidad a su propio plantel de docentes para hacer las capacitaciones cuando se puede? Explicar.	ARS-3	DGA
222	1.9.24	¿Cuántos maestros imparten cursos, talleres o seminarios relacionados con ética, responsabilidad social y desarrollo?	ARS-3	
223	1.9.25	¿Existen en las carreras cursos dedicados a la ética, responsabilidad social y desarrollo? (Indicar los títulos de los cursos y sus contenidos temáticos)	ARS-3	DGA
224	1.9.26	¿Desarrolla la Universidad proyectos de desarrollo en colaboración con actores no universitarios para la solución de problemas sociales, como parte de sus estudios de carrera, poniendo en práctica sus conocimientos, afianzando su aptitud profesional e investigando para producir nuevos conocimientos? Explicar.	ARS-3	DGV
225	1.9.27	¿Participa la Universidad en los problemas sociales de su área de influencia y tiene como política institucional ser un agente activo del Desarrollo Humano Sustentable de su zona de influencia? Explicar.	ARS-3	DGV

Apéndice 9-2. Lista de reactivos del subsistema económico

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUENTADO / A
	2.1	Ingresos institucionales		
1	2.1.1	¿A cuánto han ascendido los ingresos anuales de la universidad en los últimos cinco años?	II-1	DGA / DGP
2	2.1.2	¿Cuáles son los principales rubros de ingresos de la universidad? Indicar porcentajes que corresponden a cada uno.	II-1	DGA / DGP
3	2.1.3	¿Qué parte de los ingresos de la universidad proviene de la federación? ¿Del Estado? ¿De otras fuentes públicas? (Explicar)	II-1	DGA / DGP
4	2.1.4	¿Qué parte de los ingresos de la universidad proviene de fuentes privadas? (Explicar)	II-1	DGA / DGP
5	2.1.5	¿Qué parte de los ingresos de la universidad proviene de fuentes propias? (Explicar)	II-2	DGA / DGP
6	2.1.6	¿Qué parte de los ingresos de la universidad proviene de proyectos de investigación? (Explicar)	II-2	DGA / DGP
7	2.1.7	¿Qué parte de los ingresos de la universidad proviene de otros proyectos desarrollados por los universitarios? (Explicar)	II-2	DGA / DGP
8	2.1.8	¿Cómo se promueven y comercializan los servicios que ofrece la universidad?		DGA / DGP
9	2.1.9	¿Qué planes tiene la universidad para aumentar sus ingresos?		DGA / DGP
	2.2	Egresos institucionales		
10	2.2.1	¿Tiene la universidad una política de selección y evaluación de proveedores, conocida por las partes involucradas y basada en factores como calidad, precio, plazo, etc.? (Explicar)	EI-1	DGA / DGAc / DGP
11	2.2.2	¿A cuánto han ascendido los egresos anuales de la universidad en los últimos cinco años?	EI-2	DGA
12	2.2.3	¿Cuáles son los principales rubros de egresos de la universidad? Indicar porcentajes que corresponden a cada uno.	EI-2	DGA
13	2.2.4	¿Cuánto dinero se dedica anualmente al pago de maestros?	EI-3	DGA
14	2.2.5	¿Cuánto dinero se dedica anualmente al pago de personal administrativo?	EI-3	DGA
15	2.2.6	¿Cuánto dinero se dedica anualmente al pago de trabajadores?	EI-3	DGA
16	2.2.7	¿Cuánto dinero se dedica anualmente a investigación?	EI-4	DGA
17	2.2.8	¿Cómo ha variado el presupuesto para vinculación en los últimos cinco años?	EI-4	DGA
18	2.2.9	¿Cómo ha variado el presupuesto para extensión universitaria en los últimos cinco años?	EI-4	DGA
19	2.2.10	¿Cuánto dinero se dedica anualmente a cultura?	EI-5	

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
20	2.2.11	¿Cuánto dinero se dedica anualmente a deportes?	EI-5	
22	2.2.13	¿Cómo ha variado el presupuesto para el comedor o las cafeterías universitarias en los últimos cinco años?	EI-	DGA
23	2.2.14	¿Cómo ha variado el presupuesto de la clínica en los últimos cinco años?	EI-	DGA / DGAc/ DGP
24	2.2.15	¿Cómo han variado los gastos de mantenimiento en los últimos cinco años?	EI-11	DGA
25	2.2.16	¿Cómo han variado los egresos por energía eléctrica en los últimos cinco años?	EI-12	DGA
26	2.2.17	¿Cómo han variado los egresos por agua en los últimos cinco años?	EI-13	DGA
27	2.2.18	¿Cómo han variado los gastos de gasolina en los últimos cinco años?	EI-14	DGA
28	2.2.19	¿Cómo han variado los gastos de gas en los últimos cinco años?	EI-14	DGA
29	2.2.20	¿A cuánto asciende el consumo mensual de artículos de oficina (Lápices, plumones, cintas adhesivas, borradores, discos compactos, clips, etc.)?	EI-	DGA
30	2.2.21	¿Cuánto ha gastado la universidad anualmente en compras de vehículos en los últimos cinco años?	EI-	DGA
31	2.2.22	¿Cuánto ha gastado la universidad anualmente en mantenimiento de vehículos en los últimos cinco años?	EI-	
32	2.2.23	¿A cuánto asciende el consumo mensual de artículos de oficina en los últimos 5 años?	EI-	DGA
33	2.2.24	¿Qué cantidad mensual de papel se compra actualmente en la Universidad?	EI-	DGA
34	2.2.25	¿Cuántos tipos de papel se compran? (Describir)	EI-	DGA
35	2.2.26	¿Cuántos centros de copiado existen en el Campus? (Describir)	EI-	DGA
36	2.2.27	¿A cuánto asciende el consumo de papel por centro de copiado?	EI-	DGA
37	2.2.28	¿A cuánto asciende el consumo anual de papel en la imprenta?	EI-	DGA
38	2.2.29	¿Cuál fue el consumo anual de papel en la imprenta en los últimos cinco años? (Describir)	EI-	DGA
39	2.2.30	¿Cuánto invierte anualmente la Universidad en equipo de cómputo?	EI-	DGP
40	2.2.31	¿Qué tipo (computadoras, impresoras, etc.) y cuántos equipos de cómputo existen en el campus?	EI-	DGP
41	2.2.32	¿Existe un programa de mantenimiento de los equipos de cómputo? (Explicar).	EI-	DGP
42	2.2.33	¿En qué estado se encuentra el equipo de cómputo?	EI-	DGP
43	2.2.34	¿Cuántos equipos y de qué tipo se utilizan en cada uno de los centros de copiado? (Describir).	EI-	DGP
44	2.2.35	¿Existe un programa de mantenimiento en los centros de copiado? (Explicar).	EI-	DGP
45	2.2.36	¿En qué estado se encuentra el equipo de copiado?	EI-	DGP
46	2.2.37	¿A cuánto ascienden las compras anuales de artículos de limpieza (detergentes, limpiadores, aromatizantes, desinfectantes, papel higiénico, etc.)?	EI-	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
47	2.2.38	¿A cuánto ascienden las compras anuales de insumos para jardines?	EI-	DGA
48	2.2.39	¿A cuánto ascienden las compras anuales de uniformes para los trabajadores?	EI-	DGA
49	2.2.40	¿A cuánto ascienden otras compras anuales de la universidad? Explicar.	EI-	DGA
50	2.2.41	La(s) persona(s) responsable(s) de las compras de la Universidad, ¿está(n) consciente de lo que son los artículos verdes?	EI-	DGA
51	2.2.42	De los productos comprados usualmente en la Universidad, ¿cuáles se pueden catalogar como verdes? (Describir)	EI-	DGA

Becas y bolsa de trabajo para estudiantes				
52	2.3.1	¿Cómo ha variado el número de estudiantes que cuentan con beca del Programa Nacional de Becas (PRONABES) en los últimos cinco años?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
53	2.3.2	¿Cómo ha variado el número de estudiantes que cuentan con beca académica en los últimos cinco años?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
54	2.3.3	¿Cómo ha variado el presupuesto para becas estudiantiles en los últimos cinco años?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
55	2.3.4	¿Cuántos estudiantes no reciben ningún tipo de beca?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
56	2.3.5	¿Cuenta la universidad con una bolsa de trabajo para estudiantes?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
57	2.3.6	¿Cómo ha variado el presupuesto para subsidios a estudiantes en los últimos cinco años?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
58	2.3.7	¿Cómo ha variado el número de alumnos que han recibido pago por trabajos eventuales en los últimos cinco años?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
59	2.3.8	¿Cómo ha variado el pago que se hace a los alumnos por trabajos eventuales en los últimos cinco años?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP
60	2.3.9	¿Cómo ha variado el presupuesto para viajes de estudios en los últimos cinco años?	BBTE-1	DGA / DGAc / DGP

Apéndice 9-3. Lista de reactivos del subsistema social

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	3.1	Cultura		
	A	Promoción de la cultura		
1	3.1.1	¿A cuánto asciende el presupuesto actual destinado a las actividades de cultura? Describir.	Cult-1	DGV
2	3.1.2	¿Cuál ha sido el presupuesto destinado a las actividades de cultura en los últimos cinco años? Describir.	Cult-1	DGV
3	3.1.3	¿Cuántas actividades culturales (representaciones teatrales, exposiciones o concursos de artes plásticas, presentaciones musicales de los alumnos, conferencias que se impartieron, etc.) tuvieron lugar en el campus en el último año? Describir.	Cult-2	DGV
4	3.1.4	¿Cuántos eventos culturales se han presentado en el campus con grupos externos en los últimos cinco años? Describir.	Cult-	DGV
5	3.1.5	¿Qué actividades culturales se han ofrecido en los últimos cinco años? Describir.	Cult-2	DGV
6	3.1.6	¿Cuántas conferencias de temas de cultura general se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	Cult-2	DGV
7	3.1.7	¿Cuántas conferencias sobre equidad de género se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	Cult-2	DGV
8	3.1.8	¿Cuántas conferencias sobre consumo de drogas se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	Cult-2	DGV
9	3.1.9	¿Cuántas conferencias sobre enfermedades de transmisión sexual se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	Cult-2	DGV
10	3.1.10	¿Cuántas conferencias sobre etnicidad se presentaron en el campus el año pasado? Describir.	Cult-2	DGV
11	3.1.11	¿Cuáles son las actividades culturales que atraen al mayor número de alumnos? Describir.	Cult-2	DGV
12	3.1.12	¿Cuántos alumnos han participado en actividades culturales en los últimos cinco años? Describir.	Cult-3	DGV
13	3.1.13	¿Cómo se motiva a los estudiantes para que participen en actividades culturales? (Explicar)	Cult-3	DGV
14	3.1.14	¿Es obligatorio para los alumnos participar en actividades culturales?	Cult-3	DGV
15	3.1.15	¿Reciben algún tipo de crédito los estudiantes por su participación en actividades culturales?	Cult-3	DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	B	Manifestaciones culturales de los estudiantes		
15	3.1.15	No. de grupos culturales que existen en la Universidad	Cult-4	DGV
16	3.1.16	¿Existe cine club? ¿Cuántos estudiantes participan?	Cult-4	DGV
17	3.1.17	¿Existe rondalla? ¿Cuántos estudiantes participan?	Cult-4	DGV
18	3.1.18	¿Existe studentina? ¿Cuántos estudiantes participan?	Cult-4	DGV
19	3.1.19	¿Existen grupos de rock? ¿Cuántos estudiantes participan?	Cult-4	DGV
20	3.1.20	¿Existen grupos de jazz? ¿Cuántos estudiantes participan?	Cult-4	DGV
21	3.1.21	¿Existe orquesta? ¿Cuántos estudiantes participan?	Cult-4	DGV
22	3.1.22	¿Existen grupos de pintura u otras artes plásticas?	Cult-4	DGV
23	3.1.23	¿Qué tipos de talleres culturales se ofrecen a los estudiantes? Indicar número y describir.	Cult-5	DGV
24	3.1.24	¿Cuántos cursos de redacción se imparten por semestre?	Cult-5	DGV
25	3.1.25	¿Existen cursos de oratoria? ¿Cuántos alumnos asisten?	Cult-5	DGV
26	3.1.26	¿Existe disponibilidad de horarios para la práctica de actividades artísticas? Describir.	Cult-5	
27	3.1.27	¿De qué estado participan más estudiantes en actividades artísticas? Describir.	Cult-5	DGV
28	3.1.28	¿Existen maestros para cada una de las disciplinas culturales que se ofrecen? Describir.	Cult-5	DGV
29	3.1.29	¿Existe alguna estrategia para detectar y seleccionar a talentos artísticos entre los alumnos de nuevo ingreso? (Explicar)	Cult-	DGV
30	3.1.30	¿Qué programas tiene la Universidad para desarrollar los talentos artísticos de los estudiantes? Describir.	Cult-	DGV
31	3.1.31	¿Existe algún tipo de concursos culturales? (Explicar)	Cult-5	DGV
32	3.1.32	¿Cuántos alumnos destacaron en eventos nacionales o internacionales por su capacidad y talento?	Cult-6	DGV
33	3.1.33	¿Cuántos premios artísticos ganaron los alumnos de la Universidad en los últimos cinco años?	Cult-	DGV
34	3.1.34	¿Cuántos eventos culturales se han presentado en el campus con grupos internos en los últimos cinco años? Describir.	Cult-7	DGV
35	3.1.35	¿En donde se han presentado los grupos culturales de la Universidad? (Explicar)	Cult-7	DGV
36	3.1.36	¿Cuántas y cuáles lenguas indígenas se hablan en la Universidad?		DGV
37	3.1.37	¿Se busca reforzar el sentido de cultura nacional por medio de las actividades culturales y expresiones artísticas?		DGV
38	3.1.38	¿Se hace difusión adecuada de las actividades culturales?		DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	3.2	Salud		
	A	Servicios de cafetería		
39	3.2.1	¿Cuenta el o los comedor y/o cafeterías de la Universidad con certificado de salubridad? Describir.	SyB-1	DGA
40	3.2.2	¿Tiene la cocina el Distintivo H? (Explicar)	SyB-1	DGA
41	3.2.3	¿Se ha tenido anteriormente el certificado del Distintivo H? (Explicar).	SyB-1	DGA
42	3.2.4	¿Cuántas personas trabajan en la cocina? Describir.	SyB-1	DGA
43	3.2.5	¿Los empleados de la cocina y el comedor cuentan con tarjeta de salubridad?	SyB-1	DGA
44	3.2.6	¿Los empleados de la cocina reciben capacitación sobre el manejo higiénico de productos? Describir.	SyB-1	DGA
45	3.2.7	¿Existe un programa de limpieza periódica profunda de la cocina? Describir.	SyB-1	DGA
46	3.2.8	¿Se tiene una dieta balanceada y supervisada por un nutriólogo/a? Describir.	SyB-2	DGA
47	3.2.9	¿Se tiene contemplada la elaboración de alimentos bajos en grasa? Describir.	SyB-2	DGA
48	3.2.10	¿Cuántos platillos se sirven diariamente en el comedor? Describir.		DGA
49	3.2.11	¿Cuántos platillos se servían en el comedor hace cinco años? Describir).		DGA
50	3.2.12	¿Qué costo per cápita tenía el funcionamiento del comedor hace cinco años? Describir.		DGA
51	3.2.13	¿Qué costo actual per cápita tiene el funcionamiento del comedor? Describir.		DGA
52	3.2.14	¿Se consumen en el comedor alimentos producidos en el campus? Describir.		DGA
53	3.2.15	¿Se consumen en el comedor alimentos producidos regionalmente? Describir.		DGA
54	3.2.16	¿Qué tipo de utensilios se utilizan actualmente? Describir.		DGA
55	3.2.17	¿Qué tipo de utensilios utilizaban hace cinco años? Describir.		DGA
56	3.2.18	¿Qué tipo de loza para los estudiantes se utiliza actualmente? Describir).		DGA
57	3.2.19	¿Qué tipo de loza para los estudiantes se utilizaba hace cinco años? Describir.		DGA
58	3.2.20	¿Qué cantidad de carne se ha consumido mensualmente durante los últimos cinco años? (Explicar)		DGA
59	3.2.21	¿Qué cantidad de verduras se ha consumido mensualmente durante los últimos cinco años? (Explicar)		DGA
60	3.2.22	¿Qué cantidad de desechos (en kgs.) se generan diariamente en el comedor?		DGA
61	3.2.23	¿Cuántos sitios de comida no oficial existen en el campus? Describir.	SyB-3	DGA
62	3.2.24	¿Qué tipo de comida sirven en los sitios no oficiales? (Describir en hoja anexa)	SyB-3	DGA
63	3.2.25	¿Los sitios no oficiales de alimentos cuentan con tarjetas de salubridad?	SyB-3	DGA
64	3.2.26	¿A qué departamento le corresponde supervisar los sitios de comida no oficiales? (Explicar)	SyB-3	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	B		Servicios de clínica		
65	3.2.27	¿Cuál ha sido el presupuesto de la clínica en los últimos cinco años?			DGA
66	3.2.28	¿Cuál ha sido el costo por alumno en los últimos cinco años?			DGA
67	3.2.29	¿Con cuánto personal cuenta la clínica? Describir.			DGA
68	3.2.30	¿El personal de la clínica recibe capacitación periódica para detectar problemas en los estudiantes?			DGA
69	3.2.31	¿Cuáles son las principales razones de atención médica a los estudiantes? Describir.			DGA
70	3.2.32	¿Cuál fue el número de alumnos accidentados en el último año?		SyB-4	DGA
71	3.2.33	¿Se tiene experiencia en accidentes deportivos? (Explicar)		SyB-4	DGA
72	3.2.34	¿Existen problemas de alergias entre la población universitaria? (Explicar).			DGA
73	3.2.35	¿Cuál es el número de casos de alergias atendidos actualmente y hace 5 años? Describir.			DGA
74	3.2.36	¿Se ha detectado consumo de drogas en la Universidad? Describir.		SyB-5	DGA
75	3.2.37	¿Cuál ha sido la situación de consumo de drogas en los últimos cinco años? (Explicar)		SyB-5	DGA
76	3.2.38	¿Cuál es la relación entre el número actual de casos detectados de consumo de drogas y el de hace 5 años? Describir.		SyB-5	DGA
77	3.2.39	¿Existen problemas de alcoholismo entre los estudiantes? Describir		SyB-6	DGA
78	3.2.40	¿Cuál es la relación entre el alcoholismo actual y hace 5 años? Describir.		SyB-6	DGA
79	3.2.41	¿Se tienen estudiantes embarazadas en el campus? (Explicar).		SyB-7	DGA
80	3.2.42	¿Cuál ha sido la situación con estudiantes embarazadas en los últimos cinco años? Describir.		SyB-7	DGA
81	3.2.43	¿Cuántos casos de enfermedades de transmisión sexual se han presentado en los últimos cinco años? Describir.		SyB-8	DGA

Equidad de género					
	3.3				
82	3.3.1	¿Propicia la comunidad universitaria la participación y liderazgo de mujeres en actividades de responsabilidad? (Explicar)		EG-	DGV
83	3.3.2	¿Se han reportado casos de discriminación hacia las mujeres?		EG-1	DGV
84	3.3.3	¿Se han reportado casos de acoso sexual en el último año?		EG-1	DGV
85	3.3.4	¿Cuántas mujeres ocupan puestos administrativos de primer nivel en la Universidad?		EG-2	DGV
86	3.3.5	¿Cuántas mujeres cuentan con grado de maestría en las áreas educativas?		EG-2	DGV
87	3.3.6	¿Cuántas mujeres cuentan con grado de doctorado en las áreas educativas?		EG-2	DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
88	3.3.7	¿Cuántas mujeres desempeñan puestos administrativos en facultades o departamentos?	EG-2	DGV
89	3.3.8	¿Cuántas mujeres dan clases en bachillerato?	EG-3	DGV
90	3.3.9	¿Cuántas mujeres dan clase en profesional?	EG-4	DGV
91	3.3.10	¿Cuántas mujeres dan clase en post-grado?	EG-5	DGV
92	3.3.11	¿Los hombres y mujeres que desempeñan funciones iguales reciben igual salario? Explicar.	EG-6	DGA
93	3.3.12	¿Existen programas específicos para la salud de la mujer?	EG-7	DGV
94	3.3.13	¿Existen en la Universidad programas específicos para la facilitación de la lactancia materna (incluyendo horarios flexibles, posibilidad de tener al bebé en el centro laboral, posibilidad de conservación de la leche materna) (Explicar)	EG-7	DGV
95	3.3.14	¿Proporciona la Universidad ayuda para guarderías, leche, etc.? (Explicar)	EG-7	DGV
96	3.3.15	¿Existen acuerdos con el personal femenino para flexibilizar y equilibrar los horarios de trabajo (programa de equilibrio trabajo-familia)? Describir.	EG-7	DGV
97	3.3.16	¿Cuántas conferencias o pláticas se han dado en el último año sobre equidad de género?	EG-8	DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
98	3.4	Deporte		
99	3.4.1	¿Existe un reglamento de deportes? Describir.		DGAC
100	3.4.2	¿A cuánto asciende el presupuesto destinado a deportes? Describir.		DGAC
101	3.4.3	¿Cuántos años hace que se practican los deportes? Describir.		DGAC
102	3.4.4	¿Cuántas disciplinas deportivas de tiempo y marca se practican en el campus? Describir.		DGAC
103	3.4.5	¿Cuántas disciplinas deportivas de tiempo y marca se practicaban hace cinco años? Describir.		DGAC
104	3.4.6	¿Cuántas disciplinas deportivas de combate se practican actualmente? Describir.		DGAC
105	3.4.7	¿Cuántas disciplinas deportivas de combate se practicaban hace cinco años? Describir.		DGAC
106	3.4.8	¿Cuántas disciplinas deportivas de salón se practican actualmente? Describir.		DGAC
107	3.4.9	¿Cuántas disciplinas deportivas de salón se practicaban hace cinco años? Describir.		DGAC
108	3.4.10	¿Qué otras disciplinas deportivas se han practicado en los últimos cinco años? Describir.		DGAC
109	3.4.11	¿Qué otras disciplinas deportivas se practican actualmente? Describir.		DGAC
110	3.4.12	¿Qué deportes de salón se practican en el campus? Describir.		DGAC
111	3.4.13	¿Se practica el deporte de alto rendimiento? Describir.		DGAC

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
111	3.4.14	¿Participan los universitarios en competencias regladas? Describir.		DGAC
112	3.4.15	¿Cuántos alumnos participan en cada uno de los deportes?	D&R-1	DGAC
113	3.4.16	¿Cuántos alumnos participaban en cada uno de los deportes hace cinco años? Describir.	D&R-1	DGAC
114	3.4.17	¿Cuántos hombres y cuantas mujeres practican algún deporte? Describir.	D&R-2	DGAC
115	3.4.18	¿Cuáles son las razones por las que no participan más alumnos o alumnas? Describir.	D&R-2	DGAC
116	3.4.19	¿Existen entrenadores adecuados para cada deporte? Describir.	D&R-3	DGAC
117	3.4.20	¿Con qué frecuencia practican los alumnos cada deporte? Describir.	D&R-3	DGAC
118	3.4.21	¿Se cuenta con el equipo adecuado para el desempeño de cada deporte? Describir.	D&R-3	DGAC
119	3.4.22	¿Se cuenta con los uniformes adecuados para competencias deportivas? Describir.	D&R-3	DGAC
120	3.4.23	¿En qué disciplinas ha tenido la Universidad logros importantes en competencias? Describir.	D&R-4	DGAC
121	3.4.24	¿Cuántos trofeos o medallas deportivas ganaron los alumnos de la Universidad en los últimos cinco años?	D&R-4	DGAC
122	3.4.25	¿Se considera en la Universidad al deporte como formativo? Describir.	D&R-5	DGAC
123	3.4.26	¿Es obligatorio para los alumnos participar en actividades deportivas?	D&R-5	DGAC
124	3.4.27	¿Existe algún tipo de promoción para atraer a los estudiantes a participar en alguna disciplina? Describir.	D&R-5	DGAC
125	3.4.28	¿Existe alguna estrategia para detectar y seleccionar a talentos deportivos en alumnos de nuevo ingreso? (Explicar)	D&R-5	DGAC
126	3.4.29	¿Existe algún programa para desarrollar los talentos deportivos de manera científica y sistemática? Describir.	D&R-5	DGAC
127	3.4.30	¿Se ofrecen clínicas deportivas impartidas por técnicos nacionales para los técnicos y jugadores locales?	D&R-5	DGAC
128	3.4.31	¿Existe algún programa de entrenamiento a largo plazo? Describir.	D&R-5	DGAC
129	3.4.32	¿Se da una especial atención a talentos deportivos? (Explicar)	D&R-5	DGAC
130	3.4.33	¿Existe disponibilidad de horarios para la práctica de los deportes? Describir.	D&R-5	DGAC
131	3.4.34	¿Existe un área de acreditación deportiva?	D&R-5	DGAC
132	3.4.35	¿Existen porras deportivas en la Universidad? ¿Se les apoya? Describir.	D&R-5	DGAC
134	3.4.37	¿Cuántos metros cuadrados se dedican a la recreación en interiores y exteriores?	D&R-6	DGAC
133	3.4.36	¿Se da algún apoyo en prácticas de entrenamiento a jóvenes de barrio en las ciudades de influencia, en colaboración con las autoridades municipales? Describir.	D&R-7	DGAC
135	3.4.38	¿De qué estado participan más en deportes? Describir.		DGAC

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	3.5	Respeto a las minorías sociales y étnicas		
136	3.5.1	¿Se protegen dentro de la Universidad la identidad nacional o étnica, cultural, lingüística y religiosa, la laicidad, las preferencias de sexo y las capacidades diferentes de las minorías?	ReM-1	DGV
137	3.5.2	¿Se fomentan dentro de la Universidad las condiciones para la promoción de la identidad de diferentes grupos?	ReM-1	DGV
138	3.5.3	¿Cuentan realmente las personas pertenecientes a minorías étnicas, religiosas, culturales, con preferencia de sexo o con capacidades diferentes, con los mismos derechos que el resto de los universitarios?	ReM-1	DGV
139	3.5.4	¿Las personas pertenecientes a minorías tienen el derecho de participar efectivamente en la vida cultural, social, económica y pública de la Universidad?	ReM-1	DGV
140	3.5.5	¿Las personas pertenecientes a minorías tienen el derecho de participar efectivamente en las decisiones que se adoptan en la institución respecto a su grupo?	ReM-1	DGV
141	3.5.6	¿Cuenta la Universidad con reglamentos o estatutos que consideren las medidas necesarias para garantizar que las personas pertenecientes a minorías puedan ejercer plena y eficazmente todos sus derechos humanos y libertades fundamentales, sin discriminación alguna y en plena igualdad ante la ley?	ReM-1	DGV
142	3.5.7	¿Cuenta la Universidad con medidas específicas para crear condiciones favorables a fin de que las personas pertenecientes a minorías puedan expresar sus características y desarrollar su cultura, idioma, tradiciones y costumbres, salvo en los casos en que determinadas prácticas violen las normas de conducta institucional?	ReM-1	DGV
143	3.5.8	¿Cuenta la Universidad con medidas apropiadas para que las personas pertenecientes a minorías puedan participar plenamente en el progreso y el desarrollo económicos de la Universidad?	ReM-1	CU
144	3.5.9	¿Existe algún programa para incorporar a personas pertenecientes a minorías a cargos o puestos administrativos en la Universidad?	ReM-1	DGV
145	3.5.10	¿Cuántas personas con discapacidad ocupan puestos administrativos en la Universidad?	ReM-2	DGV
146	3.5.11	¿Cuántas personas con discapacidad están registradas como alumnos en la Universidad?		DGV
147	3.5.12	¿Cuántas personas pertenecientes a grupos étnicos del país ocupan puestos administrativos en la Universidad?	ReM-3	
148	3.5.13	¿Cuántos alumnos pertenecientes a grupos étnicos del país están registrados en la Universidad?		DGV
149	3.5.14	¿Cuántos alumnos de la Universidad provenían de comunidades indígenas hace cinco años? Describir.	ReM-4	DGAC
150	3.5.15	¿Cuántos alumnos de la Universidad provienen actualmente de comunidades indígenas? Describir.	ReM-4	DGAC
151	3.5.16	¿Existen agrupaciones de alumnos de comunidades indígenas? Describir.	ReM-4	DGAC
152	3.5.17	¿Participan los alumnos en actividades sociales o culturales correspondientes a las diferentes etnias? (Encuestar y describir)	ReM-4	DGAC
153	3.5.18	¿Están integrados los alumnos de origen indígena en el ámbito social del campus? (Encuestar y describir)	ReM-4	DGAC

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
154	3.5.19	¿Existe en la Universidad algún tipo de discriminación hacia los alumnos de procedencia indígena? (Encuestar y describir)	ReM-4	DGAC
155	3.5.20	¿Se comunican en su lengua los alumnos que hablan la misma lengua indígena? (Encuestar y describir)	ReM-4	DGAC
156	3.5.21	¿Participan en actividades culturales los alumnos de origen indígena? (Encuestar y describir)	ReM-4	DGAC
157	3.5.22	¿Participan en actividades deportivas los alumnos de origen indígena? (Encuestar y describir)	ReM-4	DGAC
158	3.5.23	¿Existe algún tipo de apoyo económico para promover actividades de los estudiantes de origen indígena? (Explicar)	ReM-4	DGAC
159	3.5.24	¿Se presentan muestras gastronómicas de los diferentes estados? Describir.	ReM-4	DGV
160	3.5.25	¿Se presentan muestras folclóricas de los diferentes estados? Describir.	ReM-4	DGV
161	3.5.26	¿Se promueve el respeto a la diversidad étnica en la Universidad?	ReM-4	DGV
162	3.5.27	¿Existen programas de promoción pluricultural en la Universidad?	ReM-5	DGV
163	3.5.28	¿Se dan conferencias relacionadas con la riqueza pluricultural y pluriétnica del país?	ReM-5	DGV
164	3.5.29	¿Cuántas conferencias sobre pluriculturalidad y etnicidad que se impartieron en el último año en la Universidad?	ReM-5	DGV
166	3.5.31	¿Cuántas actividades relacionadas con culturas autóctonas del país se llevaron a cabo durante el último año?	ReM-8	DGV
	3.6	Responsabilidad Social Universitaria		
167	3.6.1	¿La Universidad participa en comités o mesas de trabajo sobre temas de desarrollo a nivel local, nacional, internacional? (Explicar)		DGV
168	3.6.2	¿Participa la Universidad con otras instituciones en redes de desarrollo para la solución de problemas sociales? (Explicar)		DGV
169	3.6.3	¿Existe algún mecanismo para que la Universidad investigue las demandas sociales no satisfechas relacionadas con las especialidades que ofrece? (Explicar)	RSU-1	DGV
170	3.6.4	¿Brinda la Universidad a sus estudiantes y docentes la oportunidades de interacción con diversos sectores sociales? (Explicar)	RSU-1	DGV
171	3.6.5	¿Existen en la universidad grupos de análisis sobre la realidad social del país y los problemas de desarrollo? (Explicar)	RSU-1	DGV
172	3.6.6	¿En la Universidad se llevan a cabo acciones encaminadas a resolver los problemas sociales del país? (Explicar)	RSU-1	DGV
173	3.6.7	¿Promueve la Universidad el voluntariado estudiantil y proporciona ayuda para trabajos voluntarios de los alumnos en comunidades de influencia de la Universidad? (Explicar)	RSU-1	DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
174	3.6.8	¿Promueve la Universidad el voluntariado docente y da facilidades para que los profesores realicen actividades de investigación con los alumnos en las comunidades de influencia de la Universidad? (Explicar)	RSU-1	DGV
175	3.6.9	¿Promueve la Universidad el voluntariado del personal administrativo para la realización de acciones sociales? (Explicar)	RSU-1	DGV
176	3.6.10	¿Existen en los currículos cursos con contenido explícito de Responsabilidad Social? (Explicar)	RSU-1	DGV
177	3.6.11	¿Realiza la Universidad campañas de Responsabilidad Social Universitaria? (Explicar)	RSU-1	DGV
178	3.6.12	¿Existen asociaciones estratégicas con proveedores, empresas, otras universidades, organizaciones de la sociedad civil o entidades públicas nacionales e internacionales para crear corrientes de opinión a favor de una cultura de la Responsabilidad Social Universitaria, promoviendo campañas sobre temas específicos? (Explicar)	RSU-1	CS
179	3.6.13	¿Se preocupa la Universidad por los problemas sociales y tiene como política institucional ser un agente activo del Desarrollo Humano Sustentable del país? (Explicar)	RSU-1	DGV
180	3.6.14	¿Cuántos cursos, talleres o seminarios que se impartieron el año pasado, relacionados con el desarrollo social, político y ambiental del país?	RSU-2	DGV
181	3.6.15	¿Cuántos maestros que desempeñan actividades de carácter social en las comunidades de influencia?	RSU-3	DGV
182	3.6.16	¿Se les inculca a los estudiantes de la universidad la sensibilidad ambiental que les permita actuar responsablemente en su vida profesional? (Explicar).	RSU-4	DGV
183	3.6.17	¿Cuántos alumnos participan en actividades de carácter social en apoyo a las comunidades locales?	RSU-4	DGV
184	3.6.18	¿Promueve la universidad la economía solidaria entre las comunidades de su área de influencia?		DGV
185	3.6.19	¿Cuántos maestros y trabajadores de campo participan en estos programas?	RSU-5	DGV
186	3.6.20	¿Cuántos alumnos participan en estos programas?	RSU-6	
187	3.6.21	¿Qué porcentaje de su presupuesto dedica la universidad a promover la economía solidaria?		DGV
188	3.6.22	¿Los estudiantes que egresan de la Universidad tienen sensibilidad social y afán de ayudar a los demás para contribuir al Desarrollo Sustentable? (Explicar)	RSU-7	DGV
189	3.6.23	¿Mantiene la Universidad relación estrecha con sus egresados y obtiene de ellos información estratégica sobre la situación laboral y social del país? (Explicar)	RSU-7	DGV
190	3.6.24	¿Cuántos estudiantes egresados de la Universidad participan en actividades de carácter social en apoyo a las comunidades locales? (Si existe la información)	RSU-7	DGV

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	3.7	Gestión ética		
191	3.7.1	¿Cuenta la Universidad con un código de ética?	GE-1	DGA
192	3.7.2	¿Promueve la Universidad el código de ética entre los empleados de todos los niveles jerárquicos, así como entre docentes, alumnos y proveedores? (Explicar)	GE-1	DGA
193	3.7.3	¿Existen cursos de ética en las diferentes carreras de la Universidad? Describir.	GE-2	DGA
194	3.7.4	¿Existen en la Universidad normas conocidas de selección y evaluación de proveedores que contemplen criterios y exigencias relativos al cumplimiento de la legislación laboral y fiscal? (Explicar)	GE-3	DGA
195	3.7.5	¿Se incluyen criterios específicos de responsabilidad social (como por ejemplo: relaciones de trabajo adecuadas y adopción de normas ambientales) en la selección y evaluación de proveedores? (Explicar)	GE-3	DGA

Apéndice 9-4. Lista de reactivos del subsistema ambiental

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	4.1	Agua		
	A	Extracción de agua de pozo o de fuentes superficiales		
1	4.1.1	¿Cuál es el origen del agua de abasto para la universidad? Describir.	Agua-1	DGA
2	4.1.2	¿Cuántos pozos de agua existen en el Campus? Describir.	Agua-1	DGA
3	4.1.3	¿Cuál es la capacidad de cada pozo? Describir.	Agua-1	DGA
4	4.1.4	¿Cuál es la capacidad de las bombas de los pozos? Describir.	Agua-1	DGA
5	4.1.5	¿Usa la universidad agua superficial extraída de ríos o lagos?	Agua-1	DGA
6	4.1.6	¿Cuánta agua se extrae por mes de cada una de las fuentes superficiales y/o subterráneas que explota la Universidad?	Agua-1	DGA
7	4.1.7	¿Se tiene un programa de mantenimiento para las bombas? Describir.	Agua-1	DGA
8	4.1.8	¿Cuántos depósitos de agua existen en el Campus? (Incluir un mapa de distribución en el campus)	Agua-1	DGA
9	4.1.9	¿Cuál es la capacidad de cada depósito? Describir.	Agua-1	DGA
10	4.1.10	¿Se les da limpieza periódica a todos los tanques de almacenamiento de agua potable, para asegurar la calidad de la misma?	Agua-1	DGA
11	4.1.11	¿Se cuenta con un plano de la red de distribución de agua? Describir.	Agua-1	DGA
12	4.1.12	¿Se cuenta con medidores de flujo en los pozos y tienen los sellos oficiales de la CNA?	Agua-2	DGA
13	4.1.13	¿Se cuenta con tomas para el muestreo del agua a la salida de los pozos?	Agua-2	DGA
14	4.1.14	¿Se cuenta con dispositivos para medir la profundidad del nivel del agua en los pozos?	Agua-2	DGA
15	4.1.15	¿Cuántos de los edificios cuentan con medidor de consumo de agua? Incluir tabla.	Agua-2	DGA
16	4.1.16	¿En qué condiciones se encuentra la red de distribución de agua? Describir.	Agua-3	DGA
17	4.1.17	¿Se cuenta con un programa de mantenimiento para la red de distribución de agua, con el fin de mantenerla en buenas condiciones y evitar las fugas y la contaminación del líquido? Describir; en caso positivo, ¿en qué porcentaje se aplica?	Agua-3	DGA
18	4.1.18	Después de que el responsable de servicios y el encuestador realicen un recorrido por toda la universidad, ¿cuántas fugas detectaron en los lavabos, sanitarios y regaderas existentes en los diferentes edificios?	Agua-3	DGA
19	4.1.19	Después de que el responsable de servicios y el encuestador realicen un recorrido por toda la universidad, ¿cuántas fugas de agua detectaron en los jardines y en otras áreas exteriores?	Agua-3	DGA
20	4.1.20	¿Están los pozos identificados de acuerdo a su registro ante CNA? (título de concesión).	Agua-4	DGA
21	4.1.21	En caso de que aplique, ¿los pozos fuera de operación tienen en la superficie una base de concreto de 1m x 1m x 10 cm de espesor?	Agua-4	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUENTADO / A
22	4.1.22	En caso de que aplique, ¿están los pozos y cisternas de agua protegidos con tapas y venteos en forma de cono invertido para evitar contaminación?	Agua-4	DGA
23	4.1.23	En caso de que aplique, ¿cuentan los pozos con malla de protección perimetral y permanecen cerrados con candado?	Agua-4	DGA
24	4.1.24	En caso de que aplique, ¿el área alrededor de los pozos, tanques elevados y cisternas se mantiene libre de malezas y basura?	Agua-4	DGA
25	4.1.25	En caso de que aplique, ¿la pintura de los equipos de bombeo, tuberías, cisternas y tanques elevados se encuentra en buenas condiciones?	Agua-4	DGA

B		Consumo de agua		
26	4.1.26	¿Cuál es el consumo actual de agua potable en el campus? (m3 /mes)	Agua-5	DGA
27	4.1.27	¿Cuánta agua potable se consume en total por edificio en el campus, incluyendo áreas administrativas, aulas, etc.?	Agua-5	DGA
28	4.1.28	¿Cuál ha sido el consumo de agua potable en el campus en los últimos 5 años?	Agua-5	DGA
29	4.1.29	¿Cuál es el consumo actual de agua potable en L/persona-día?	Agua-5	DGA
30	4.1.30	¿Cuál ha sido el consumo de agua potable (en L/persona/día) en los últimos 5 años?	Agua-5	DGA
31	4.1.31	¿Cuál es el número y tipo de lavabos, regaderas, sanitarios, mingitorios, etc. por edificio, incluyendo áreas administrativas, aulas, áreas de recreo o esparcimiento, etc.? ¿Qué capacidad tienen?	Agua-5	DGA
32	4.1.32	¿Se cuenta con dispositivos ahorradores de agua en lavabos, regaderas, mingitorios, etc. en las áreas sanitarias del campus?	Agua-5	DGA
33	4.1.33	¿Qué actividades se han implementado en los últimos cinco años para ahorrar de agua potable en sanitarios, mingitorios regaderas y lavabos?	Agua-5	DGA
34	4.1.34	¿Cuánta agua se consume en las áreas de jardines? Describir.	Agua-5	DGA
35	4.1.35	¿Qué actividades implementadas para ahorrar agua potable en áreas verdes (p.ej.: xeriscapía -paisajismo con plantas de bajo requerimiento de agua, plantas nativas, etc.; métodos de riego con bajo consumo; etc.)?	Agua-5	DGA
36	4.1.36	¿Se han efectuado campañas de ahorro de agua en el Campus en los últimos cinco años? Describir	Agua-5	DGA
37	4.1.37	¿El agua que se distribuye en el campus es potable? Describir.	Agua-6	DGA
38	4.1.38	¿El agua que se distribuye en la institución recibe algún tratamiento? Describir.	Agua-6	DGA
39	4.1.39	¿Se realizan análisis periódicos para conocer la potabilidad del agua potable? Describir.	Agua-6	DGA
40	4.1.40	¿Se consume en el campus agua de garrafón? ¿Esto se debe a que se desconfía de la calidad del agua que se distribuye? Explicar.	Agua-6	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	C	Descargas de aguas residuales		
41	4.1.41	¿Cuál es la cantidad de aguas residuales que se generan mensualmente en todo el campus? ¿Cuántas son de tipo doméstico y cuántas de otro tipo? Describir.	Agua-7	DGA
42	4.1.42	¿Se tratan en el campus las aguas residuales que se generan en el mismo?	Agua-8	
43	4.1.43	¿Qué tipo de tratamiento se le da a las aguas residuales? Describir.	Agua-8	
44	4.1.44	En el caso de contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales, ¿con qué frecuencia se le da mantenimiento? Describir.	Agua-8	DGA
45	4.1.45	¿Cuentan las instalaciones con un programa de emergencias en caso de no darle un tratamiento?	Agua-8	DGA
46	4.1.46	¿Dónde se descargan las aguas residuales de la Universidad? (Explicar)	Agua-8	DGA
47	4.1.47	¿Cuenta la Universidad con permiso para descarga de aguas residuales de CONAGUA y con condiciones particulares de descarga? ¿Se cumplen con los requerimientos de dicho permiso? Describir.	Agua-8	DGA
48	4.1.48	Si la Universidad no cuenta con condiciones particulares de descarga, ¿se cumple con las condiciones de calidad establecidas en los límites máximos permisibles de las NOM-001-ECOL-1996 o NOM-002- ECOL-1996 (según aplique)?	Agua-8	DGA
49	4.1.49	¿Cumplen los lodos de tratamiento de aguas residuales con los límites permisibles?	Agua-8	DGA
50	4.1.50	¿Existe algún programa para reducir la generación de aguas residuales? Describir.	Agua-8	DGA
51	4.1.51	¿Con qué frecuencia se analiza el agua residual y en su caso cuáles son los principales contaminantes? Describir.	Agua-8	DGA
52	4.1.52	¿Se cuenta con medidores de flujo totalizadores en las descargas de agua residual?	Agua-8	DGA
53	4.1.53	¿Cuántos registros existen en toda la red de descargas de aguas residuales?	Agua-8	DGA
54	4.1.54	¿Cuentan con sus respectivas tapas los registros de la red de descargas residuales? Describir.	Agua-8	DGA
55	4.1.55	¿Se reúsan en la Universidad las aguas residuales tratadas? ¿En qué forma? Describir.	Agua-9	DGA
56	4.1.56	¿Qué cantidad de aguas residuales tratadas se han reusado mensualmente (en m3/mes) en la Universidad en los últimos 5 años?	Agua-9	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	4.2	Aire		
	A	Contaminación		
57	4.2.1	¿Cuántos vehículos en promedio entran diariamente al campus?	Aire-1	DGA
58	4.2.2	¿Cuántos vehículos oficiales transitan en el campus diariamente? Describir.	Aire-1	DGA
59	4.2.3	¿Existe algún sistema de transporte colectivo de la institución, para facilitar el transporte de los universitarios al campus? Describir.	Aire-1	DGA
60	4.2.4	¿Se verifican anualmente las emisiones de todos los vehículos oficiales de la Universidad?	Aire-1	DGA
61	4.2.5	¿Existen áreas de no fumar en los edificios? Describir.	Aire-2	DGA
62	4.2.6	¿Existen plantas ornamentales en el interior de los edificios? Describir.	Aire-2	DGA
63	4.2.7	¿Se utiliza algún tipo de insecticida o producto químico en el interior de los edificios? Describir.	Aire-2	DGA
64	4.2.8	¿En las áreas de laboratorios se generan polvos, neblinas, gases, vapores, humos u otras emisiones que se emitan a la atmósfera?	Aire-2	DGA
65	4.2.9	¿Cuentan los laboratorios con ventilación adecuada para extraer humos y vapores tóxicos? Describir.	Aire-2	DGA
66	4.2.10	Si el equipo que se utiliza en los laboratorios genera polvos, ¿cumple con lo establecido en la NOM-043-ECOL-1993?	Aire-2	DGA
67	4.2.11	¿Se canalizan las emisiones contaminantes a través de ductos o chimeneas? Describir.	Aire-3	DGA
68	4.2.12	¿Cuentan con plataformas y/o puertos de muestreo las chimeneas que se monitorean?	Aire-3	DGA
69	4.2.13	¿Se utilizan pistolas de aire para pintar?	Aire-3	DGA
	4.3	Energéticos		
	A	Energía eléctrica		
70	4.3.1	¿Qué tipos de energéticos se utilizan para las actividades del campus? (Electricidad, gas, gasolina, diesel, otros.) Describir.		DGA
71	4.3.2	¿A cuánto asciende el consumo total de energía eléctrica en el campus?	Ener-1	DGA
72	4.3.3	¿A cuánto asciende el consumo actual de energía eléctrica per cápita?	Ener-1	DGA
73	4.3.4	¿Cómo varió el consumo de energía eléctrica per cápita en los últimos cinco años?	Ener-1	DGA
74	4.3.5	¿Se conoce el consumo de energía eléctrica por edificio? Describir.	Ener-1	DGA
75	4.3.6	¿Cuántos motores y bombas existen en el campus? Describir.	Ener-1	DGA
76	4.3.7	¿Se conoce el consumo de energía eléctrica de los motores y bombas del campus?	Ener-1	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
77	4.3.8	¿Se cuenta con planos de la red de instalaciones eléctricas?	Ener-1	DGA
78	4.3.9	¿Se tiene un diagnóstico de las condiciones en que se encuentran las instalaciones eléctricas? Describir.	Ener-1	DGA
79	4.3.10	¿Se tiene un programa periódico de mantenimiento de la red eléctrica? Describir.	Ener-1	DGA
80	4.3.11	¿Cuántos transformadores existen en el campus? Describir.	Ener-1	DGA
81	4.3.12	¿Se cuenta con los centros de carga adecuados?	Ener-1	DGA
82	4.3.13	¿Cuántos focos o lámparas existen en cada edificio y qué capacidad tienen? (Proveer tabla)	Ener-1	DGA
83	4.3.14	¿Se cuenta con lámparas y focos ahorradores de energía en los diferentes edificios? (Proveer tabla)	Ener-1	DGA
84	4.3.15	¿Cuántas luminarias existen en el campus y qué capacidad tienen? (Proveer tabla)	Ener-1	DGA
85	4.3.16	¿Cuál es la condición en que se encuentran las luminarias del campus? (Proveer tabla)	Ener-1	DGA
86	4.3.17	¿Qué tipo de aparatos que consumen energía eléctrica existen en cada edificio? (Proveer tabla)	Ener-1	DGA
87	4.3.18	¿Existe algún programa de ahorro de energía eléctrica? Describir.	Ener-1	DGA
88	4.3.19	¿Se informa a la comunidad de las acciones para ahorrar energía eléctrica y sus resultados? Describir.	Ener-1	DGA
B				
Gasolina				
89	4.3.20	¿Cuál es el consumo total de gasolina por persona (considerando el total que asiste diariamente al campus) en vehículos oficiales?	Ener-2	DGA
90	4.3.21	¿A cuánto asciende el consumo total actual de gasolina de los vehículos oficiales?	Ener-2	DGA
91	4.3.22	¿Cómo ha variado el consumo total de gasolina de los vehículos oficiales en los últimos 5 años?	Ener-2	DGA
92	4.3.23	¿A cuánto asciende el consumo actual de gasolina por vehículo oficial?	Ener-2	DGA
93	4.3.24	¿Cómo ha variado el consumo de gasolina por vehículo oficial en los últimos 5 años?	Ener-2	DGA
94	4.3.25	¿Cómo se distribuye del consumo de gasolina? (Vehículos de transporte colectivo, vehículos oficiales, etc.)	Ener-2	DGA
D				
Energías alternas				
98	4.3.29	¿Se usan en el campus paneles solares para la generación de energía eléctrica? Proveer tabla.	Ener-4	DGA
99	4.3.30	¿Se han instalado en el campus paneles solares para calentar agua? Proveer tabla.	Ener-4	DGA
100	4.3.31	¿Existen lámparas solares en el campus? Proveer tabla.	Ener-4	DGA
101	4.3.32	¿Existe algún programa para la instalación de paneles, calentadores o lámparas solares? Describir.	Ener-4	DGA
102	4.3.33	¿Se usa en el campus algún otro tipo de energía renovable? Describir.	Ener-5	DGA
103	4.3.34	Calcular el % de uso de otras energías alternativas (en relación a la energía total) en el campus.	Ener-5	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	4.4	Suelo		
	A	Jardines y áreas con vegetación nativa		
104	4.4.1	¿Existe un Plan Maestro del campus? Describir.	Suelo-1	DGA
105	4.4.2	¿Existe un reglamento para mantener las áreas verdes en buen estado de conservación? Describir.	Suelo-1	DGA
106	4.4.3	¿A qué área de la administración corresponde el cuidado y mantenimiento de los jardines? (Explicar)	Suelo-1	DGA
107	4.4.4	¿Se tiene un programa de riego? Describir	Suelo-2	DGA
108	4.4.5	¿Se tiene un programa de fertilización? Describir	Suelo-2	DGA
109	4.4.6	¿Se tiene un programa de control de plagas? Describir	Suelo-2	DGA
110	4.4.7	¿Se tiene un programa de control de enfermedades? Describir	Suelo-2	DGA
111	4.4.8	¿Se cuenta con un programa de eliminación de madera muerta? Describir	Suelo-2	DGA
112	4.4.9	¿Se producen en el campus plantas para ser utilizadas en los jardines? Describir	Suelo-2	DGA
113	4.4.10	¿Existe una estructura organizada para el cuidado y mantenimiento de los jardines? Describir	Suelo-2	DGA
114	4.4.11	¿Cuál es el total de áreas verdes en el campus? Describir.	Suelo-3	DGA
115	4.4.12	¿Se tienen consideradas nuevas áreas para jardines? (Explicar)	Suelo-3	DGA
116	4.4.13	¿Cuál es el porcentaje de áreas verdes con relación a la superficie total del campus?	Suelo-4	DGA
117	4.4.14	¿Cuál es el total de áreas con jardines desérticos? Describir.		DGA
118	4.4.15	¿Cuál es el porcentaje de áreas con jardines desérticos con relación a la superficie total del campus?		DGA
119	4.4.16	¿Cuál es el número de árboles nativos e introducidos existentes en el campus?	Suelo-5	DGA
120	4.4.17	¿Se tiene un programa de reforestación? Describir	Suelo-6	DGA
121	4.4.18	¿Cuántas hectáreas corresponden a áreas naturales del campus?	Suelo-7	DGA
122	4.4.19	¿Qué tipo de vegetación existe en las áreas naturales?	Suelo-7	DGA
123	4.4.20	¿Existe un jardín botánico? ¿Cuál es su extensión?		DGA
	B	Usos y aprovechamiento del suelo		
124	4.4.21	¿Qué porcentaje del área total del campus se dedica a estacionamiento?	Suelo-8	DGA
125	4.4.22	¿Qué porcentaje del área total del campus se dedica a caminos pavimentados?	Suelo-9	DGA
126	4.4.23	¿Existe señalización adecuada para las vías de comunicación interna? Describir.		DGA
127	4.4.24	¿Cuántas paradas de autobuses existen? Describir.	Suelo-10	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
128	4.4.25	¿Cuentan las paradas de autobuses con letreros que indiquen las horas de paso de los autobuses? (Explicar)	Suelo-10	DGA
129	4.4.26	¿Existe un reglamento para las paradas de autobuses?	Suelo-10	DGA
130	4.4.27	¿Cuál es la relación entre el área de los edificios y el área total del campus?	Suelo-11	DGA
131	4.4.28	¿Tienen los edificios señalización adecuada y uniforme? Describir.	Suelo-11	DGA
132	4.4.29	¿Reciben los edificios un mantenimiento adecuado? Describir.	Suelo-11	DGA
133	4.4.30	¿Existe un plan de desarrollo para nuevos edificios? Describir.	Suelo-11	DGA
134	4.4.31	¿Qué extensión de terreno ocupan las instalaciones deportivas? Describir.	Suelo-12	DGA/DGAc
135	4.4.32	¿Qué extensión de terreno ocupan las áreas de consumo de alimentos? Describir.		DGA
136	4.4.33	¿Qué extensión de terreno ocupan otras instalaciones especiales? Describir.	Suelo-13	DGA
137	4.4.34	¿Cuál es el perímetro del campus? Describir.	Suelo-14	DGA
138	4.4.35	¿Se encuentra el perímetro protegido con una barda o malla? (Explicar)	Suelo-14	DGA
139	4.4.36	¿Cuántas puertas de acceso existen en el perímetro del campus? (Explicar)	Suelo-14	DGA
	4.5	Ruido		
140	4.5.1	¿Existe un reglamento para evitar que se produzcan ruidos en el Campus?	Ruido-1	DGA
141	4.5.2	¿Existe un reglamento para evitar que se produzcan ruidos en las aulas?	Ruido-1	DGA
142	4.5.3	¿Se exige hablar en voz baja en el reglamento de la biblioteca?	Ruido-1	DGA
143	4.5.4	¿Se mide el nivel de ruido en áreas con contaminación acústica? ¿En cuántas de ellas se sobrepasan los niveles permisibles de acuerdo a la norma NOM-081-SEMARNAT-1994?	Ruido-2	DGA
144	4.5.5	¿Se ha proporcionado información a los alumnos y trabajadores acerca de los daños al organismo ocasionados por el ruido? Describir.	Ruido-3	DGA
145	4.5.6	¿Cuántos casos de problemas de audición se han detectado en la clínica en los últimos 5 años? (Explicar)	Ruido-4	DGA
	4.6	Imagen		
146	4.6.1	¿Existe un reglamento para mantener los edificios limpios y sin contaminación de anuncios, etc.? Describir.	Imag-1	DGA
147	4.6.2	¿Los salones se mantienen limpios?	Imag-1	DGA
148	4.6.3	¿Las áreas abiertas se mantienen limpias?	Imag-2	DGA
149	4.6.4	¿Los jardines se mantienen limpios?	Imag-3	DGA
150	4.6.5	¿Se encuentran en buenas condiciones y se revisan periódicamente los espacios para colocar anuncios o publicidad?	Imag-4	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	4.7	Materiales peligrosos		
	A	En general		
151	4.7.1	¿Existe en el Campus un sistema de seguimiento e inventario de las compras y disposición de productos peligrosos? Describir.	MP-1	DGA
152	4.7.2	¿Se le da el debido seguimiento a las compras, inventario y disposición de productos peligrosos? Describir.		DGA
153	4.7.3	¿Qué tipo de sustancias peligrosas se manejan en el campus? Describir.	MP-1	DGA
154	4.7.4	¿Están autorizados los productos químicos para su uso dentro de la universidad y cuentan con hojas de seguridad (MSDS)?	MP-1	DGA
155	4.7.5	¿Cuáles son los departamentos que utilizan sustancias peligrosas? Describir.	MP-1	DGA
156	4.7.6	¿Se tiene en las áreas de uso copia de las hojas de seguridad de los materiales respectivos?	MP-1	DGA
157	4.7.7	¿Qué cantidad de sustancias peligrosas por departamento se manejan mensualmente en el campus? Describir.	MP-1	DGA
158	4.7.8	¿Cómo han cambiado los números en los últimos 5 años?	MP-1	DGA
159	4.7.9	¿Cuál fue el costo de las sustancias peligrosas compradas en el último año?	MP-1	DGA
160	4.7.10	¿Cómo ha cambiado este costo en los últimos 5 años?	MP-1	DGA
161	4.7.11	¿Cuál fue el costo de las sustancias peligrosas compradas en el último año?	MP-1	DGA
162	4.7.12	¿Cómo ha cambiado este costo en los últimos 5 años?	MP-1	DGA
163	4.7.13	¿Qué productos peligrosos se utilizan en el interior de los edificios? ¿En cuáles departamentos y con qué frecuencias?	MP-1	DGA
164	4.7.14	¿Qué se ha hecho en el campus para minimizar la cantidad de sustancias peligrosas utilizadas y desechadas? Describir.	MP-2	DGA
165	4.7.15	¿Qué cantidades de insecticidas, fungicidas y fertilizantes se utilizan en el campus? ¿Cuántos de ellos son orgánicos?	MP-3	DGA
166	4.7.16	¿Existen procedimientos para el manejo de materiales peligrosos?	MP-4	DGA
167	4.7.17	¿Cada cuánto se actualizan dichos procedimientos?	MP-4	DGA
168	4.7.18	¿Se cuenta en la Universidad con un centro de concentración de materiales peligrosos?	MP-4	DGA
169	4.7.19	¿Se cuenta con tanques de almacenamiento de materiales químicos peligrosos identificados (capacidad, rombo de riesgo, nombre del material)?	MP-4	DGA
170	4.7.20	¿Se almacenan los materiales peligrosos con todas las precauciones de seguridad requeridas para evitar accidentes?	MP-4	DGA
171	4.7.21	¿Cuentan con pararrayos el o los almacenamientos de materiales peligrosos (si existen)?	MP-4	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
172	4.7.22	¿Se solicitan a los proveedores y se conservan, debidamente archivadas, las hojas de seguridad de todas las sustancias peligrosas que se manejan?	MP-4	DGA
173	4.7.23	¿Todos los recipientes que contienen materiales peligrosos están debidamente etiquetados (capacidad, rombo de riesgo, nombre del material)?	MP-4	DGA
174	4.7.24	¿Cuántas personas por año han sido atendidas en la clínica por intoxicación con sustancias peligrosas en los últimos cinco años?	MP-5	DGA

B		Materiales peligrosos usados en los laboratorios		
175	4.7.25	¿Se tiene un sistema de revisión periódica a los laboratorios que utilizan sustancias peligrosas? Describir.	MP-6	DGA
176	4.7.26	¿Se dan cursos de capacitación a estudiantes y laboratoristas para el manejo de sustancias peligrosas?	MP-7	DGA
177	4.7.27	¿Se cuenta en cada laboratorio con los equipos necesarios para prevenir accidente de materiales peligrosos? Describir.	MP-8	DGA
178	4.7.28	¿Están los contenedores de materiales peligrosos debidamente identificados con etiquetas en español (con nombre del producto, rombo de riesgo y equipo de seguridad requerido, como mínimo)?	MP-9	DGA
179	4.7.29	¿Se encuentran en buen estado los recipientes con materiales peligrosos?	MP-9	DGA
180	4.7.30	¿Se encuentran cerrados los recipientes con materiales peligrosos cuando no están en uso?	MP-9	DGA
181	4.7.31	¿Se cuenta con contenedores aterrizados para materiales inflamables?	MP-9	DGA
182	4.7.32	¿Existe alguna estrategia para evitar fugas o derrames de materiales químicos en el piso o suelo natural?	MP-9	DGA
183	4.7.33	¿Se cuenta con una estrategia para manejar los productos químicos peligrosos de acuerdo a mínimos?	MP-9	DGA
184	4.7.34	El o los depósitos de material peligroso, ¿se encuentran libres de materiales extraños no peligrosos?	MP-9	DGA
185	4.7.35	¿Existe el material adecuado, absorbente y de contención de fugas y derrames?	MP-9	DGA
186	4.7.36	¿Se cuenta con charolas, trincheras u otro tipo de contención para fugas o derrames de materiales químicos o residuos y se encuentran limpias?	MP-9	DGA
187	4.7.37	¿Cuenta con la carpeta roja con las instrucciones de seguridad?	MP-9	DGA
188	4.7.38	¿Existe la infraestructura para el transvase de materiales químicos peligrosos?	MP-9	DGA
189	4.7.39	¿Se utilizan etiqueta de uso seguro como mínimo para contenedores en desuso de material peligroso?	MP-9	DGA
190	4.7.40	¿Se cuenta con tanques de almacenamiento de acero aterrizados, para materiales químicos inflamables?	MP-9	DGA
191	4.7.41	¿Existen en los laboratorios lava ojos y regaderas de emergencia en buen estado de funcionamiento?	MP-9	DGA
192	4.7.42	¿Existen áreas restringidas o con advertencias de riesgo suficientes para tanques de almacenamiento de materiales o residuos peligrosos?	MP-9	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
193	4.7.43	¿Se cuenta con instrucciones de uso seguro en tanques de almacenamiento de materiales peligrosos y en buen estado?	MP-9	DGA
194	4.7.44	Los pisos del laboratorio, ¿están libres de grietas o fracturas?	MP-9	DGA
195	4.7.45	Los tanques de almacenamiento, ¿están libres de corrosión, daños o abolladuras que comprometan la seguridad de los mismos? (Explicar).	MP-9	DGA
196	4.7.46	Los tanques de almacenamiento de materiales peligrosos, ¿se encuentran en buen estado y funcionando, sin abolladuras o partes oxidadas?	MP-9	DGA
197	4.7.47	Las tuberías de los laboratorios, ¿están identificadas de acuerdo a la NOM-026-STPS-1998?	MP-9	DGA

C		Pesticidas		
198	4.7.48	¿Qué tipo de pesticidas se utilizan en el campus y en qué cantidades?	MP-10	DGA
199	4.7.49	¿Qué departamentos son los que utilizan mayor cantidad de pesticidas?	MP-10	DGA
200	4.7.50	¿Cómo han variado estas cantidades en los últimos 5 años?	MP-10	DGA
201	4.7.51	¿Qué tipo de plagas se controlan y dónde?	MP-10	DGA
202	4.7.52	¿Cuál ha sido el gasto anual por el consumo de pesticidas en los últimos 5 años?	MP-10	DGA
203	4.7.53	¿Existe un programa integral para el manejo de pesticidas? (Describir)	MP-10	DGA
204	4.7.54	¿Qué productos se utilizan para el control biológico de plagas y enfermedades de las plantas? (Explicar)	MP-10	DGA
205	4.7.55	¿Qué departamento se ocupa del control de plagas y enfermedades de las plantas ornamentales del Campus? Describir.	MP-10	DGA
206	4.7.56	¿Se utilizan pesticidas en el interior de los edificios? (Explicar)	MP-10	DGA
207	4.7.57	¿Qué destino se le da a los recipientes en que se reciben los pesticidas? Describir.	MP-10	DGA
208	4.7.58	¿En qué proporción se utilizan los productos biológicos contra los químicos? Describir.	MP-11	DGA

D		Fertilizantes		
209	4.7.59	¿Qué tipo de fertilizantes se utilizan en el campus y en qué cantidades?	MP-12	DGA
210	4.7.60	¿Cómo han variado estas cantidades en los últimos 5 años?	MP-12	DGA
211	4.7.61	¿Cuál ha sido el gasto anual por el consumo de fertilizantes en los últimos 5 años?	MP-12	DGA
212	4.7.62	¿Existe un programa integral para el manejo de fertilizantes? Describir.	MP-12	DGA
213	4.7.63	¿Se utilizan fertilizantes biológicos? Describir.	MP-13	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	E	Otros materiales peligrosos		
214	4.7.64	¿Se almacenan los aceites en lugares apropiados? ¿Cómo se controlan los derrames de aceites?	MP-14	DGA
215	4.7.65	¿Se almacena la gasolina en lugares apropiados? ¿Cómo se controlan los derrames de gasolina?	MP-14	DGA
216	4.7.66	Otros (Especificar)	MP-14	DGA

	4.8	Residuos no peligrosos		
	A	Basura doméstica		
217	4.8.1	¿Cuánto personal es responsable de la recolección de la basura?		DGA
218	4.8.2	¿Cuántos basureros existen en el campus para la disposición diaria de la basura?		DGA
219	4.8.3	¿Cuál es el costo estimado de recolección de la basura?		DGA
220	4.8.4	¿Cuál es el volumen total de basura que se genera en el campus?	RNP-1	DGA
221	4.8.5	¿Mantiene la institución prácticas de reducción de residuos sólidos?	RNP-2	DGA
222	4.8.6	¿Existe algún programa para evitar el uso de materiales desechables? (vasos, platos, botellas, etc.)	RNP-2	DGA
223	4.8.7	¿Se ha efectuado algún tipo de estudio sobre la composición de la basura generada? Describir.	RNP-3	DGA
224	4.8.8	¿En la Universidad se usan procedimientos de segregación de basura?	RNP-3	DGA
225	4.8.9	¿Existen en la Universidad programas de separación de basura? Describir.	RNP-3	DGA
226	4.8.10	¿Mantiene su institución programas de reúso y/o reciclaje de residuos sólidos?	RNP-4	DGA
227	4.8.11	¿Qué porcentaje de la basura generada se recicla en el campus? Describir.	RNP-4	DGA
228	4.8.12	¿Se produce algún tipo de composta con la basura de tipo doméstico? Describir.	RNP-5	DGA
229	4.8.13	¿Existe algún programa para mantener el campus limpio y libre de basura?		DGA

	B	Papel		
230	4.8.14	¿Cuánto papel se desecha mensualmente en la Universidad?	RNP-6	DGA
231	4.8.15	¿Cuánto papel se desecha por centro de copiado?	RNP-6	DGA
232	4.8.16	¿Qué porcentaje de papel reciclado adquiere el departamento de compras?	RNP-6	DGA
233	4.8.17	¿Cuál es el % de oficios y material oficial que se envía a los académicos y administrativos vía electrónica?	RNP-7	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
234	4.8.18	¿Qué uso se le da a los periódicos usados?		DGA
235	4.8.19	¿Cuánto papel se recicla en la universidad?		DGA
236	4.8.20	¿Cuánto papel se recicla en las oficinas?		DGA
237	4.8.21	¿Qué hace la imprenta con el papel que desecha? (Explicar)		DGA

C				
Equipos de cómputo				
238	4.8.22	¿Cuántos equipos de cómputo en desuso existen en el campus? ¿Por departamento?		DGP
239	4.8.23	¿Cómo se dispone de los equipos obsoletos o descompuestos? Describir.		DGP

D				
Cartuchos				
240	4.8.24	¿A cuánto asciende el número de cartuchos de impresora que se compran por departamento?	RNP-8	DGA
241	4.8.25	¿Qué tipo de cartuchos se compran? Describir.	RNP-8	DGA
242	4.8.26	¿De qué manera se dispone de los cartuchos?	RNP-8	DGA
243	4.8.27	¿Existe algún programa de recolección de cartuchos? Describir.	RNP-8	DGA
244	4.8.28	¿Cuál es el destino final de los cartuchos	RNP-8	DGA
245	4.8.29	¿Se utilizan cartuchos reciclados? Describir.	RNP-8	DGA
246	4.8.30	¿Cuál es el porcentaje de cartuchos de impresora reusados que se compran en la Universidad?	RNP-8	DGA

E				
Otros residuos no peligrosos				
247	4.8.31	¿Cómo se manejan los residuos del comedor? Explicar.	RNP-9	
248	4.8.32	¿Se reusa la madera de empaques y cimbras dentro o fuera del campus? Explicar.	RNP-9	
249	4.8.33	¿Se reusa el cartón dentro o fuera del campus? Explicar.	RNP-9	
250	4.8.34	¿Se reúsan las botellas y otros artículos de plástico que se desechan, dentro o fuera del campus? Explicar.	RNP-9	
251	4.8.35	¿Se reúsan las piezas o artículos metálicos que se desechan, dentro o fuera del campus? Explicar.	RNP-9	
252	4.8.36	¿Qué se hace con el escombros resultante de demoliciones?	RNP-9	
253	4.8.37	¿Qué se hace con los cortes de plantas o de pasto resultantes del mantenimiento de jardines?	RNP-9	
254	4.8.38	Otros (Especificar)	RNP-9	

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	4.9	Residuos peligrosos		
	A	En general		
255	4.9.1	¿Qué tipo de residuos peligrosos se generan en el campus? Describir.	RP-1	DGA
256	4.9.2	¿Qué cantidad de residuos peligrosos se generan mensualmente? Describir.	RP-1	DGA
257	4.9.3	¿Cómo han cambiado los números en los últimos 5 años?	RP-1	DGA
258	4.9.4	¿Qué cantidad de residuos peligrosos se generan mensualmente por departamento en el campus? Describir.	RP-1	DGA
259	4.9.5	¿Cómo han cambiado los números en los últimos 5 años?	RP-1	DGA
260	4.9.6	¿Se cuenta con áreas para manejo de residuos peligrosos delimitadas e identificadas en los laboratorios y otros sitios de uso?	RP-2	DGA
261	4.9.7	¿Existe en la Universidad un área especial para almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados, debidamente delimitada e identificada?	RP-2	DGA
262	4.9.8	¿Se cuenta con contenedores suficientes para los residuos peligrosos generados, con ayuda visual de acuerdo al código y residuo generado?	RP-2	DGA
263	4.9.9	¿Qué cantidad de residuos peligrosos se recicla, incinera o deposita en un confinamiento autorizado? Describir.	RP-2	DGA
264	4.9.10	¿Qué cantidad se recicla, incinera o deposita en un relleno sanitario o confinamiento? Describir.	RP-	DGA
265	4.9.11	El transporte utilizado (cajas, contenedores, pipas), ¿porta los carteles que identifiquen el residuo que se transporta?	RP-3	DGA
266	4.9.12	Los contenedores para transporte de residuos, ¿están en buenas condiciones y cerrados.(Explicar)	RP-3	DGA
267	4.9.13	Los contenedores para transporte de residuos, ¿tienen adheridas las etiquetas que indican el riesgo específico del residuo?	RP-3	DGA
268	4.9.14	Los envases usados (tambos, porrones), ¿se colocan con los agujeros de llenado hacia arriba, bien cerrados y vacíos?	RP-3	DGA
269	4.9.15	Los contenedores para residuos a granel como agroquímicos, lodos abrasivos, aceite quemado, etc., ¿están libres de otros residuos y el área cuenta con ayudas visuales que identifiquen al residuo?	RP-3	DGA
270	4.9.16	De acuerdo a su clasificación como generador de residuos peligrosos o de residuos de manejo especial, ¿cuenta la Universidad con el registro ante la SEMARNAT?	RP-3	DGA
271	4.9.17	¿Cuenta la Universidad con un plan de manejo para residuos peligrosos y residuos de manejo especial?	RP-3	DGA
272	4.9.18	¿Tiene la Universidad un encargado de llevar la bitácora de registro de generación de residuos?	RP-3	DGA
273	4.9.19	¿Se ha determinado la incompatibilidad de los residuos peligrosos que se generan en la Universidad (peligro de generar gases venenosos, incendio, explosión o calor al mezclarse dos o más residuos)?	RP-3	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
274	4.9.20	¿Los envases empleados para el almacenamiento o transporte de residuos peligrosos cuentan con condiciones de seguridad adecuadas (sin fugas, cerrados herméticamente, etc.)?	RP-3	DGA
275	4.9.21	¿Se rotulan los residuos peligrosos de acuerdo a su estado físico y se señalan: nombre, características del residuo peligroso, fecha de generación, teléfonos de emergencia, etc.	RP-3	DGA
276	4.9.22	¿Informa la Universidad a la SEMARNAT cada semestre sobre los movimientos que efectúa con sus residuos peligrosos?	RP-3	DGA
277	4.9.23	¿Las empresas encargadas de la recolección, almacenamiento, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos cuentan con la autorización de SEMARNAT y la SCT?	RP-3	DGA
278	4.9.24	¿Cuenta la Universidad con un Programa de Prevención de Accidentes actualizado y aprobado por la autoridad?	RP-3	DGA
279	4.9.25	¿Cuenta la Universidad con plan de contingencias, aprobado por Protección Civil, en los casos en que las instalaciones no sean de competencia federal?	RP-3	DGA
280	4.9.26	¿Cuenta el transportista de residuos peligrosos con documentación al momento de realizarse un embarque: Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos?	RP-3	DGA
281	4.9.27	El transporte (cajas, contenedores, pipas), ¿porta los carteles que identifiquen el residuo que se transporta?	RP-3	DGA
282	4.9.28	Los contenedores con residuos peligrosos, ¿están en buenas condiciones y cerrados? (Explicar)	RP-3	DGA
283	4.9.29	Los contenedores con residuos a ser embarcados, ¿tienen adheridas las etiquetas que indican el riesgo específico del residuo?	RP-3	DGA
284	4.9.30	Los envases usados (tambos, porrones), ¿se colocan con los agujeros de llenado hacia arriba, bien cerrados y vacíos?	RP-3	DGA
285	4.9.31	Los contenedores para residuos a granel como agroquímicos, lodos abrasivos, aceite quemado, etc., ¿están libres de otros residuos y el área cuenta con ayudas visuales que identifiquen al residuo?	RP-3	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	B	Residuos peligrosos de laboratorios		
286	4.9.32	¿Están registrados en la bitácora correspondiente los residuos almacenados en cada laboratorio?	RP-4	DGA
287	4.9.33	¿Se envasan los residuos líquidos en tambos de boca pequeña con tapones de rosca?	RP-4	DGA
288	4.9.34	¿Se envasan los residuos sólidos en tambores de boca ancha o de tapa?	RP-4	DGA
289	4.9.35	¿Se depositan los residuos líquidos corrosivos en tambores de plástico de boca pequeña?	RP-4	DGA
290	4.9.36	¿Se encuentran aterrizados los contenedores de residuos líquidos inflamables?	RP-4	DGA
291	4.9.37	¿Se manejan los residuos líquidos sobre charolas de contención?	RP-4	DGA
292	4.9.38	¿Se coloca la barradura de basura contaminada en recipientes identificados y /o en bolsa de color naranja?	RP-4	DGA
293	4.9.39	¿Se encuentran identificados adecuadamente los tambos con residuos –si existen--?	RP-4	DGA
294	4.9.40	¿Qué estrategia se utiliza para evitar la acumulación de residuos en cada laboratorio?	RP-4	DGA
295	4.9.41	En caso de generarse residuos de mercurio, ¿se manejan correctamente?	RP-4	DGA
296	4.9.42	¿Existen las medidas adecuadas para que un posible derrame o fuga se contenga y no se conduzca al drenaje pluvial o suelo natural?	RP-4	DGA
297	4.9.43	¿Se maneja el material caduco como residuo peligroso? Describir.	RP-4	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUESTADO / A
	C	Residuos peligrosos de la clínica		
298	4.9.44	¿Cuáles son los principales productos que se desechan de la clínica? Describir.	RP-5	DGA
299	4.9.45	¿Cuál es la forma de disponer de los residuos médicos? Describir.	RP-5	DGA
300	4.9.46	¿Qué materiales de desecho se pueden reciclar? Describir.	RP-5	DGA
301	4.9.47	¿Se separan los materiales reciclables de los no reciclables? Describir.	RP-5	DGA
302	4.9.48	¿Se separan los residuos médicos (torundas, abate-lenguas, material impregnado con sangre) y se colocan en bolsas y contenedores rojos, identificados como residuos peligrosos biológico-infecciosos?	RP-5	DGA
303	4.9.49	¿Se colocan los objetos punzo-cortantes (agujas) en contenedores rígidos con tapa, de color rojo y marcados con el símbolo universal de riesgo biológico?	RP-5	DGA
304	4.9.50	Los residuos médicos, ¿se identifican con la etiqueta amarilla de residuos peligrosos y se envían directamente a un confinamiento autorizado para disposición de residuos biológico infecciosos?	RP-5	DGA

No. TOTAL	No. REACTIVO	REACTIVO	INDICADOR CORRESP.	ENCUENTADO / A
	D	Baterías y celulares		
305	4.9.51	¿Existe algún programa de recolección de baterías de aparatos electrónicos? Describir.	RP-6	DGA
306	4.9.52	Las baterías de uso personal, ¿se desechan en botes de basura normal? (Explicar)	RP-6	DGA
307	4.9.53	¿Existe algún programa de recolección de celulares? Describir.	RP-6	DGA
308	4.9.54	¿Los alumnos y trabajadores del campus desechan sus celulares en los botes de basura? (Explicar)	RP-6	DGA
	E	Otros		
309	4.9.55	¿Cómo se maneja el aceite usado?	RP-7	DGA
310	4.9.56	¿Cómo se manejan las pinturas obsoletas?	RP-7	DGA
311	4.9.57	¿Cómo se manejan las baterías usadas?	RP-7	DGA
312	4.9.58	Otros (especificar)	RP-7	DGA

Apéndice 9-5. Lista de indicadores

No.	Subsistema / Elemento	Total por elemento	Total por subsistema
1	Subsistema Institucional		59
1.1	Democracia	5	
1.2	Transparencia y rendición de cuentas	8	
1.3	Gobernanza	5	
1.4	Protección civil	6	
1.5	Ambientalización curricular	7	
1.6	Investigación y Desarrollo	9	
1.7	Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad	7	
1.8	Gestión ambiental responsable	9	
1.9	Administración responsable	3	
2	Subsistema Económico		17
2.1	Ingresos institucionales	3	
2.2	Egresos institucionales	14	
3	Subsistema Social		48
3.1	Cultura	7	
3.2	Salud y bienestar	8	
3.3	Equidad de género	8	
3.4	Deporte y recreación	7	
3.5	Respeto a las minorías étnicas y sociales	8	
3.6	Responsabilidad Social Universitaria	7	
3.7	Gestión ética y calidad de vida institucional	3	
4	Subsistema Ambiental		69
4.1	Agua	9	
4.2	Aire	3	
4.3	Energéticos	5	
4.4	Suelo	14	

No.	Subsistema / Elemento	Total por elemento	Total por subsistema
4.5	Ruido	4	
4.6	Imagen	4	
4.7	Materiales peligrosos	14	
4.8	Residuos no peligrosos	9	
4.9	Residuos peligrosos	7	
TOTALES		193	193

Apéndice 9-6. Cálculo de indicadores del subsistema institucional

<p>Nota importante: Todos los valores en las celdas de fondo verde oscuro deberán ser iguales a 100. En caso de que no lo sean por haber eliminado (o agregado) un indicador, se deberá hacer una redistribución de los factores de ponderación, para que su suma sea igual a 100.</p> <p>La calificación máxima (valor actual de cada indicador, en la columna E) es 100.</p>	
<p>Los factores de ponderación para los indicadores de cada elemento los deberá determinar en cada universidad el Comité de Seguimiento, por consenso de todos sus integrantes.</p>	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
1.1. Democracia						
1	Dem-1	Participación de estudiantes en actividades electorales (de rector, coordinadores de área, sociedad de alumnos) al interior de la institución	Calcular el porcentaje promedio de estudiantes que participan en todas las elecciones.	95	20	1900
2	Dem-2	Participación de los académicos y administradores de la Universidad en las elecciones (de rector y coordinadores de área) realizadas en el último año.	Calcular el porcentaje promedio de académicos y administradores que participan en todas las elecciones.	96	20	1920
3	Dem-3	Democracia participativa en las elecciones universitarias (Apertura de participación, No. de candidatos que participaron, debates)	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos Dem-1.1.7 a Dem 1.1.10 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	60	20	1200
4	Dem-4	Cumplimiento con el Reglamento de la Comisión de Honor y Justicia	Dividir el No. de artículos del reglamento que cumplió la CH&J entre el No. total de artículos y multiplicar por 100.	98	20	1960
5	Dem-5	Participación de la Sociedad de Alumnos en políticas universitarias y programas extracurriculares	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos Dem-1.1.16 a Dem 1.1.20 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	75	20	1500
Suma de factores de ponderación - Democracia (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						8480
Valor del indicador Democracia					84.8	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
1.2 Transparencia y rendición de cuentas						
6	TRC-1	Existencia de una oficina y sección en la página web de la institución dedicada a transparencia y rendición de cuentas.	Dividir el número de rubros con que cumple la universidad entre el número de rubros que aparecen en los reactivos TRC-1.2.1 a TRC 1.2.5 y multiplicar por 100.	100	20	2000
7	TRC-2	Cumplimiento de la oficina de TvRC con la actualización de la información en la página web de la Universidad y otras obligaciones. (normatividad, promoción del acceso a la información, etc.)	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos TRC-1.2.6 a TRC-1.2.11 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	80	20	1600
8	TRC-3	Rubros que aparecen en la página web de la Universidad en relación a los requeridos por la Ley de Transparencia del Estado o la federación según corresponda.	Dividir el número de rubros que se cumplen de los establecidos por la Ley de Transparencia entre el número total de rubros y multiplicar por 100.	65	10	650
9	TRC-4	Rubros financieros que aparecen en la sección de transparencia de la página web	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos TRC-1.2.13 a TRC-1.2. 17 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	70	10	700
10	TRC-5	Información sobre el personal académico que se publica en la página web de la Universidad	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos TRC-1.2.18 a TRC- 1.2.21 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	70	10	700
11	TRC-6	Información sobre los alumnos que se publica en la página web de la Universidad	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos TRC-1.2.22 a TRC-1.2. 23 entre el número total de rubros y multiplicar por 100.	70	10	700
12	TRC-7	Información sobre el personal administrativo y trabajadores sindicalizados	Dividir los rubros de información relacionados con el reactivos TRC-1.2.24 que se presentan en la página web entre el número total de rubros requeridos y multiplicar por 100	70	10	700
13	TRC-8	Información sobre los programas de estudio que se publica en la página web de la Universidad en relación a los rubros siguientes:	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos TRC-1.2.25 a TRC-1.2.27 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	70	10	700
Suma de factores de ponderación - Transparencia y rendición de cuentas (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						7750
Valor del indicador Transparencia y rendición de cuentas					77.5	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
1.3 Gobernanza						
14	Gob-1	Programas y espacios abiertos para estimular y reconocer sugerencias de los universitarios en cuanto al manejo de la universidad, y para desahogar sus inconformidades.	Dividir el número de rubros que se cumplen de los reactivos Gob-1.3.1 a Gob-1.3.3 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	95	20	1900
15	Gob-2	Uso de la consulta a la comunidad universitaria para tomar decisiones de importancia.	Dividir el número de rubros y actividades específicas de estos que se cumplen de los reactivos Gob-1.3.4 a Gob-1.3.5 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	96	20	1920
16	Gob-3	Políticas institucionales orientadas a promover el respeto a las minorías, equidad de género, cuidado de los recursos (agua, energía, papel, compras verdes), prevención de la drogadicción y alcoholismo, asesoría en enfermedades de transmisión sexual, etc.	Dividir el número de rubros y actividades específicas de estos que se cumplen de los reactivos Gob-1.3.6 a Gob-1.3.22 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	60	20	1200
17	Gob-4	Políticas promovidas por el área administrativa, en las que se involucre a los estudiantes en el cuidado y mejoramiento del campus, la participación en deporte y actividades culturales	Dividir el número de rubros y actividades específicas de estos que se cumplen de los reactivos Gob-1.3.23 a Gob-1.3.24 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	75	20	1500
18	Gob-5	Organizaciones estudiantiles que desempeñan actividades sociales, culturales y deportivas	Dividir el número de rubros y actividades específicas de estos que se cumplen de los reactivos Gob-1.3.25 a Gob-1.3.26 entre el número total de estos rubros y multiplicar por 100.	50	20	1000
Suma de factores de ponderación - Gobernanza (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						6520
Valor del indicador Gobernanza					65.2	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
1.4 Protección civil						
19	PC-1	Cumplimiento del Comité o grupo de protección civil con sus obligaciones	Dividir el número de rubros de los reactivos PC-1.4.1 al 1.4.9 con los que cumple la Universidad y el Comité o equipo de Protección civil entre el número total de estos y multiplicar por 100.	100	20	2000
20	PC-2	Cumplimiento legal del Comité de protección Civil (Ley, reglamento y normas) con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002	Dividir el número de rubros de los reactivos PC-1.4.10 al 1.4.12, con los que cumple la Universidad y el Comité o equipo de Protección Civil entre el número total de estos reactivos y multiplicar por 100.	96	20	1920
21	PC-3	Capacitación del Comité o grupo de protección civil	Dividir el número de rubros de los reactivos PC-1.4.13 al 1.4.17, con los que cumple la Universidad y el Comité o equipo de Protección Civil entre el número total de estos reactivos y multiplicar por 100.	60	15	900
22	PC-4	Capacidad de respuesta a emergencias atendidas en el Campus por el Comité de Protección Civil de la universidad	Dividir el número de rubros de los reactivos PC-1.4.18 al 1.4.20, con los que cumple la Universidad y el Comité o equipo de Protección Civil entre el número total de estos reactivos y multiplicar por 100.	60	15	900
23	PC-5	Capacidad de respuesta a emergencias atendidas a petición del Comité de Protección Civil del Mpio.	Dividir el número de emergencias atendidas en apoyo a la comunidad de influencia entre el número de emergencias solicitadas por el Comité de Protección Civil del Mpio. y multiplicar por 100.	50	15	750
24	PC-6	Estudiantes que participan voluntariamente en brigadas de protección civil	Dividir el número de estudiantes que participan voluntariamente en brigadas de protección civil entre el número total de estudiantes y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	60	15	900
Suma de factores de ponderación - Protección civil (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						7370
Valor del indicador Protección civil					73.7	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
1.5 Ambientalización curricular						
25	AC-1	Materias relacionadas con las diferentes dimensiones de la sustentabilidad, que se imparten en cada una de las especialidades	Dividir el número de rubros y actividades específicas de los reactivos AC-1.5.1 al 1.5.5, que se llevan a cabo por departamentos entre el número total de los rubros de estos reactivos, multiplicado por 100	40	20	800
26	AC-2	Especialidades de la Universidad que consideran el tema de la sustentabilidad en cualquiera de sus tres dimensiones	Dividir el número de especialidades de la Universidad que consideran el tema de la sustentabilidad en sus tres dimensiones entre el número de especialidades y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	40	20	800
27	AC-3	Materias que se imparten de manera transversal en los currículos con contenido de sustentabilidad	Dividir el número de materias con contenido de sustentabilidad entre el número total de materias y multiplicar por 100.	20	15	300
28	AC-4	Capacitación a maestros en el tema de la sustentabilidad	Dividir el número de maestros que han participado en seminarios, talleres, diplomados o cursos de capacitación, relacionados con la sustentabilidad entre el número total de maestros de una facultad o departamento y multiplicar por 100.	15	10	150
29	AC-5	Capacitación a funcionarios administrativos en el tema de la sustentabilidad	Dividir el número de funcionarios administrativos de la universidad que han participado en seminarios, talleres, diplomados o cursos de capacitación, relacionados con la sustentabilidad entre el número total de funcionarios administrativos de una facultad o departamento y multiplicar por 100.	15	10	150
30	AC-6	Conferencias que se impartieron en el último año en la Universidad relacionadas con diferentes aspectos de sustentabilidad	Dividir el número de conferencias que se impartieron en el último año en la Universidad relacionadas con diferentes aspectos de sustentabilidad entre el número de conferencias impartidas y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	10	200
31	AC-7	Académicos que enseñan materias relacionadas con la sustentabilidad	Dividir el número de maestros que imparten materias con contenido relacionado con la sustentabilidad entre el número de maestros por especialidad y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	15	450
Suma de factores de ponderación - Ambientalización curricular (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						2400
Valor del indicador Ambientalización curricular					24	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
1.6 Investigación y Desarrollo						
32	lyD-1	Presupuesto de la Universidad asignado a investigación	Dividir el valor del presupuesto de la Universidad asignado a investigación entre el valor total del presupuesto y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	65	10	650
33	lyD-2	Profesores con grado de maestría o doctorado	Dividir el número de profesores con grado de maestría o doctorado entre el número de maestros total por facultad o departamento y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	15	1050
34	lyD-3	Profesores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI)	Dividir el número de maestros que pertenecen al SNI entre el número de maestros y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	10	300
35	lyD-4	Productividad de los investigadores universitarios	Dividir el número de rubros y actividades específicas de los reactivos ARFA-1.9.28 al 1.9.31 que se cumplen en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos y multiplicar por 100.	25	15	375
36	lyD-5	Proyectos actuales por departamento que involucran a investigadores de diferentes departamentos	Dividir el número de proyectos actuales por departamento que involucran a investigadores de diferentes departamentos entre el número total de investigaciones de ese departamento y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	10	200
37	lyD-6	Proyectos actuales por departamento que involucran a investigadores de diferentes universidades	Dividir el número de proyectos actuales por departamento que involucran a investigadores de diferentes universidades entre el número total de investigaciones de ese departamento y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	10	10	100
38	lyD-7	Proyectos de investigación por departamento relacionados con problemas de la comunidad de influencia	Dividir el número de proyectos de investigación por departamento relacionados con problemas de la comunidad de influencia entre el número total de proyectos de ese departamento y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	18	10	180
39	lyD-8	Investigaciones realizadas en la Universidad que se relacionan con las comunidades de influencia de la misma	Dividir el número de investigaciones desarrolladas para resolver problemas de las comunidades de influencia y cuantos resultados se han aplicado entre el número total de investigaciones relacionadas con las comunidades de influencia y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	15	10	150

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
40	lyD-9	Proyectos de investigación realizados y terminados en los últimos cinco años, relacionados con la sustentabilidad	Dividir el número de proyectos de investigación realizados y terminados anualmente en los últimos cinco años, que han aportado información o beneficios en diferentes dimensiones de la sustentabilidad entre el número total de investigaciones que se desarrollaron por departamento y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	10	10	100
Suma de factores de ponderación - Investigación y Desarrollo (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						3105
Valor del indicador Investigación y Desarrollo					31.05	

1.7 Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad						
41	DCS-1	Maestros y administrativos que han tomado el curso "Hacia una Universidad sustentable" en el último año	Dividir el número de maestros y administrativos que han tomado el curso "Hacia una Universidad sustentable" en el último año entre el total de maestros por facultad o departamento y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	25	20	500
42	DCS-2	Estudiantes que tomaron el taller "Hacia una Universidad sustentable" en el último año	Dividir el número de estudiantes que en el último año tomaron el taller "Hacia una Universidad sustentable" entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	58	20	1160
43	DCS-3	Conferencias impartidas en la Universidad en los últimos 12 meses relacionadas con la sustentabilidad	Dividir el número de conferencias que se han impartido en la Universidad relacionadas con la sustentabilidad por el número de conferencias impartido y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	10	200

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
44	DCS-4	Conferencias impartidas en la Universidad en los últimos 12 meses relacionadas con diferentes temas no curriculares (cultura, salud, política, etc.)	Dividir el número de conferencias que se han impartido en la Universidad relacionadas con la sustentabilidad por el número de conferencias impartido y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	25	10	250
45	DCS-5	Calificación de los servicios de la biblioteca universitaria	Dividir el número de rubros de los reactivos 1.7.20 a 1.7.33 que se cumplen entre el número total de los rubros de estos reactivos (1.4) y multiplicar por 100.	60	10	600
46	DCS-6	Títulos de publicaciones periódicas existente en la biblioteca de la Universidad relacionado con la sustentabilidad	Dividir el número total de títulos de publicaciones periódicas relacionados con la sustentabilidad que recibe la biblioteca entre el número total de títulos de publicaciones periódicas y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	40	15	600
47	DCS-7	Temas de libro existentes en la biblioteca de la Universidad relacionados con la sustentabilidad	Dividir el número total de libros relacionados con la sustentabilidad que tiene la biblioteca entre el número total de libros y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	15	15	225
Suma de factores de ponderación - Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						3535
Valor del indicador Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad					35.35	

1.8 Gestión ambiental responsable						
48	GMAR-1	Desempeño de un Sistema de Manejo Ambiental y de personas responsables del mismo en la Universidad	Dividir el número de rubros de los reactivos AC-1.8.1 al 1.8.13 que se llevan a cabo en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos (13) y multiplicar por 100.	60	10	600
49	GMAR-2	% de seguimiento del Sistema de Gestión Ambiental	Dividir el número de actividades realizadas en el último año entre el número total de actividades comprometidas y multiplicar por 100.	60	10	600
50	GMAR-3	% de cumplimiento con el Sistema de Gestión Ambiental	Determinar el % de cumplimiento promedio con cada una de las actividades comprometidas y promediar los porcentajes.	50	10	500

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
51	GMAR-4	Integración del SGA en las carreras que ofrece la Universidad	Dividir el No. de materias que incluyen en sus programas uno o varios de los aspectos del SGA entre el No. total de materias que se imparten en la Universidad y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	0	10	0
52	GMAR-5	Investigaciones realizadas en la Universidad para resolver problemas ambientales de la Universidad o de su entorno	Dividir el No. de las investigaciones realizadas para resolver problemas ambientales entre el No. total de investigaciones que se realizan en la Universidad y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	15	10	150
53	GMAR-6	Cumplimiento con la normatividad ambiental	Dividir el número de rubros de los reactivos AC-1.8.14, que se cumplen en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos y multiplicar por 100.	40	20	800
54	GMAR-7	Política de ambientalización en el campus	Dividir el número de rubros y actividades específicas de los reactivos AC-1.8.15 al 1.8.18, que se cumplen en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos y multiplicar por 100.	40	10	400
55	GMAR-8	Participación de la Universidad en proyectos locales o nacionales relacionados con el medio ambiente	Dividir el número de rubros y actividades específicas de los reactivos AC-1.8.19 al 1.8.22 que se cumplen en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos y multiplicar por 100.	20	10	200
56	GMAR-9	Política de compras verdes	Dividir el número de rubros y actividades específicas de los reactivos AC-1.8.23 al 1.8.30 que se llevan a cabo en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos y multiplicar por 100.	50	10	500
			Suma de factores de ponderación - Gestión ambiental responsable (Debe ser igual a 100)		100	
			Suma de los productos VA*FP			3750
			Valor del indicador Gestión ambiental responsable		37.5	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
1.9 Administración responsable						
57	ARS-1	Reglamento, personal, equipo de seguridad en el campus	Dividir el número de rubros y actividades específicas de los reactivos ARSC-1.9.2 al 1.9.7 que se cumplen en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos y multiplicar por 100.	65	30	1950
58	ARS-2	Incidentes reportados de violencia entre los alumnos (drogas, armas, alcohol, etc.)	Dividir el número de casos presentados en cada rubro de los reactivos ARSC-1.9.8 al 1.9.11 entre el número total de alumnos de la universidad y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	30	1500
59	ARS-3	Formación académica socialmente responsable	Dividir el número de rubros y actividades específicas de los reactivos ARFA-1.9.17 al 1.9.27 que se cumplen en la universidad entre el número total de los rubros de estos reactivos y multiplicar por 100.	10	40	400
Suma de factores de ponderación - Administración responsable (Debe ser igual a 100)						
Suma de los productos VA*FP						
Valor del indicador Administración responsable						
					100	3850
					38.5	

Cálculo del índice de sustentabilidad para el subsistema institucional

No.	Subsistema / Elemento	Valor actual*	Factor Pond.**	VA*FP
1.1	Democracia	84.8	10	848.0
1.2	Transparencia y rendición de cuentas	77.5	10	775.0
1.3	Gobernanza	65.2	10	652.0
1.4	Protección civil	73.7	15	1105.5
1.5	Ambientalización curricular	24.0	10	240.0
1.6	Investigación y Desarrollo	31.1	10	310.5
1.7	Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad	35.4	10	353.5
1.8	Gestión ambiental responsable	37.5	10	375.0
1.9	Administración responsable	38.5	15	577.5
Suma de factores de ponderación - Subsistema Institucional				100
Suma de los productos VA*FP				5237.0
Valor del Índice de Sustentabilidad del Subsistema Institucional				52.37

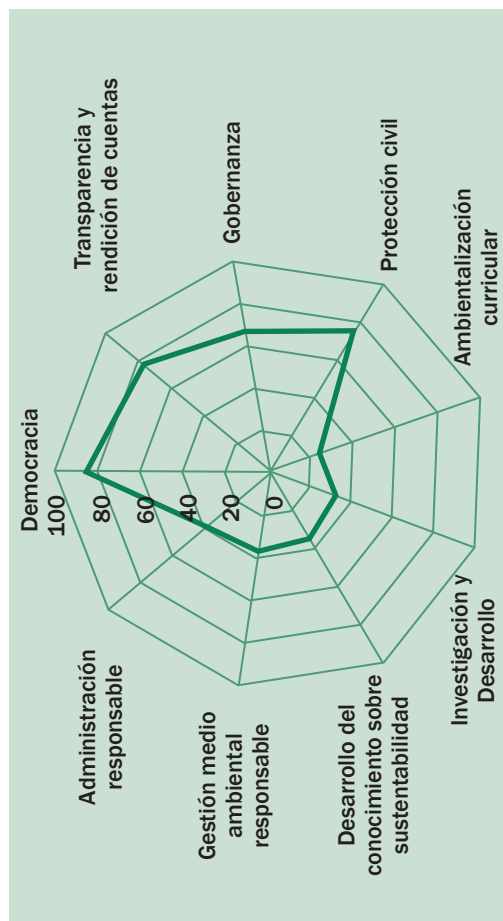


Fig. A9-1. Valor de los elementos del subsistema institucional

Apéndice 9-7. Cálculo de indicadores del subsistema económico

Nota importante: Todos los valores en las celdas de fondo azul deberán ser iguales a 100. En caso de que no lo sean por haber eliminado (o agregado) un indicador, se deberá hacer una redistribución de los factores de ponderación, para que su suma sea igual a 100.

La calificación máxima (valor actual de cada indicador, en la columna E) es 100.

Los factores de ponderación para los indicadores de cada elemento los deberá determinar en cada universidad el Comité de Seguimiento, por consenso de todos sus integrantes.

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP	
2.1 Ingresos institucionales							
1	II-1	Ingresos de la universidad por estudiante	Dividir los ingresos de la universidad en los últimos cinco años y dividirlos por el número de estudiantes en el año respectivo.	70	40	2800	
2	II-2	Ingresos de la universidad por investigadores pertenecientes al SNI.	Dividir los ingresos de la universidad en los últimos cinco años y dividirlos por el número de investigadores pertenecientes al SNI en el año respectivo.	80	20	1600	
3	II-3	Ingresos de la universidad que provienen de fuentes propias (investigaciones, servicios, etc.)	Dividir los ingresos de la universidad que provienen de fuentes propias por el total de ingresos.	50	40	2000	
Suma de factores de ponderación - Ingresos institucionales (Debe ser igual a 100)						100	
Suma de los productos VA*FP							6400
Valor del indicador Ingresos institucionales							

2.2 Egresos institucionales						
4	EI-1	Costo aproximado de un estudiante graduado para la universidad	Dividir los egresos de la universidad en los últimos cinco años, dividirlos por el número de estudiantes en el año respectivo y sumar los que corresponden a los años que tarda un estudiante en terminar su carrera.	70	10	700
5	EI-2	Existencia y aplicación adecuada de políticas de selección y evaluación de proveedores	Si no existe esta política, la calificación es cero; si existe, el valor corresponde al % de cumplimiento.	70	10	700
6	EI-3	% del presupuesto de la Universidad que se dedica al pago de personal	Dividir el presupuesto total de la Universidad, dedicado a pago de personal entre el monto total y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	10	700

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
7	EI-4	% del presupuesto de la Universidad que se dedica a investigación	Dividir el presupuesto total de la Universidad dedicado a investigación entre el monto total del presupuesto y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	85	10	850
8	EI-5	% del presupuesto de la Universidad que se dedica a vinculación y extensión universitaria	Dividir el presupuesto total de la Universidad dedicado a vinculación y extensión universitaria entre el monto total del presupuesto y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	5	350
9	EI-6	% del presupuesto de la Universidad que se dedica a cultura y deportes	Dividir el presupuesto total de la Universidad dedicado a cultura y deportes entre el monto total del presupuesto y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	65	10	650
10	EI-7	% del presupuesto de la Universidad que se dedica a mantenimiento	Dividir el presupuesto total de la Universidad dedicado a mantenimiento entre el monto total del presupuesto y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	45	10	450
11	EI-8	Gasto de energía eléctrica (\$/persona-mes) en el campus	Dividir el gasto anual de kw/hora en el Campus entre el número de personas que asisten al campus. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	75	10	750
12	EI-9	Gasto por consumo de agua (\$/persona-mes) en el campus	Dividir el gasto anual por consumo de agua entre el número de personas que asisten al campus. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	75	10	750
13	EI-10	Gasto por consumo de gas en el Campus (\$/persona-mes)	Dividir el gasto anual por consumo de gas entre el número de personas que asisten al campus. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	80	5	400
14	EI-11	Gasto por consumo de gasolina en el Campus (\$/persona-mes)	Dividir el gasto anual por consumo de gasolina en vehículos oficiales entre el número de personas que asisten al campus. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	90	5	450
15	EI-12	Gasto total en compras verdes de la Universidad	Dividir el gasto total en compras verdes entre el gasto total en compras y multiplicar por 100. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	90	5	450

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
Becas y bolsa de trabajo para estudiantes						
16	EI-13	Estudiantes que reciben becas	Dividir el número de estudiantes que reciben becas entre el número total de estudiantes en el año respectivo. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	80	0	0
17	EI-14	Estudiantes que reciben otros tipos de apoyo	Dividir el número de estudiantes que reciben otros tipos de apoyo entre el número total de estudiantes en el año respectivo. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	0	0
Suma de factores de ponderación - Egresos institucionales (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						7200
Valor del indicador Egresos institucionales					72	

Cálculo del índice de sustentabilidad para el subsistema económico

No.	Subsistema / Elemento	Valor actual*	Factor Pond. **	VA*FP
2.1	Ingresos institucionales	64.0	50	3200.0
2.2	Egresos institucionales	72.0	50	3600.0
Suma de factores de ponderación - Subsistema Económico				100
Suma de los productos VA*FP				6800.0
Valor del Índice de Sustentabilidad del Subsistema Económico				68.00

Apéndice 9-8. Cálculo del índice de sustentabilidad para el subsistema social

<p>Nota importante: Todos los valores en las celdas de fondo azul deberán ser iguales a 100. En caso de que no lo sean por haber eliminado (o agregado) un indicador, se deberá hacer una redistribución de los factores de ponderación, para que su suma sea igual a 100.</p>	
<p>La calificación máxima (valor actual de cada indicador, en la columna E) es 100.</p>	
<p>Los factores de ponderación para los indicadores de cada elemento los deberá determinar en cada universidad el Comité de Seguimiento, por consenso de todos sus integrantes.</p>	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
3.1 Cultura						
1	Cult-1	Presupuesto dedicado a actividades culturales	Dividir el presupuesto de cultura por el presupuesto total y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	15	750
2	Cult-2	No. de eventos culturales por alumno por año	Dividir el número de actividades culturales (representaciones teatrales, exposiciones o concursos de artes plásticas, presentaciones musicales de los alumnos, conferencias que se impartieron, etc.) que tuvieron lugar en el campus en el último año entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	25	15	375
3	Cult-3	Alumnos que participaron anualmente en actividades culturales en los últimos cinco años	Dividir el número de alumnos que participaron entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	40	15	600
4	Cult-4	No. de grupos culturales que existen en la Universidad	Dividir el número de grupos culturales entre el número de alumnos. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	60	15	900
5	Cult-5	No. de talleres culturales que se ofrecen a los estudiantes	Dividir el número de talleres culturales entre el número de alumnos. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	40	15	600
6	Cult-6	No. de eventos culturales que se han presentado en el campus con grupos internos en los últimos cinco años	Dividir el número de eventos culturales entre el número de alumnos. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	15	1050

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor POND.	VA*FP
7	Cult-7	Alumnos que destacaron en eventos nacionales o internacionales por su capacidad y talento	Dividir el número de alumnos que destacaron entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	10	500
		Suma de factores de ponderación - Cultura (Debe ser igual a 100)			100	
		Suma de los productos VA*FP				4775
		Valor del indicador Cultura			47.75	

3.2 Salud y bienestar						
No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor POND.	VA*FP
8	SyB-1	Certificación de salubridad del o los comedor y/o cafeterías de la Universidad	Si el o los comedor y/o cafeterías tienen certificación de salubridad la calificación es 100; en caso contrario es 0.	0	20	0
9	SyB-2	Supervisión de los alimentos ofrecidos por un nutriólogo/a	Si un nutriólogo/a supervisa los alimentos ofrecidos la calificación es 100; en caso contrario es 0.	100	15	1500
10	SyB-3	Supervisión de los sitios de comida no oficiales	Si se supervisan los sitios de comida no oficiales la calificación es 100; en caso contrario es 0.	70	15	1050
11	SyB-4	Accidentados en el último año	Dividir el número de accidentados entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	10	700
12	SyB-5	Alumnos atendidos por consumo de drogas en el último año	Dividir el número total de alumnos atendidos entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	60	10	600
13	SyB-6	Alumnos atendidos por alcoholismo en el último año	Dividir el número total de alumnos atendidos por alcoholismo entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	90	10	900
14	SyB-7	Alumnas atendidas por embarazo en el último año	Dividir el número total de alumnas atendidas por embarazo entre el número total de alumnas y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	80	10	800
15	SyB-8	Alumnos atendidos por enfermedades venéreas en el último año	Dividir el número de alumnos atendidos por enfermedades venéreas entre el número total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	65	10	650

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor POND.	VA*FP
		Suma de factores de ponderación - Salud y bienestar (Debe ser igual a 100)			100	
		Suma de los productos VA*FP				6200
		Valor del indicador Salud y bienestar			62	

3.3 Equidad de género						
16	EqG-1	No. de casos de discriminación hacia las mujeres o de acoso sexual	Dividir el No. de casos de discriminación hacia las mujeres o de acoso sexual entre el número de mujeres y multiplicar por 100. Si el % es 0, la calificación es 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	100	15	1500
17	EqG-2	Mujeres que ocupan puestos administrativos de primer nivel	Dividir el número de estas mujeres entre el número de plazas de primer nivel y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	15	1050
18	EqG-3	Mujeres que imparten clases en bachillerato	Dividir el número de maestras de bachillerato entre el número total de maestros/as de bachillerato y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	10	700
19	EqG-4	Mujeres que imparten clases en profesional	Dividir el número de maestras de profesional entre el número total de maestros/as de profesional y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	15	1050
20	EqG-5	Mujeres que imparten clases en post-grado	Dividir el número de maestras de postgrado entre el número total de maestros/as de postgrado y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	15	1050
21	EqG-6	Equidad en el salario de hombres y mujeres	Dividir los salarios que reciben las mujeres entre los que reciben los hombres para las diferentes posiciones. Si son iguales la calificación es 100, si son menores para las mujeres la calificación variará, de acuerdo a la discrepancia; por ejemplo, si es la mitad la calificación sería cero. Para los porcentajes entre 50 y 100% se sugiere usar la gráfica que se muestra en la celda de la izquierda.	100	10	1000
22	EqG-7	Existencia de programas de lactancia materna y otros específicos para la salud y bienestar de la mujer	Si existen la calificación es 100, si no existen es cero; para los demás casos se recomienda dividir el número de programas existentes entre los programas que debería haber.	50	10	500

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
23	EqG-8	Conferencias de género se impartieron en el último año	Dividir el número de tales conferencias entre el número total de estudiantes. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	10	10	100
Suma de factores de ponderación - Equidad de género (Debe ser igual a 100)						
Suma de los productos VA*FP						
Valor del indicador Equidad de género						
					100	
					69.5	6950

3.4 Deporte y recreación						
24	DyR-1	Estudiantes que participan en actividades deportivas	Dividir el número de tales estudiantes entre el número total de estudiantes y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	15	450
25	DyR-2	Alumnas que participan en actividades deportivas	Dividir el número de tales alumnas entre el número total de alumnos/as que participan en actividades deportivas y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	15	300
26	DyR-3	Condiciones para la práctica de deportes en la Universidad (Entrenadores, espacios adecuados, equipo, uniformes, etc.)	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) de las condiciones para la práctica de deportes en la Universidad (Entrenadores, espacios adecuados, equipo, uniformes, etc.)	50	15	750
27	DyR-4	Trofeos por alumno logrados en torneos nacionales o regionales	Dividir el número de tales trofeos entre el número total de alumnos. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	10	15	150
28	DyR-5	Apoyos que da la Universidad al Deporte (Presupuesto, programas, promociones, clínicas, horarios, etc.)	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) de las condiciones para la práctica de deportes en la Universidad (Entrenadores, espacios adecuados, equipo, uniformes, etc.)	40	15	600

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor POND.	VA*FP
29	DyR-6	Metros cuadrados dedicados a la recreación (en interiores y exteriores)	Dividir el número de tales metros cuadrados entre el número total de metros cuadrados que ocupa el campus y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	40	10	400
30	DyR-7	Apoyo en prácticas de entrenamiento a jóvenes de barrio en las ciudades de influencia	Dividir el número de tales apoyos entre el número total de alumnos. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	15	300
Suma de factores de ponderación - Deporte y recreación (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						2950
Valor del indicador Deporte y recreación					29.5	

3.5 Respeto a las minorías étnicas y sociales						
31	ReM-1	Existencia y cumplimiento de programas de protección a las minorías (raciales, culturales, lingüísticas, religiosas o laicas, con diferentes preferencias de sexo y las capacidades) en la Universidad	Si no existen dichos programas, la calificación es 0. Si existen, dividir el No. de incumplimientos anuales con los programas existentes de protección a las minorías entre el No. de alumnos y multiplicar por cien. Si el % es 0,	50	20	1000
32	ReM-2	Personas con discapacidad que ocupan puestos administrativos	Dividir el número de tales personas entre el número de puestos administrativos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	20	1000
33	ReM-3	Personas de grupos étnicos que ocupan puestos administrativos	Dividir el número de tales personas entre el número de puestos administrativos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	20	1000
34	ReM-4	Integración de los alumnos de procedencia indígena a las diferentes actividades extracurriculares de la Universidad	Dividir el No. de alumnos de procedencia indígena que participan en las diferentes actividades extracurriculares de la Universidad (deportes, cultura, etc.) entre en No. total de alumnos indígenas y multiplicar por 100.	50	15	750
35	ReM-5	Conferencias sobre pluriculturalidad y etnicidad que se impartieron en el último año en la Universidad	Dividir el número de tales conferencias entre el número total de de conferencias impartidas y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	15	750

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
36	ReM-6	Actividades relacionadas con culturas autóctonas del país que se llevaron a cabo durante el último año	Dividir el número de tales actividades entre el número total de actividades culturales y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	10	500
Suma de factores de ponderación - Respeto a las minorías étnicas y sociales (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						5000
Valor del indicador Inclusión étnica y social					50	

3.6 Responsabilidad Social Universitaria						
No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
39	RSU-1	Programas que realizan los maestros y/o alumnos de la Universidad en las áreas de influencia de la misma	Dividir el número de tales programas entre el número total de programas y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	20	400
40	RSU-2	Cursos, talleres o seminarios que se impartieron el año pasado, relacionados con el desarrollo social, político y ambiental del país	Dividir el número de tales eventos entre el número total de eventos similares y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	20	600
41	RSU-3	Maestros que desempeñan actividades de carácter social en las comunidades de influencia	Dividir el número de tales maestros entre el número de maestros y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	25	750
42	RSU-4	Alumnos que participan en actividades de carácter social en apoyo a las comunidades locales	Dividir el número de tales alumnos entre el número de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	20	600
43	RSU-5	Participación de maestros en programas de la economía solidaria	Dividir el No. de maestros que participan en programas de economía solidaria entre el No. total de maestros y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	5	100
44	RSU-6	Participación de alumnos en programas de la economía solidaria	Dividir el No. de alumnos que participan en programas de economía solidaria entre el No. total de alumnos y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	5	150
45	RSU-7	Estudiantes egresados que participan en actividades relacionadas con sustentabilidad	Dividir el número de tales egresados entre el total de egresados y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	5	150

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
		Suma de factores de ponderación - Responsabilidad social hacia la comunidad externa (Debe ser igual a 100)			100	
		Suma de los productos VA*FP				2750
		Valor del indicador Responsabilidad social hacia la comunidad externa			27.5	

3.7 Gestión ética						
46	GE-1	Existencia y promoción de código de ética para universitarios y proveedores	Si la universidad cuenta con dicho código, el valor del indicador es 100; si es no, el valor del indicador es 0.	50	30	1500
47	GE-2	Cursos de ética que se imparten en la institución	Dividir el número de tales cursos entre el número de materias que se imparten y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	0	30	0
48	GE-3	Selección de proveedores en base a criterios éticos y de responsabilidad social		30	40	1200
		Suma de factores de ponderación - Gestión ética (Debe ser igual a 100)			100	
		Suma de los productos VA*FP				2700
		Valor del indicador Gestión ética			27	

Cálculo del índice de Sustentabilidad para el subsistema social

No.	Subsistema / Elemento	Valor actual*	Factor Pond.**	VA*FP
3.1	Cultura	47.8	15	716.3
3.2	Salud y bienestar	62.0	15	930.0
3.3	Equidad de género	69.5	15	1042.5
3.4	Deporte y recreación	29.5	15	442.5
3.5	Respeto a las minorías étnicas y sociales	50.0	15	750.0
3.6	Responsabilidad social hacia la comunidad externa	27.5	15	412.5
3.7	Gestión ética y calidad de vida institucional	27.0	10	270.0
Suma de factores de ponderación - Subsistema Social				
Suma de los productos VA*FP				4563.8
Valor del Índice de Sustentabilidad del Subsistema Social				45.64

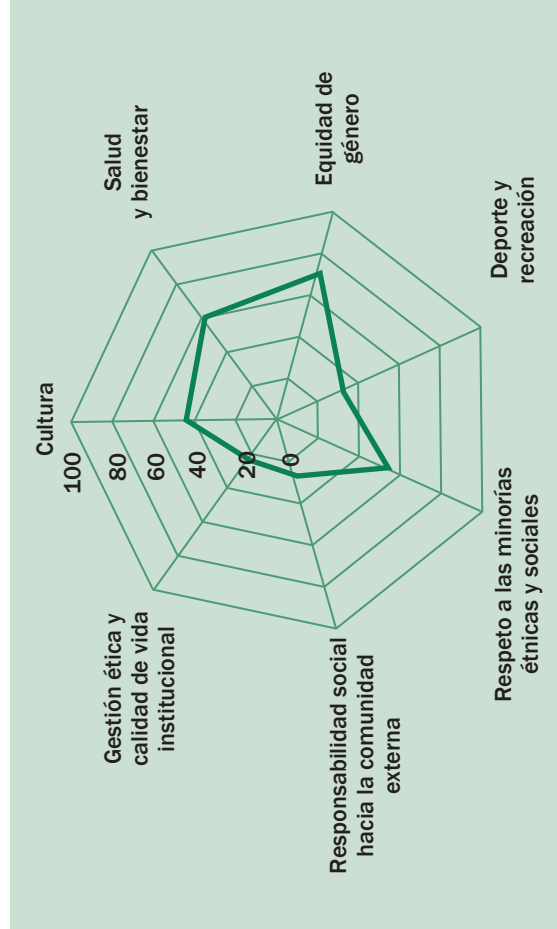


Fig. A9-3. Valor de los elementos del subsistema Social

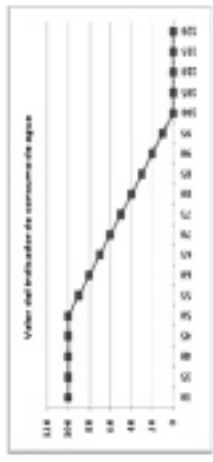
Apéndice 9-9. Cálculo de indicadores del subsistema ambiental

Nota importante: Todos los valores en las celdas de fondo azul deberán ser iguales a 100. En caso de que no lo sean por haber eliminado (o agregado) un indicador, se deberá hacer una redistribución de los factores de ponderación, para que su suma sea igual a 100.

La calificación máxima (valor actual de cada indicador, en la columna E) es 100.

Los factores de ponderación para los indicadores de cada elemento los deberá determinar en cada universidad el Comité de Seguimiento, por consenso de todos sus integrantes.

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
4.1. Agua						
1	Agua-1	% de información existente (Reactivos 4.1.1 a 4.1.10) sobre la infraestructura relacionada con suministro, almacenamiento y distribución de agua.	Dividir el número de rubros para los que existe información entre el número de rubros para los que se requiere, y multiplicar por 100.	80	10	800
2	Agua-2	% de aparatos existentes para medición de flujo (de agua de abasto, agua distribuida por edificio, aguas residuales sin tratar, aguas residuales tratadas y agua de reúso), tomas para muestras de agua y piezómetros (si aplica) para los pozos.	Dividir el número de aparatos existentes entre los aparatos requeridos para tener una información completa sobre extracción y calidad del agua y piezometría de pozos, y multiplicar por 100.	25	12	300
3	Agua-3	<p>Eficiencia de distribución de agua.</p>	Dividir los m3 distribuidos/mes entre los m3 extraídos o comprados al organismo operador/mes y multiplicar por 100. Si el % es 80 o más, el valor del indicador es 100, si es 55% o menos, el valor del indicador es 0. Si el % está entre 50 y 80, ver gráfica adjunta para calcular el valor del indicador.	50	12	600
4	Agua-4	Cumplimiento con la normatividad relacionada con extracción de agua (Si la Universidad cuenta con pozos de agua propios o extrae agua de cuerpos superficiales)	Dividir el número de normas relacionadas con extracción de agua (Registro Público de Derechos de Agua -REPDA-, reportes trimestrales de extracción, etc.) con las que cumple la Universidad por el número total de dichas normas y multiplicar por 100.	60	14	840

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
5	Agua-5	Consumo de agua potable en el campus (L/ persona-día) 	Dividir el volumen total de agua que se consume diariamente en el campus entre el número total de alumnos y personal. Si da 50 o menos, la calificación es 100, si da más de 100 es 0. Si el % está entre 50 y 100, ver gráfica adjunta para calcular el valor del indicador.	50	10	500
6	Agua-6	Calidad del agua potable que se distribuye en el campus	Dividir el número de parámetros para los que el agua potable de la Universidad cumple con la norma NOM-127-SSA1-1994 modificada en el 2000, por el número total de parámetros que contempla la norma y multiplicar por 100.	90	12	1080
7	Agua-7	Cumplimiento con normas para descarga o con condiciones particulares de descarga	Dividir el número de parámetros de las normas para descarga o con las Condiciones Particulares de Descarga con las que cumplen las aguas residuales de la Universidad, por el número total de parámetros que contemplan las normas o las CPD, y multiplicar por 100.	70	10	700
8	Agua-8	Tratamiento de aguas residuales	Dividir el volumen de agua residual que se trata en la Universidad entre el volumen total de agua residual generada y multiplicar por 100.	0	10	0
9	Agua-9	Agua residual tratada que se reúsa	Dividir el volumen total de agua residual tratada que se reusa entre el total de agua residual tratada y multiplicar por 100.	0	10	0
Suma de factores de ponderación - Agua (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						4820
Valor del indicador Agua					48.2	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
4.2 Aire						
10	Aire-1	Actividades que se realizan en la Universidad para reducir las emisiones de vehículos a la atmósfera	Dividir el número de vehículos de la universidad que se verifican anualmente en cuanto al cumplimiento de sus emisiones (y pasan la prueba) entre el número total de vehículos propiedad de la universidad y multiplicar por 100.	50	30	1500
11	Aire-2	Actividades que se realizan en la Universidad para asegurar la buena calidad del aire en el interior de los edificios	Si se realizan periódicamente actividades para asegurar la buena calidad del aire en el interior de los edificios, la calificación es 100, si no se realizan es cero.	60	40	2400
12	Aire-3	Actividades que se realizan en la Universidad para reducir las emisiones de los edificios a la atmósfera	Dividir el número de requerimientos que se cumplen entre el número total de requerimientos de las normas que regulan las emisiones a la atmósfera y multiplicar por 100.	80	30	2400
Suma de factores de ponderación - Aire (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						6300
Valor del indicador Aire					63	

4.3 Energéticos						
13	Ener-1	Consumo total de kwh/persona-mes en el campus	Dividir el consumo total de kwh/mes en el campus entre el número total de alumnos y personal que asiste diariamente. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	60	20	1200
14	Ener-2	Consumo total de gasolina por persona en vehículos oficiales	Dividir el consumo total de gasolina en vehículos oficiales entre el número de dichos vehículos. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	20	1000
15	Ener-3	Consumo total de gas por persona en vehículos oficiales en el campus.	Dividir el consumo total de gas en los vehículos oficiales entre el número de dichos vehículos. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	60	20	1200
16	Ener-4	Uso de energía solar en el campus	Dividir el total en KWH de energía eléctrica que se genera con paneles solares entre el total en KWH consumidos en el Campus y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	20	400

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
17	Ener-5	Uso de otras energías alternativas en el campus	Dividir el volumen de agua calentada con energía solar entre el volumen total de agua que se calienta y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	0	20	0
		Suma de factores de ponderación - Energéticos (Debe ser igual a 100)			100	
		Suma de los productos VA*FP				3800
		Valor del indicador Energéticos			38	

4.4 Suelo						
No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
18	Suelo-1	Existencia de reglamento y plan maestro de manejo de jardines	Si la respuesta es positiva en ambos casos, la calificación es 100, si sólo en uno es 50, si en ambos casos la respuesta es no, la calificación es 0.	0	5	0
19	Suelo-2	Mantenimiento adecuado de los jardines del campus	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al estado de los jardines del campus.	65	5	325
20	Suelo-3	Áreas de jardines en el Campus	Dividir los metros cuadrados de áreas ajardinadas entre los metros cuadrados que ocupa el campus y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	5	150
21	Suelo-4	Área de jardines (mts2 por persona) en el Campus	Dividir los metros cuadrados de áreas ajardinadas entre el número total de personas que acuden diariamente al campus. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	5	250
22	Suelo-5	No. promedio de árboles nativos e introducidos que existen en el campus por metro cuadrado	Dividir el número total de árboles nativos e introducidos que existen en el campus entre los metros cuadrados del mismo. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	5	350
23	Suelo-6	Programas de reforestación	Si existe un buen programa de reforestación, la calificación es 100; si no existe es 0.	40	5	200
24	Suelo-7	Cuidado de las áreas con vegetación silvestre en el campus	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al estado de las áreas con vegetación silvestre del campus.	40	5	200
25	Suelo-8	Reglamento y cuidado de las áreas para estacionamientos	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al cuidado de las áreas para estacionamientos.	60	5	300
26	Suelo-9	Mantenimiento de los caminos pavimentados	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al mantenimiento de los caminos pavimentados.	60	10	600

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
27	Suelo-10	Reglamentación y mantenimiento de las paradas de autobuses	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al mantenimiento de las paradas de autobuses.	60	5	300
28	Suelo-11	Mantenimiento y señalización adecuada de edificios	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al mantenimiento y señalización adecuada de edificios.	60	10	600
29	Suelo-12	Mantenimiento de las instalaciones deportivas	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al mantenimiento de las instalaciones deportivas.	60	10	600
30	Suelo-13	Mantenimiento de las instalaciones especiales	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al mantenimiento de las instalaciones especiales.	60	10	600
31	Suelo-14	Existencia y estado actual de la protección perimetral y puertas de acceso	Dar una calificación apreciativa (el máximo es 100) al estado de la protección perimetral y puertas de acceso.	60	10	600
Suma de factores de ponderación - Suelo (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						5275
Valor del indicador Suelo					52.75	

4.5 Ruido						
32	Ruido-1	Programa de prevención de la contaminación acústica para las áreas de laboratorios o maquinarias del campus	Si existe un programa de prevención de la contaminación acústica para las áreas de laboratorios o maquinarias del campus, la calificación es 100, en caso contrario es 0.	0	45	0
33	Ruido-2	Volumen de ruido en áreas con contaminación acústica	Dividir el número total de áreas con autoridades ruidosas en que el nivel de contaminación acústica está por debajo de 70 decibeles entre el número total de áreas con autoridades ruidosas y multiplicar por 100. Si dicho número es 0, la calificación es 100, si es 100, la calificación es 0; para los demás porcentajes se restará de 100 el valor obtenido.	70	45	3150
34	Ruido-3	Programas de prevención de problemas de audición	Si existe un programa de prevención de problemas de audición, la calificación es 100, en caso contrario es 0.	0	5	0
35	Ruido-4	Problemas de audición detectados entre estudiantes y trabajadores del campus	Dividir el número de estudiantes y trabajadores con problemas de audición entre el número total de estudiantes y trabajadores y multiplicar por 100. Será necesario definir el % que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	0	5	0
Suma de factores de ponderación - Ruido (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						3150
Valor del indicador Ruido					31.5	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
4.6 Imagen						
36	Imagen-1	Limpieza de edificios	Dividir el número de metros cuadrados en perfectas condiciones entre el número total de metros cuadrados de edificios y multiplicar por 100.	80	40	3200
37	Imagen-2	Limpieza de áreas abiertas	Dar una calificación apreciativa (entre 0 y 100) a la limpieza del campus. Se tendrá en cuenta que esté libre de escombros, basura y equipo en desuso, pintura de edificios en buen estado, etc.	70	40	2800
38	Imagen-3	Limpieza de jardines y buen estado de las arboles y pasto	Dividir el número de metros cuadrados en perfectas condiciones entre el número total de metros cuadrados de jardines y multiplicar por 100.	50	10	500
39	Imagen-4	Estado de los espacios para colocar anuncios o publicidad	Si se revisan periódicamente dichos espacios para eliminar los eventos pasados, la calificación es 100; la calificación se reducirá de acuerdo al descuido observado.	60	10	600
Suma de factores de ponderación - Imagen (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						7100
Valor del indicador Imagen					71	

4.7 Materiales peligrosos						
No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
40	MP-1	Existencia y aplicación de sistema de seguimiento e inventario de las compras y disposición de productos peligrosos	Si existe y se aplica bien el sistema, la calificación es 100, si no existe es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de cumplimiento.	70	5	350
41	MP-2	Campañas de ahorro de materiales implementadas en el Campus	Si se llevan a cabo campañas adecuadas de ahorro de materiales en el Campus, la calificación es 100, si no se llevan a cabo la calificación es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo a la frecuencia y tipo de campañas.	50	5	250
42	MP-3	Insecticidas, fungicidas y fertilizantes orgánicos que se utilizan en el campus	Dividir la cantidad de insecticidas, fungicidas y fertilizantes orgánicos que se utilizan en el campus entre el total de agroquímicos utilizados y multiplicar por 100.	10	10	100
43	MP-4	Cumplimiento con los permisos y/o normas (de SEMARNAT, SSA, PROFEPA, SCT, etc.) para el uso y manejo de productos peligrosos en el campus	Calcular el % de cumplimiento para cada uno de los permisos. La calificación será el promedio de todos esos porcentajes.	80	30	2400

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
44	MP-5	Personas atendidas en la clínica por intoxicación con substancias peligrosas	Dividir el número de tales personas entre el total de personas atendidas en la clínica y multiplicar por 100. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	100	5	500
45	MP-6	Existencia y aplicación de programa para revisión de laboratorios que manejan materiales peligrosos	Si existe y se aplica bien el programa, la calificación es 100, si no existe es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de cumplimiento.	80	5	400
46	MP-7	Capacitación sobre el manejo de materiales peligrosos	Si se da capacitación adecuada la calificación es 100, si no se da es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de capacitación.	60	5	300
47	MP-8	Existencia de equipos para prevenir accidentes con materiales peligrosos	Dividir el número de equipos existentes entre el total de equipos requeridos y multiplicar por 100.	80	5	400
48	MP-9	Cumplimiento con las normas para el uso y manejo de materiales peligrosos en los laboratorios	Calcular el % de cumplimiento para cada una de las normas. La calificación será el promedio de todos esos porcentajes.	90	5	450
49	MP-10	Manejo adecuado de pesticidas	Calcular el % de cumplimiento con las normas correspondientes.	70	5	350
50	MP-11	Uso de pesticidas biológicos	Dividir las toneladas de pesticidas biológicos que se compran anualmente entre el número total de toneladas de pesticidas y multiplicar por 100.	30	5	150
51	MP-12	Manejo adecuado de fertilizantes	Calcular el % de cumplimiento con las normas correspondientes.	70	5	350
52	MP-13	Uso de fertilizantes biológicos	Dividir las toneladas de fertilizantes biológicos que se compran anualmente entre el número total de toneladas de fertilizantes y multiplicar por 100.	30	5	150
53	MP-14	Manejo adecuado de otros productos peligrosos	Calcular el % de cumplimiento con las normas correspondientes.	70	5	350
Suma de factores de ponderación - Materiales peligrosos (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						6500
Valor del indicador Materiales peligrosos					65	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
4.8 Residuos no peligrosos						
54	RNP-1	Basura per cápita generada diariamente en el campus	Dividir el volumen total de basura generada en el campus entre el número de personas (administrativos, académicos, alumnos) que asisten al campus diariamente. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	12.5	875
55	RNP-2	Existencia de programas de reducción de generación de basura	Si existen y se aplican bien los programas, la calificación es 100, si no existen es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de cumplimiento.	50	10	500
56	RNP-3	Existencia de programas de segregación de basura para reciclaje	Si existen y se aplican bien los programas, la calificación es 100, si no existen es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de cumplimiento.	50	10	500
57	RNP-4	Basura reciclada	Dividir la cantidad de basura reciclada entre la generada en el Campus y multiplicar por 100. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	20	15	300
58	RNP-5	Existencia de programas de composteo de basura orgánica	Si existen y se aplican bien los programas, la calificación es 100, si no existen es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de cumplimiento.	50	10	500
59	RNP-6	Papel reciclado que adquiere el departamento de compras	Dividir la cantidad de papel reciclado entre la cantidad total comprado y multiplicar por 100. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	30	15	450
60	RNP-7	Oficios y material oficial que se envía a los académicos y administrativos vía electrónica	Dividir el número de oficios y material oficial que se envía vía electrónica entre el número total de oficios y multiplicar por 100. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	80	10	800
61	RNP-8	Cartuchos de impresora reciclados	Dividir el número de cartuchos de impresora que se usan mensualmente en el campus entre el número de personas que asisten diariamente. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	50	10	500
62	RNP-9	Existencia de programas de manejo adecuado de otros residuos no peligrosos	Si existen y se aplican bien los programas, la calificación es 100, si no existen es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de cumplimiento.	70	7.5	525
Suma de factores de ponderación - Residuos no peligrosos (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						4950
Valor del indicador Residuos no peligrosos					49.5	

No.	Ident. Indic.	Indicador	Operaciones para el cálculo del indicador	Valor actual	Factor Pond.	VA*FP
4.9 Residuos peligrosos						
63	RP-1	Kgs. de residuos peligrosos per cápita que se generan mensualmente en el campus	Dividir los Kgs. de residuos peligrosos generados entre el número de personas (administrativos, académicos, alumnos) que asisten al campus diariamente. Será necesario definir el valor que se considera adecuado para establecer la calificación correspondiente.	70	10	700
64	RP-2	Cumplimiento con la normatividad relacionada con el manejo de residuos peligrosos en el campus.	Calcular el % de cumplimiento para cada una de las normas. La calificación será el promedio de todos esos porcentajes.	80	15	1200
65	RP-3	Cumplimiento con la normatividad relacionada con la disposición de residuos peligrosos en general.	Calcular el % de cumplimiento para cada una de las normas. La calificación será el promedio de todos esos porcentajes.	70	20	1400
66	RP-4	Cumplimiento con la normatividad relacionada con la disposición de residuos peligrosos de laboratorios	Calcular el % de cumplimiento para cada una de las normas. La calificación será el promedio de todos esos porcentajes.	70	15	1050
67	RP-5	Cumplimiento con la normatividad relacionada con la disposición de residuos biológico-infecciosos.	Calcular el % de cumplimiento para cada una de las normas. La calificación será el promedio de todos esos porcentajes.	70	15	1050
68	RP-6	Programas para la recolección de baterías y/o celulares en el campus	Si existen y se aplican bien los programas, la calificación es 100, si no existen es 0; para los demás casos, se calificará de acuerdo al grado de cumplimiento.	50	10	500
69	RP-7	Cumplimiento con la normatividad relacionada con la disposición de otros residuos peligrosos	Calcular el % de cumplimiento para cada una de las normas. La calificación será el promedio de todos esos porcentajes.	80	15	1200
Suma de factores de ponderación - Residuos peligrosos (Debe ser igual a 100)					100	
Suma de los productos VA*FP						7100
Valor del indicador Residuos peligrosos					71	

Cálculo del índice de Sustentabilidad para el subsistema ambiental

No.	Subsistema / Elemento	Valor actual*	Factor Pond.**	VA*FP
4.1	Agua	48.2	10	482.0
4.2	Aire	63.0	10	630.0
4.3	Energéticos	38.0	10	380.0
4.4	Suelo	52.8	10	527.5
4.5	Ruido	31.5	5	157.5
4.6	Imagen	71.0	5	355.0
4.7	Materiales peligrosos	65.0	20	1300.0
4.8	Residuos no peligrosos	49.5	10	495.0
4.9	Residuos peligrosos	71.0	20	1420.0
Suma de factores de ponderación - Subsistema ambiental				100
Suma de los productos VA*FP				5747.0
Valor del Índice de sustentabilidad del subsistema ambiental				57.47



Fig. A9-4. Valor de los indicadores de los elementos del subsistema ambiental

Apéndice 9-10. Cálculo de los Índices de Sustentabilidad por subsistema (ISS)

La calificación máxima (valor actual de cada indicador, en la columna C) es 100.
 Los factores de ponderación para los indicadores de cada elemento los deberá determinar en cada universidad el Comité de Seguimiento, por consenso de todos sus integrantes.

No.	Subsistema / Elemento	Subsistema Institucional	Valor actual*	Factor Pond. **	VA*FP
1					
1.1	Democracia		84.8	10	848.0
1.2	Transparencia y rendición de cuentas		77.5	10	775.0
1.3	Gobernanza		65.2	10	652.0
1.4	Protección civil		73.7	15	1105.5
1.5	Ambientalización curricular		24.0	10	240.0
1.6	Investigación y Desarrollo		31.1	10	310.5
1.7	Desarrollo del conocimiento sobre sustentabilidad		35.4	10	353.5
1.8	Gestión ambiental responsable		37.5	10	375.0
1.9	Administración responsable		38.5	15	577.5
	Suma de factores de ponderación - Subsistema Institucional			100	
	Suma de los productos VA*FP				5237.0
	Valor del Índice de Sustentabilidad del Subsistema Institucional				52.37

No.	Subsistema / Elemento	Subsistema Económico	Valor actual*	Factor Pond. **	VA*FP
2					
2.1	Ingresos institucionales		64	50	3200
2.2	Egresos institucionales		72	50	3600
	Suma de factores de ponderación - Subsistema Económico			100	
	Suma de los productos VA*FP				6800
	Valor del Índice de Sustentabilidad del Subsistema Económico				68.00

No.	Subsistema / Elemento	Valor actual*	Factor Pond.**	VA*FP
3	Subsistema Social			
3.1	Cultura	47.75	15	716.25
3.2	Salud y bienestar	62	15	930
3.3	Equidad de género	69.5	15	1042.5
3.4	Deporte y recreación	29.5	15	442.5
3.5	Respeto a las minorías	50	15	750
3.6	Responsabilidad Social Universitaria	27.5	15	412.5
3.7	Gestión ética y calidad de vida institucional	27	10	270
	Suma de factores de ponderación - Subsistema Social		100	
	Suma de los productos VA*FP			4563.75
	Valor del Índice de Sustentabilidad del Subsistema Social			45.64

No.	Subsistema / Elemento	Valor actual*	Factor Pond.**	VA*FP
4	Subsistema Ambiental			
4.1	Agua	48.2	10	482
4.2	Aire	63	10	630
4.3	Energéticos	38	10	380
4.4	Suelo	52.75	10	527.5
4.5	Ruido	31.5	5	157.5
4.6	Imagen	71	5	355
4.7	Materiales peligrosos	65	20	1300
4.8	Residuos no peligrosos	49.5	10	495
4.9	Residuos peligrosos	71	20	1420
	Suma de factores de ponderación - Subsistema Ambiental		100	
	Suma de los productos VA*FP			5747
	Valor del Índice de Sustentabilidad del Subsistema Ambiental			57.47

Apéndice 9-11. Cálculo del Índice de Sustentabilidad Universitaria (ISU)

La calificación máxima (valor actual de cada índice, en la columna C) es 100.

Los factores de ponderación para los índices de cada subsistema los deberá determinar en cada universidad el Comité de Seguimiento, por consenso de todos sus integrantes.

No.	Subsistema / Elemento	Valor actual*	Factor Pond.**	VA*FP
1	Subsistema Institucional	52.37	25	1309.3
2	Subsistema Económico	68.00	15	1020.0
3	Subsistema Social	45.64	25	1140.9
4	Subsistema Ambiental	57.47	35	2011.5
Suma de factores de ponderación de los subsistemas				
Suma de los productos VA*FP				5481.6
Valor del Índice de Sustentabilidad Universitaria				54.8

* En todos los casos el valor máximo es 100.

La suma de los factores de ponderación debe ser 100.



Fig. A9-5. Valor de los índices de sustentabilidad por subsistema

Bibliografía

Nota: Generalmente las bibliotecas de la mayoría de las universidades del país carecen de suficiente información sobre el tema tratado. Con el fin de facilitar el acceso de los lectores a los diferentes libros y artículos que están disponibles en internet, se presentan los enlaces electrónicos para que puedan ser consultados por los interesados. Cualquiera que fuera la fecha de su consulta inicial, corroboramos que todas las referencias electrónicas estuvieran vigentes, entre el 17 y el 20 de julio del 2010; por esta razón no anotamos la fecha específica de consulta.

Acepresa (1996), *África: cazar para conservar las especies salvajes*, <<http://www.acepresa.com/articulos/1996/jun/05/frica-cazar-para-conservar-las-especies-salvajes/>>

Adomssent, Maik (2008), "Sustainable University – empirical evidence and strategic recommendations for holistic transformation approaches to sustainability in higher education institutions", en *Higher education for sustainable development*, Vol. 7, <http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/5783/1/17_pap_Adomssent.pdf>

Agudelo Murguía, Guillermo (2009), *La Noosfera. Breve introducción*, Grupo de estudio Teilhard de Chardin, <http://iieh.net/index.php?option=com_content&view=article&id=12:la-noosfera-breve-introduccion&catid=3:sin-clasificar&Itemid=5>

Agüero Rodríguez, José Cruz (2009), "Universidad para la sustentabilidad: el reto actual", en *Primer Foro Universitario Construyendo juntos nuestro futuro*, Universidad Veracruzana, Orizaba-Córdoba,

<http://www.uv.mx:80/forouniversitario/ponencias/Ori_Cor/Orizaba-Cordoba.html> Texto 18. Universidad para la Sustentabilidad. El Reto Actual -Mtro. -José Cruz Agüero Rodríguez.

Aguilar Camacho, Sylvia E. (coord.) (2008), *Manual para la implementación de Compras Verdes en el sector público de Costa Rica*, CEGESTI. San José, C. R., <http://documentos.cgr.go.cr/content/dav/jaguar/documentos/contratacion/docs/Manual_Compras_Verdes.pdf>

Aljure León, Juan Pablo (2007), "Pensamiento sistémico: la clave para la creación de futuros realmente deseados". En *Revista Elegir*, Volumen 9, <<http://jmonzo.net/blogeps/psjpa1.pdf>>

Anónimo (2006), "Cómo se hizo 'Babel' 1. Origen del proyecto", en *Imágenes y notas de cómo se hizo 'Babel'*, *Revista online LaButaca.net*, <<http://www.labutaca.net/films/42/babel1.htm>>

Anónimo (2009), "Los 10 mitos de la sustentabilidad", *Scientific American Earth* 3, publicado en Marzo de 2009. Véase, por ejemplo <<http://www.masr.com.mx/los-10-mitos-de-la-sustentabilidad/>>

ANUIES (2002), *La situación actual. Acciones ambientales de las instituciones de educación superior entre 1994 y 2000*, <http://www.anui.es/servicios/p_anui.es/publicaciones/libros/lib70/4.html>

ANUIES y SEMARNAT (2000), *Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior*,

<http://www2.uadec.mx/pub/pdf/plan_acc_sintesis.pdf>

Armijo de Vega, Carolina y Mónica Álvarez Tovilla (2007), *La educación superior y el desarrollo sustentable*, Facultad de Ingeniería”, UABC, Ensenada. <<http://red-academica.net/carmijo/wp-content/uploads/2007/10/02-educacion-superior.pdf>>

Arrojo Agudo, Pedro (2006), “El agua y los grandes desafíos hacia el desarrollo sustentable”, en *La gota de la vida -Hacia una gestión sustentable y democrática del agua*, Fundación Heinrich Böll, Ediciones Böll, México, D.F., pp. 172-190.

—(2008), *El Reto de la Gobernabilidad Participativa desde la Nueva Cultura del Agua*, presentación en Power Point, Fundación Nueva Cultura del Agua <http://conferencia.isf.es/ponencias/Agua_y_Gobernabilidad_Pedro%20Arrojo.pdf>

Asociación de Universidades del Reino Unido (1993), *Declaración de Swansea*, 15a. Conferencia Quinquenal, Swansea, Gales,

<<http://www.iisd.org/educate/declarat/swansea.htm>>

Avaaz.org (2010),

<http://www.avaaz.org/en/save_copenhagen/97.php?cl_tta_sign=d09da90b3f5387104b00a237ecabc5EA>

Badii, M.H., J. Castillo, A. Guillén y J.L. Abreu (2007), “Sustentabilidad y política”, en *Daena: International Journal of Good Conscience*, 2(2): 274-285. Abril 2007 – Septiembre 2007,

<[http://www.spentamexico.org/revista/volumen2/numero2/2\(2\)%20274-285_2007.pdf](http://www.spentamexico.org/revista/volumen2/numero2/2(2)%20274-285_2007.pdf)>

Balanyá, Belén, Brid Brennan, Olivier Hoedeman, Satoko Kishimoto y Phillip Terhorst (2005a), *Reclaiming Public Water - Achievements, struggles and visions from around the world*, Transnational Institute (TNI) and Corporate Europe Observatory (CEO), Novaprova, Porto Alegre, Brazil, 286 p.

— (2005b), *Por un Modelo Público del Agua. Triunfos, luchas y sueños, traducción al español por Beatriz Martínez Ruiz del libro Reclaiming Public Water - Achievements, struggles and visions from around the world*, Transnational Institute (TNI) and Corporate Europe Observatory (CEO), Ediciones de Intervención Cultural / El Viejo Topo, España, 303 p.

Baltic 21 Secretariat (2009), *Baltic 21 Triennial Report 2006-8*,

<http://www.baltic21.org/attachments/baltic21_report2009_lowres_final.pdf.copy>

Bañales, A.J. (2004), “Sequías prolongadas precipitaron la caída de la civilización maya”, en Philips, Tony (2004), “La caída del imperio maya”, publicado en *Terra Antiquae*, <<http://terraeantiquae.blogia.com/2004/120402-la-caida-del-imperio-maya.php>>

Bárcena, Iñaki (2001), “¿De qué hablamos cuando hablamos de ‘desarrollo sostenible’? Discursos y políticas ambientales en lid”, en AA.VV. *Hacia un desarrollo rural sostenible*, ECOS//Asoc. Cambalache Cantabria,

- <http://www.localcambalache.org/ecologia/ficheros/de_que_hablamos_cuando_hablamos_de_desarrollo_sostenible.PDF>
- (2003), *Lecciones de Johannesburgo*,
<<http://www.ecoportal.net/layout/set/print/content/view/full/21454>>
- Barkin, David (1998), *Riqueza, pobreza y desarrollo sustentable*, Editorial Jus y Centro de Ecología y Desarrollo, México.
- (2001), “Superando el paradigma neoliberal: desarrollo popular sustentable”, en Norma Giarracca (comp.), *Una nueva ruralidad en América Latina*, <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rural/barkin.pdf>> o
<<http://168.96.200.17/ar/libros/rural/barkin.pdf>>
- Barlow, Maude (2001), *Blue gold. The Global Water Crisis and the Commodification of the World's Water Supply*,
<http://www.blueplanetproject.net/documents/BlueGold_revised_01.pdf>
- (2004), *El oro azul: Las multinacionales y el robo organizado de agua en el mundo*, Ed. Paidós, Barcelona, España, 417 p.
- Barreda, Andrés (2005), “La privatización del agua y sus servicios en México”, en *En defensa del Agua, I Taller popular*, organizado por el Centro de Análisis Social, Información y Formación Popular, A.C. (Casifop), en la Cd. de México, Abril de 2005.
- y R. Vera (2006), *Voces del agua*, Editorial Itaca, Cd. de México, 255 p.
- Barrett, Christopher B. y Raymond E. Grizzle (1998), “A Holistic Approach to Sustainability Based on Pluralistic stewardship” en *Forthcoming in Environmental Ethics*, <<http://www.mauriciomota.net/Ecocentrism.pdf>>
- Bateson, Gregory (1972), *Pasos hacia una ecología de la mente: colección de ensayos en antropología, psiquiatría, evolución y epistemología*, Ballantine Books, Nueva York.
- Beer, Stafford (1959), *Cybernetics and Management*, English Universities Press, Londres, Reino Unido, 2a. edición en 1970; publicado en español con el título *Cibernética y Administración*, Ed. Continental, S.A., México (1959) y CECSA (1963).
- Benavides Solís, Jorge (2007), “El desarrollo con calidad de vida es un desarrollo sostenible”, en *Ambientalia: El Cambio Climático, III Congreso Andaluz de Desarrollo Sostenible, VII Congreso Andaluz de Ciencias Ambientales*, <http://www.ugr.es/~ambientalia/congresos/ArticulosIIICongreso/Articulos%20pdf/Benavides_2008_Ambientalia.pdf>
- Beringer, Almut (comp. y ed.) (2005), *Campus Sustainability Audit 2005, Environmental Studies Program and Sustainable UPEI of the University of Prince Edward Island*, <http://welcome.upei.ca/upei_csaf_2005.pdf>
- Bernabeu Taboada, Daniel (2007), *Efectos del ruido sobre la salud*, PEACRAM, Madrid, <http://www.ruidos.org/Documentos/Ruido_y_Salud.pdf>

- Bertalanffy, Ludwig von (1968), "Passages from General System Theory", publicado en la *página web de panarchy.org*,
<<http://www.panarchy.org/vonbertalanffy/systems.1968.html>>
- Bifani, Paolo (1993), "Desarrollo sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones conceptuales", en *Educación ambiental y Universidad*, Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, pp. 15-68.
- (1997), *Medio ambiente y desarrollo*, Universidad de Guadalajara. 3a. Edición revisada y actualizada, Guadalajara, Jalisco, México.
- Bonnardeaux, David (2009), *La guerra del agua en Cochabamba: ¿Un icono anti privatización?*, <http://www.ileperu.org/pdf/ipn_guerra_de_agua_cochabamba_marzo09.pdf>
- Bravo Mercado, María Teresa (2006), "Promoviendo el cambio ambiental, experiencia de una estrategia de intervención en el currículum institucional de la educación superior en México", en la *página web de anea.org*, <<http://anea.org.mx/docs/Tere%20Bravo-2.pdf>>
- y Dolores Sánchez Soler (2003), *Acciones ambientales de las Instituciones de Educación Superior en México: Antecedentes y Situación Actual*, Coed. ANUIES y SEMARNAT, México, D.F., 73 p.
- Brenes S., Vera (2004), "Desarrollo Humano Sostenible: Algunas consideraciones acerca de su complementariedad con el currículum escolar", en *Revista Debates e investigación en gestión de la educación formal y no formal*,
<<http://www.cientec.or.cr/exploraciones/ponenciaspdf/VeraBrenes.pdf>>
- Brilovsky, Antonio Elio (2003), "Ecología y devastación económica", en *El Fracaso del Consenso de Washington*, Icaria Editorial, S.A., Barcelona.
- Brooks, David (2009), "Noam Chomsky: El Neoliberalismo es la raíz común de la crisis actual", en la *revista electrónica de la Red Latina sin fronteras*, <<http://red-latina-sin-fronteras.lacocelera.net/post/2009/06/16/noam-chomsky-neoliberalismo-es-raiz-comun-las-crisis>>
- Brovetto, Jorge (1998), "La Educación Superior y el Futuro", presentada en la *clausura de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior. La educación superior en el siglo XXI*. <<http://www2.uca.es/HEURESIS/documentos/ConfeUNESCO.pdf>>
- Brown, David E. y Neil B. Carmony (1990), "Aldo Leopold's Southwest", reproducción del libro de Aldo Leopold *A Plea for Wilderness Hunting Grounds - Outdoor Life* (November 1925), editado por University of New Mexico Press, pp. 160-161.
- Brundtland, G.H. (1987), *Our common Future*, Oxford, Oxford University Press. (Traducido al Español con el título *Nuestro futuro común*, Madrid, Alianza Ed., 1988).
- Bruzzone, Elsa (2007), "Esto es lo que el primer mundo entiende por desarrollo sustentable", en *Eco Portal.net*, <<http://www.ecoportal.net/content/view/full/65813>>
- Cabrera Reyes, Zuleika (2003), "Principios y efectos del Neoliberalismo", en la *página web de elprisma.com*, Universidad Interamericana de Panamá,
<<http://www.elprisma.com/apuntes/economia/neoliberalismoconcepto/>>

- Calder, Wynn y Richard M. Clugston (2003), "Progress Toward Sustainability in Higher Education", en la página web de Association of University Leaders for a Sustainable Future, <http://www.ulsf.org/pdf/dernbach_chapter_short.pdf>
- Calderón H., Felipe (2007), Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, <<http://pnd.presidencia.gob.mx/>>
- (2008), "El Presidente de México pide en la Expo más esfuerzos para un correcto uso del agua", en El País (Madrid, España), 14 de Junio de 2008, <http://www.elpais.com/articulo/sociedad/presidente/Mexico/pide/Expo/esfuerzos/correcto/uso/agua/elpepusoc/20080614elpepusoc_3/Tes>
- Cámara de Diputados de México (2001), Ley de Desarrollo Rural Sustentable, <<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235.pdf>>
- Capra, Fritjof (1992), "La visión sistémica del mundo", Extractado del libro *The Sufficient Community: Putting People First* (publicado por Green Books: Foxhole, Dartington, Totnes, Devon, U.K. - página web: www.greenbooks.co.uk). Traducción de Pedro di Girólamo, <http://ecovision.blogspot.com/2006_05_01_archive.html>
- (1994), "From the Parts to the Whole: Systems Thinking in Ecology and Education", en Seminario para maestros y administradores de Distrito Escolar Mill Valley, Berkeley, CA: Center for Ecoliteracy, <http://www.hainescentre.com/pdfs/parts_to_whole.pdf>
- (1999), *La trama de la vida. Una nueva perspectiva de los sistemas vivos*, 2a. edición, Editorial Anagrama, Barcelona. Título de la edición original "The web of life", Anchor Books, Nueva York (1996), versión electrónica, <<http://www.scribd.com/doc/7202434/La-Trama-de-La-Vida-Cap>>
- (2010), "La condición humana en la alborada del siglo XXI. Prospectos y esperanzas", en la revista electrónica *Comunidad Pensamiento Imaginactivo*, <<http://manuelgross.bligoo.com/content/view/696808/Ecologia-y-sostenibilidad.html>>
- Carlson, Rachel (1987), *Silent Spring*, Houghton Mifflin Co, Boston, Mass., 368 p.
- Castro, C., J. Villamar, A. Kunh y R. Medina (2009), Auditoría Ambiental - Campus Gustavo Galindo, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Campus Gustavo Galindo, <<http://www.espolciencia.espol.edu.ec/trabajos/Ciencias%20Sociales/AFICHE/Auditoria%20ambiental%20campus%20gustabo%20galindo.pdf>>
- CBSS (Council of the Baltic Sea States) Foreign Ministers (1996), Agenda 21 del Báltico, <http://www.baltic21.org/attachments/report_no_11_98__local_a21.pdf>; Baltic 21 Triennial Report 2006-2008, <<http://www.baltic21.org/?publications,1#83>>
- Cecchini, Daniel y Jorge Zicolillo (2002), *Los Nuevos Conquistadores – El papel de los gobiernos y las empresas españolas en el vaciamiento de Argentina*, Siglo XXI Editores, Buenos Aires, Argentina, 271 p.
- Cedeño Gilardi, Heidi y Diego R. Pérez Salicrup (2007), *La legislación forestal y su efecto en la restauración en México*, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional

Autónoma de México Instituto Nacional de Ecología, <<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/467/cedenoyperéz.html>>

Cepeda, Francisco Javier, (2006), Prometeo en México, Universidad Autónoma de Coahuila, Saltillo.

Cerda Taverne, Ana María e Isaura López Lillo (2006), “El grupo de aprendizaje entre pares una posibilidad de favorecer el cambio de la prácticas cotidianas de aula”, en Formación Continua de Docentes: Un Camino para compartir, Ministerio de Educación - Chile

<<http://www.oei.es/quipu/chile/formacioncontinuadedocentes.pdf>>

Chapela, Ma. del Consuelo, Alejandro Cerda y Edgar Jarillo (2008), “Universidad-sociedad: Perspectivas de Jaques Derrida y Boaventura de Sousa”, en la revista Reencuentro, agosto 2008, No. 052, pp.77-86, Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco, Distrito Federal, México,

<<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/340/34005207.pdf>>

Chatterjee, Pratap (1995), “Fracaso del BM en México”, en la revista electrónica Tercer Mundo Económico, No. 65,

<http://www.redtercermundo.org.uy/tm_economico/texto_completo.php?id=2281>

Choy, Chong Siong (2006), “Critical Success Factors to Knowledge Management Implementation: A Holistic Approach”, en International Conference on Governance Enhancement via Knowledge Management (EG2KM),

<<http://www.eg2km.org/articles/Critical%20Success%20Factor%20to%20KM%20Implementation%20Success%20-%20A%20Holistic%20Approach.pdf>>

Christianson, Koben (2000), The Many Concepts of Sustainable Development, Stockholm Environment Institute,

<http://www.kobenchristianson.com/documents/select_additional_works/The_Many_Concepts_of_Sustainable_Development.pdf>

Ciudades y Gobiernos Locales Unidos – Comisión de Cultura (2008), Agenda 21 de la Cultura. (La agenda se puede bajar de la siguiente dirección de internet: <http://www.agenda21culture.net/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=58&lang=es>, Documento 1, spa. Ver también página web <www.agenda21culture.net>)

Clarke, Sophie, Rachel Blackman e Isabel Carter (2004), Manual de capacitación para facilitadores, Tearfund, CEDECAP,

<http://www.cedecap.org.pe/uploads/biblioteca/121bib_arch.pdf>

Clarke, Tony (2006), “Agua embotellada. ¿Una amenaza al derecho humano universal al agua?”, en La gota de la vida -Hacia una gestión sustentable y democrática del agua, Fundación Heinrich Böll, Ediciones Böll, México, D.F., pp. 310-329.

— (2009), Embotellados, el turbio negocio del agua embotellada y la lucha por la defensa del agua, Editorial Itaca, Cd. de México, 275 p.

Cloud Institute for Sustainability Education (2010), Play the Fish Game, <<http://www.cloudinstitute.org/games/>>

- Colby College Environmental Studies Program (2010), The Green Living and Purchasing Guide, E:\Biblio para los apendices\Colby Environmental Studies Green Living & Purchasing Guide.mht, <<http://www.colby.edu/environ/documents/GLPG.pdf>>, y <<http://www.colby.edu/environ/gjpg.html>>
- Cole, Lindsay (2000), Assessing Sustainability on Canadian University Campuses: Development of a Campus Sustainability Assessment Framework, Tesis de maestría en Environment and Management, Royal Roads University, <<http://www.sustainabilitysolutions.ca/downloads/csafthesis.pdf>>
- Comisión de Comunidades Europeas (2006), Tú controlas el cambio climático, Bruselas, <http://ec.europa.eu/environment/climat/campaign/index_es.htm>
- (2007), Agenda para un turismo europeo sostenible y competitivo, Bruselas, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/com/2007/com2007_0621es01.pdf>
- Comité National Olympique et Sportif Français (2003), French Sports Agenda 21 for Sustainable Development, <http://www.franceolympique.com/files/File/actions/sport_et_territoires/devdurable/ag21_english.pdf>, o <www.franceolympique.com>, Sección “Développement des activités” - “Développement durable”.
- Conafor (2010), ¿Qué es Proárbol?, <http://www.conafor.gob.mx/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=24&Itemid=49>
- Concordia University (2004), Concordia Campus Sustainability Assessment 2003, Sustainable Concordia Project, <http://www.campusresponsables.com/documents/RDD/Concordia_ExecSum03.pdf>.
- (2007), Concordia Campus Sustainability Assessment 2006, Sustainable Concordia Project, <http://sustainable.concordia.ca/documents/assessment/Sustainable_Concordia_assessment2006.pdf>
- Consejo Mexicano para el Desarrollo Económico y Social, COMDES (2009), Medio ambiente y energías renovables, <<http://www.consejomexicano.org.mx/medioambiente.htm>>
- Consortio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable, COMPLEXUS (2000a), Convenio de Colaboración, <<http://www.complexus.org.mx/documentos/complexus-convenio-001204.pdf>>
- (2000b), Declaratoria, 3° de los documentos que aparecen en la página web <<http://www.complexus.org.mx/Documentos.aspx>>
- (2004), Conclusiones del foro de discusión en Educación Superior y Desarrollo Sustentable, Universidad Tecnológica de León, León, Guanajuato, Complexus y Fodesu, <<http://www.oei.es/decada/ConclusionesFODESU.pdf>>
- (2007), Taller de Metodologías para la Presentación de Indicadores de Sustentabilidad en las Instituciones de Educación Superior en México, <<http://www.complexus.org.mx/Documentos/ProgramaTallerIndicadoresCetysV3ago2007.pdf>>

- (2010), Directorio, <<http://www.complexus.org.mx/Directorio.aspx>>
- Copernicus (1994), The University Charter for Sustainable Development (Carta Copernicus para Desarrollo Sustentable), reunión de representantes de universidades del Copernicus en Génova, Italia, <<http://www.iisd.org/educate/declarat/coper.htm>> o <www.lofnet.nl/dossiers/download.php?dossier_id=21>
- Cornell University (2010), The Essential Electronic Agricultural Library (TEEAL), Albert R. Mann Library, <<http://www.teEAL.org/>>
- Cresalyc (2008), “Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe”, en Revista de la Educación Latinoamericana, No. 10, Tunja, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, RUDECOLOMBIA, pp. 145-159, versión electrónica en la página web de la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Redalyc, <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=86901010>>
- Crowley, Thomas J. y Gerald R. North (1988), “Abrupt Climate Change and Extinction Events in Earth History”, en la revista Science, No. 240 (4855): 996-1002, <<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/sci;240/4855/996>>
- CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas), Grupo de Trabajo de Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible (2005), “Declaración de las universidades sobre Compra Verde”, en las memorias del Seminario permanente del Grupo de Trabajo sobre Calidad Ambiental y Desarrollo Sostenible, <http://www.usc.es/plands/secciones/datos_plan/eixe3/linas_actuacion/redestraballo/crue/crue_pdf/Propuestaordendeldiadeclaracion.pdf>
- Cruz Barney, Oscar (2008), “La naturaleza del llamado dumping ecológico”, en Boletín Mexicano de Derecho Comparado, No. 121, <<http://www.juridicas.unam.mx/publica/rev/boletin/cont/121/art/art3.htm#P35>>
- Cruz Soto, Luis Antonio (2002), “Neoliberalismo y Globalización Económica - Algunos elementos de análisis para precisar los conceptos”, en Contaduría y Administración, No. 205, <<http://www.ejournal.unam.mx/rca/205/RCA20502.pdf>>
- Cuello Nieto, César (1997), “Toward a Holistic Approach to the ideal of sustainability”, en PHIL & TECH, No. 2:2, Winter 1997, Fundación Neotrópica, <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/SPT/v2_n2pdf/cuello.pdf>
- CU (Colorado University) Environmental Center (2006), Blueprint for a Green Campus - An Environmental Action Plan for the University of Colorado at Boulder, <http://www.secondnature.org/pdf/profiles/UC_Boulder.pdf>; Introduction, <<http://ecenter.colorado.edu/files/9a5a874f608b2330f22aba5347f85fe9e53fa50a.pdf>> ; Environmental Literacy, <<http://www.neefusa.org/pdf/ELR2005.pdf>>,
- Creating a Safe and Healthy Campus, <<http://ecenter.colorado.edu/files/c5a7825bb3bfd4140a83267de9d9571811f8e64c.pdf>>; Waste Reduction and Recycling, <<http://ecenter.colorado.edu/files/806d5d4e4c79c8a00642c8424ba028089cf4cdd5.pdf>>

- Creating a Climate-Friendly Campus,
 <<http://ecenter.colorado.edu/files/6d9ff53a1e960600f0565eae8d4607d40d55b5c0.pdf>>;
 Campus Water Use,
 <<http://ecenter.colorado.edu/files/4affb5e4bf2ff8f57938896fd293cd528ba523de.pdf>>;
 Campus Purchasing,
 <<http://ecenter.colorado.edu/files/fdec6656b83a94eb35c8c1445986935927b50c5e.pdf>>;
 Institutional Incentives,
 <<http://ecenter.colorado.edu/files/406148c4abb3802d5240dba09ce90586505cd136.pdf>>
- Curiel Ballesteros, Arturo y Guadalupe Garibay Chávez (2002), Indicadores de Primera Generación para Medir los Aportes de las Universidades al Desarrollo Sustentable, <<http://www.acude.udg.mx/divulga/vinci/vinci8/Interiores8-3.pdf>>
- Da Cunha Lopes, Teresa (2007), La Universidad como un Sistema complejo en evolución, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
 <http://www.seccion56snte.com/espacioacademico/seminarioeducyder/Ponencias/MESA%203%20PDF/Teresa_Da_Cunha.pdf>
- de la Cruz Ayuso, Cristina y Perú Sasia Santos (2008), “La responsabilidad de la universidad en el proyecto de construcción de una sociedad”. En El movimiento de responsabilidad social de la universidad: una comprensión novedosa de la misión universitaria, revista Educación superior y sociedad, Nueva Época, Año 13, No. 2, pp. 17-52, <http://www.unesco.org.uy/politicacientifica/budapest+10/fileadmin/templates/cienciasNaturales/pcyds/Budapest10/archivos/ess_septiembreao_13_nro2_2008.pdf>
- de Sousa Santos, Boaventura (1998), De la mano de Alicia: lo social y político en la postmodernidad, Siglo del Hombre Editores, Ediciones Uniandes, Universidad de los Andes, Santa Fe de Bogotá, Colombia, 456 p.
- (2006), La universidad popular del siglo XXI, Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales, UNMSM, Programa de Estudios sobre Democracia y Transformación Global. Publicado en la página web de [democraciaglobal.org](http://www.democraciaglobal.org), <<http://www.democraciaglobal.org/facipub/upload/publicaciones/1/76/files/01.%20Para%20una%20reforma%20democratica%20y%20emancipadora%20de%20la%20universidad.pdf>>
- Delors, Jacques, coord. (1997), La educación encierra un tesoro, Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, Ed. UNESCO, México, <http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF>
- di Castri, Francesco (1997), “Agenda 21, Mito o Realidad”, Conferencia presentada por Francesco di Castri (Presidente del Comité de la UNESCO para el Seguimiento de los Acuerdos de Río) en el Fórum Ambiental del Salón Ecomed-Pollutec, <http://www.bcn.es/mediambient/cas/down/masu2_3.pdf>
- Dias, Marco Antonio (2008), “La universidad en el siglo XXI: Del conflicto al diálogo de Civilizaciones”, en El movimiento de responsabilidad social de la universidad: una comprensión novedosa de la misión universitaria, en Revista Educación Superior y Sociedad, No. 2, pp. 91-138,

- <http://www.unesco.org.uy/politicacientifica/budapest+10/fileadmin/templates/cienciasNaturales/pcyds/Budapest10/archivos/ess_septiembreao_13_nro2_2008.pdf>
- Dieleman, Hans y Margarita Juárez-Nájera (2007), “State of the art of higher education for sustainability in Mexico; analysis of 40 institutional environmental plans on 7 indicators”, en II Conferencia Internacional Perspectivas de la Sostenibilidad para la educación Superior, UASLP, San Luis Potosí,
- <http://ambiental.uaslp.mx/eventos/HESD07/Extensos/027_HESD07-FullText-Dieleman-Juarez_VF.pdf>
- Dimuro Peter, Glenda (2009), Los ecosistemas como laboratorios. La búsqueda de modos de vivir para una operatividad de la sostenibilidad, Edición electrónica gratuita. Texto completo en <<http://www.eumed.net/libros/2009b/542/indice.htm>>
- Egremy, Nydia (Febrero 2009), “Trasnacionales en la privatización del agua”, en Revista Fortune, No. 73, <<http://revistafortuna.com.mx/contenido/index.php/2009/02/15/trasnacionales-en-la-privatizacion-del-agua/>>
- Eizagirre Irureta, Itziar (2006), “Del Desarrollo Sostenible a una civilización sostenible: una visión sistemática para la evolución humana”, en Sustainable civilisation: a systemic vision for human evolution, <<http://www.euskomedia.org/PDFAnIt/congresos/16/16221225.pdf>>
- Embajada de España en México oficina económica y comercial (2003), Aceite de oliva refinado y virgen,
- <http://www.icex.es/staticFiles/NS%20Aceite%20oliva%20refinado%20virgen%20mexico_8256_.pdf>”
- Enkerlin, Ernesto C., Gerónimo Cano, Adriana Nelly Correa y Ana Gabriela Robles (2000), Vida, Ambiente y Desarrollo en el Siglo XXI: Lecciones y Acciones, Grupo Editorial Iberoamericana, México, D.F., 248 p.
- Enlazando Alternativas (2008), Dictamen, Políticas Neoliberales y Transnacionales Europeas en América Latina y el Caribe,
- <http://www.enlazandoalternativas.org/IMG/pdf/SENTENCIA_FINAL_TPP_Lima-1.pdf>
- (2009), Por una Corte Mundial para las multinacionales,
- <http://www.quiendebeaqui.org/IMG/article_PDF/article_1565.pdf>
- (2010), “La Unión Europea y las empresas transnacionales en América Latina: Políticas, instrumentos y actores cómplices de las violaciones de los derechos de los pueblos”, Sentencia del Tribunal Permanente de los Pueblos, <http://www.enlazandoalternativas.org/IMG/pdf/TPP_MADRID_2010_ES.pdf>
- EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos), (1997), “RCRA: Reduciendo el Riesgo de Residuo”, Reporte EPA530-K-97-004S, RCRA: Resource Conservation and Recovery Act (Ley de Recuperación y Conservación de Recursos) <<http://www.epa.gov/wastes/inforesources/pubs/espanol/k97004s.pdf>>

- New England (2007), Environmental management guide for colleges and universities. A path toward sustainability, <<http://www.epa.gov/region1/assistance/univ/pdfs/EMS-Guide-4-College-University-07.pdf>>
- Eschenhagen, María Luisa (2008), “La educación ambiental superior en América Latina: una evaluación de la oferta de posgrados ambientales”, en Revista Theomai, No, 16, <<http://revista-theomai.unq.edu.ar/NUMERO16/Eschenhagen.pdf>>
- Escobar Delgadillo, Jéssica Lorena (2007), “El Desarrollo Sustentable en México 1980-2007”, en Revista Digital Universitaria, Vol. 9. No. 3, <<http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/art14.pdf>>
- Facultad de Ciencias (1977), La Transformación de la Universidad mexicana y el caso de la facultad de ciencias. Proposiciones del programa de ciencia y sociedad, UNAM (documento interno).
- Family Health International (FHI)/YouthNet (2005), Training of Trainers Manual - Youth Peer Education Toolkit, <<http://www.fhi.org/NR/rdonlyres/etxv6fdjhg3ok6dalzsndcq6eftwrntfcohbvgzu4xzinaoqe2n6uz42n6vuc5v2dxso3dn54o7b2a/YPeerTOTfull1enyt.pdf>>
- Federación Española de Municipios y Provincias, FEMP (2000), Declaración de Hannover, <http://www.alicante-ayto.es/documentos/medioambiente/ag21_ant_hannover.pdf>
- Fitche, Juan Teófilo (escrito en 1807), “Plan razonado para erigir en Berlín un establecimiento de enseñanza superior”, en La Idea de la Universidad en Alemania, Ed. Suramericana, Buenos Aires (1959)
- Foladori, G., (2002) “Avances y límites de la sustentabilidad social”, en Economía, Sociedad y Territorio, Vol. III, Núm. 012, julio-diciembre, 2002, <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/111/11112307.pdf>>
- y Humberto Tommasino (2000), “El enfoque técnico y el enfoque social de la sustentabilidad”, en Revista Paran. Desenv., Curitiba, n. 98, p. 67-75, jan./jun. 2000, <http://www.ipardes.gov.br/pdf/revista_PR/98/guilhermo_foladori.pdf>
- y Humberto Tommasino (2000), “El concepto de desarrollo sustentable treinta años después”, en Desenvolvimento e Meio Ambiente, No. 1, p. 41-56, jan./jun. 2000. Editora da UFPR, <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/view/3056>>
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2007), Acervo Estadístico 2007, <http://www.foroconsultivo.org.mx/documentos/acertadistico/producto_interno_bruto.pdf>
- (2008), Ciencia, tecnología e innovación: El desarrollo sustentable alrededor de oportunidades basadas en el conocimiento. Identificación de nichos de oportunidad para que la ciencia, la tecnología y la innovación aceleren sostenidamente el desarrollo sustentable de México, <http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/inventario.pdf>
- Forrester, W.J. (1992), “System Dynamics, Systems Thinking, and Soft OR, en System Dynamics Review, Summer 1994, Vol. 10, No. 2”, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, 02139, USA, <<http://sysdyn.clexchange.org/sdep/Roadmaps/RM7/D-4405-1.pdf>>

- Fox Quezada, Vicente (2005), Firma del Compromiso Nacional por la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable,
<<http://fox.presidencia.gob.mx/actividades/?contenido=17192>>
- Freire, Paulo (1997), Política y Educación, Fondo de Cultura Económica, México.
- Friedman, Thomas L. (2006), The world is flat. A brief history of the twenty-first century, Ed. Farrar, Straus and Giroux, Nueva York, 496 p.
- Futuros (2005), “Educación y desarrollo sustentable”, en revista Futuros, No. 12, Vol. 3, <http://www.revistafuturos.info/futuros_12/edu_des_sost.htm>
- Gallopín, Gilberto C. (2003), “A Systems approach to sustainability and sustainable development”, en Serie Medio ambiente y desarrollo, No. 64, Sustainable Development and Human Settlements Division, CEPAL,
<<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/12288/lcl1864i.pdf>>
- (2004), “El Modelo Mundial Latinoamericano (Modelo Bariloche): Tres décadas atrás”, en ¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano. 30 años después, <http://www.idrc.ca/en/ev-84536-201-1-DO_TOPIC.html>
- (2006), “Los indicadores de desarrollo sostenible: Aspectos conceptuales y metodológicos”, Ponencia presentada en el Seminario de expertos sobre Indicadores de Sostenibilidad en la formulación y seguimiento de políticas, Fodepal, Santiago de Chile. Mencionado por: Rocuts, Asthriesslav, Luis M. Jiménez Herrero, y Marcela Navarrete P. (2009), “Interpretaciones visuales de la sostenibilidad: Enfoques comparados y presentación de un Modelo Integral para la toma de decisiones”, en Revista Internacional de Tecnología y Humanismo, No. 4,
<<http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/8527/1/rocuts.pdf>>
- Gandarilla Salgado, José Guadalupe (2007), “El lugar de la universidad pública en la construcción de otro mundo posible” en revista Theomai, primer semestre, Número 15, pp. 54-57,
<<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=12401506>>, <<http://www.democraciaglobal.org/facipub/upload/publicaciones/1/76/files/01.%20Para%20una%20reforma%20democratica%20y%20emancipadora%20de%20la%20universidad.pdf>>
- Garza Gutiérrez, Rodolfo (1999), Informe final. Coahuila Limpio, Dirección de Ecología del Estado de Coahuila.
- Ana María Aguirre Valdez y Rosa Elvira Valdez Ramos (2007), Información adaptada del manual Capacitar a Capacitadores. Introducción al programa de capacitación del Taller de Educación Ambiental: Hacia una Universidad Sustentable, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- Gavalda, M. (2006), La recolonización. Repsol en América Latina, Icaria Editorial, S.A., Barcelona.
- General Motors de México (2010), Responsabilidad Corporativa. Medio Ambiente, <http://www.gm.com.mx/content_data/LAAM/MX/es/GMMGM/flash/corporate/_informacion/responsabilidad/ambiente.html>

- Complejo Ramos Arizpe (2001), The Stockholm Water Prize 2001, en <<http://www.siwi.org/>>, Prizes and awards / Stockholm Industry Water Award / Laureates / 2001, <<http://translate.google.es/translate?hl=es&sl=en&tl=es&u=http%3a%2f%2fwww.siwi.org%2f&anno=2>>
- Gervais, Caroline (2002), An Overview of UK Waste and Resource Management Policy, Biffaward Programme on Sustainable Resource Use,
<<http://www.forumforthefuture.org/files/AnOverviewofUKWasteandResourceManagementPolicy.pdf>>
- Gil Pérez, Daniel, Amparo Vilches, Juan Carlos Toscano Grimaldi y Oscar Macías Álvarez, (2006), “Década de la educación para un futuro sostenible (2005-2014): Un punto de inflexión necesario en la atención a la situación del planeta”, en Revista de Educación, No. 40, pp. 125-178,
<<http://www.rieoei.org/rie40a06.pdf>>
- Amparo Vilches, Juan Carlos Toscano Grimaldi y Oscar Macías Álvarez, (2008), “¿Qué entender por sostenibilidad?” en revista Futuros, No. 20, Vol. VI, Fragmento del ensayo “Década de la educación para un futuro sostenible (2005-2014): un punto de inflexión necesario en la atención a la situación del planeta”, publicado en la Revista Iberoamericana de Educación, No. 40, 2006,
<<http://www.revistafuturos.info/futuros20/sostenibilidad.htm>>
- Girondella Mora, Leonardo (2008), “Desarrollo Sustentable: Una Definición, Posible moda”, en Contrapeso info, No. 80,
<<http://www.contrapeso.info/articulo-5-3287.html>>
- Gobierno del Distrito Federal (2004), Cómo y por qué separar la basura. Una solución al problema de los residuos sólidos en la Ciudad de México,
<http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=203%3Acomo-y-por-que-separar-la-basura-una-solucion-al-problema-de-los-residuos-solidos-en-la-ciudad-de-mexico&catid=55%3Aresiduos-solidos&Itemid=448>
- Gómez Aguilar, Antonio (2002), “La noósfera y el poder de la información en las comunidades en red” en Razón y Palabra, revista electrónica de América Latina especializada en Comunicación, No. 27,
<<http://www.razonypalabra.org.mx:80/anteriores/n27/agomez.html>>
- Gómez Orea, Domingo (2003), Evaluación de impacto ambiental: un instrumento preventivo para la gestión ambiental, Ediciones MundiPrensa, Madrid, 749 p.
- González Gaudiano, Edgar J. (1989), “La carta de Bogotá sobre universidad y medio ambiente”, en Educación a superior los desafíos de la sustentabilidad, Vol. 2, En torno a la Educación Ambiental, Colección Biblioteca de la Educación Superior, ANUIES/CECADESU/ SEMARNAP
- (2004) Encuesta latinoamericana y caribeña sobre la educación para el desarrollo sustentable, ANEAS, <<http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-Informe%20Final.pdf>>

- (2006), “Educación ambiental y educación para el desarrollo sustentable: ¿tensión o transición?”, en la revista Trayectorias, año VIII, núm. 20-21, <<http://www.scribd.com/doc/13011226/Campo-de-Partida-Gaudiano>>
- (2007), Educación ambiental: Trayectorias, rasgos y escenarios, Plaza y Valdés-IINSO/UANL, México.
- (2010a), documentos y libros publicados sobre EA y Educación para la Sustentabilidad, <<http://scholar.google.com.mx/scholar?q=edgar+gonzalez+gaudiano&hl=es&btnG=Buscar&lr=>>>
- (2010b), Comunicación personal.
- Goñi, Ricardo y Francisco Goñi (2006), “Marco conceptual para la definición del desarrollo sustentable”, en Salud Colectiva, Año/Vol. 2, No. 002, Universidad Nacional de Lanús, Buenos Aires, Argentina, pp. 191-198, <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/731/73120207.pdf>> o <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2484754>>
- Greater London Authority (2003), London’s Ecological Footprint – A Review, <http://www.london.gov.uk/mayor/economic_unit/docs/ecological_footprint.pdf>
- Greenpeace (2005), Información básica sobre pilas y baterías, <<http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/report/2006/4/informacion-basica-sobre-pilas.pdf>>
- Grosse, Robert, Carlos Santos, Javier Taks, Stefan Thimmel, compiladores (2006), Las Canillas Abiertas de América Latina II, Casa Bertolt Brecht. Montevideo, Uruguay.
- Guarro Pallás, Amador (2005), Los procesos de cambio educativo en una sociedad compleja, Ed. Pirámide, Madrid, España.
- Guimarães, Roberto P. (1994), “Desarrollo sustentable: ¿propuesta alternativa o retórica neoliberal?”, en la revista Temas, pp. 31-47, <<http://www.utm.mx/~temas/temas-docs/e0831.pdf>>
- Gumucio Dragon, Alfonso (2006), The world is not enough: Sustainable communication for a sustainable planet, presentado en el Congreso Mundial sobre Comunicación para el Desarrollo (WCCD), Roma, 24-27 Octubre 2006, <<http://www.fao.org/nr/com/gtzworkshop/The%20world%20is%20not%20enough.pdf>>
- Gunn, Eileen (2004), Toxics in Everyday Life, Toxics Use and Reduction Institute, University of Massachusetts Lowell, presentación en Power Point, <<http://mx.search.yahoo.com/search?vc=&p=Gunn++%E2%80%9CToxics+in+Everyday+Life%E2%80%9D+Toxics+Use+Reduction+Institute%2C&toggle=1&cop=mss&ei=UTF-8&fr=yfp-t-706>>
- Gutiérrez Bastida, José Manuel (2007), Agenda 21 Escolar: Educación Ambiental de Enfoque Constructivista, Centro Nacional de Educación Ambiental, España, <http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/reflexiones/2007_02gutierrez.pdf>

- Gutiérrez Garza, Esthela (2008), “De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable: Historia de la Constitución de un enfoque multidisciplinario”, en la revista Ingenierías, Vol. 11, No. 39, <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2575936>>
- y Edgar González Gaudiano (2010), De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable, Siglo XXI Editores, México, D.F., 216 p.
- Gutiérrez Pérez, José y Alexis González Dulzaides (2005), “Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión”, en Revista Iberoamericana de Educación, <<http://campus.usal.es/~sostenibilidad/pdf/Ambientalizar%20la%20Universidad%20un%20reto%20institucional.pdf>>
- Ha, SangJung, (2009), “Sustainable Development: What future for poor countries?”, presentado en la Conferencia Bright, Universidad de Edinburg, Escocia, <<http://users.unimi.it/bright/wp-content/uploads/SangJung-Ha.pdf>>
- Hall Rose, Orlando (1993). “Perspectivas de la educación ambiental ante el desafío del desarrollo sustentable”, en Educación Ambiental y Universidad. Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, pp. 69-73.
- y Peter Bridgewater (2003), Se necesitan nuevos enfoques para la educación ambiental y la sensibilización del público, publicación de la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO, La Educación Ambiental: Pilar de un Desarrollo Sostenible, en Perspectivas, revista trimestral de educación comparada, Vol. XXXIII, n° 3, septiembre 2003, <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001321/132190s.pdf>>
- Hardin, Garrett (1968), “The tragedy of commons”, en la revista Science, Vol. 162, N ° 3859 (13 de diciembre de 1968), pp. 1243-1248. <<http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/162/3859/1243.pdf>>. Traducción de Horacio Bonfil Sánchez en Gaceta Ecológica No. 37 (1995), Instituto Nacional de Ecología, México, <<http://www.unizar.es/berlatre/documentos/commons.pdf>>
- Hart Environmental Data para US EPA Office of Sustainable Ecosystems and Communities (OSEC) (1998), Sustainable Community Indicators Trainer’s Workshop, <<http://www.sustainablemeasures.com/Training/index.html>>
- Hernández, Jesús (2006), Entrevista con Emilio Lledó, <<http://www.filosofos.org/modules/news/article.php?storyid=51>>
- Hesselink, Frits, Peter Paul van Kempen, y Arjen Wals, editores (2000), ESDebate International debate on education for sustainable Development, <<http://www.unece.org/env/esd/information/Publications%20IUCN/ESdebate.pdf>>
- Higher Education Funding Council for England, HEFCE (2009), Sustainable development in higher education: 2008 update to strategic statement and action plan, <http://www.hefce.ac.uk/pubs/hefce/2009/09_03/09_03.pdf>

- Hilty, Lorenz M., Eberhard K. Seifert y René Treibert (2004), *Information Systems for Sustainable Development*, IDEA Group Publishing, Hershey, London, Melbourne, Singapore, <<http://www.dss.dpem.tuc.gr/pdf/Information%20Systems%20for%20Sustainable%20Development.pdf>>
- Hoffmann, Jörg (2008), *Unesco Chair Higher Education for Sustainable Development, Progress report - Period of activity: 2006 - 2007*, University of Lueneburg, <http://portal.unesco.org/education/en/files/56033/12041026785germany_687.pdf/germany_687.pdf>
- House of Commons (2010), "Transforming Education Outside the Classroom", en *Sixth reports of session 2009-2010*, ordered by the House of Commons, 17 March 2010, The Stationery Office Limited, Londres, <<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200910/cmselect/cmchilsch/418/418.pdf>>
- Iberglobal (2007), *Ranking de competitividad mundial 2007*, <http://www.iberglobal.com/index.php?option=com_content&task=view&id=311&Itemid=70>
- IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (2007), *Guía Práctica de la Energía. Consumo Eficiente y Responsable*, IDAE, Madrid, <<http://www.idae.es/guiaenergia/guia.html>>
- Illich, Ivan (1975), *La Sociedad desescolarizada*, Barral Editores, Barcelona, España, 148 p.
- Imen, Pablo. "La Universidad Pública en su Laberinto. El proyecto neoliberal: dirección y contenidos", en la *Revista del Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini, CCC* [en línea]. Septiembre / Diciembre 2008, Edición N° 4 / Año 2, <<http://www.centrocultural.coop/revista/articulo/79/>> o <http://www.centrocultural.coop/revista/articulo/79/la_universidad_publica_en_su_laberinto_el_proyecto_neoliberal_direccion_y_contenidos.html>
- Industrias Peñoles S.A.B de C.V. (2010a), *Transformamos la adversidad en oportunidades - Informe anual 2009*, <http://www.penoles.com.mx/penoles/images/inversionistas/introduccion/pdf/PEN_IA09FACT-SPA.pdf>
- (2010b), *Informe de Resultados del Primer Trimestre de 2010*, <<http://www.penoles.com.mx/penoles/boletines/2010-05-07.html>>
- INE (2010), *X. Evolución y evaluación del desarrollo institucional en materia de prevención de riesgos de accidentes químicos*, <<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/132/evolucion.html>>
- INEGI/INE (2000), *Indicadores de desarrollo sustentable en México*, <http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/indesmex/2000/ifdm2000f.pdf>
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2004), *¿Qué es la Agenda Desde lo Local?*, <http://www.inafed.gob.mx/wb/inafed09/que_es>

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM (2000), Las Técnicas Didácticas en el Modelo Educativo del Tecnológico de Monterrey, Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Sistema, Vicerrectoría Académica, <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/docs_internos/inf-doc/tecnicas-modelo.PDF>
- Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC (2008), Cambio Climático 2007 - Informe de Síntesis, Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf>
- International Council for Local Environmental Initiatives, ICLEI (1996), The Local Agenda 21 Planning Guide, <http://www.idrc.ca/en/ev-9322-201-1-DO_TOPIC.html> <<http://www.idrc.ca/openebooks/448-2/>>
- (2010), ICLEI - Gobiernos locales por la sustentabilidad, folleto en español, <http://www.iclei.org/fileadmin/user_upload/documents/Global/About_ICLEI/brochures/ICLEI_Brochuretext_SP.pdf>
- Jacobs, Marty (2008), "Systems Thinking: The Fifth Discipline of Learning Organizations" en la página web de Systems In Sync, <<http://systemsinsync.com/pdfs/Systems%20Thinking.pdf>>
- Jiménez Herrero, Luis M. (2002), "La sostenibilidad como proceso de equilibrio dinámico y adaptación al cambio", en Revista ICE. Desarrollo sostenible, No. 800 65 1, <http://www.revistasice.com/cmsrevistasICE/pdfs/ICE_800_65-84__9104052062A6C18EDC01F0D7CB42BC1E.pdf>
- Jiménez Rivera, Juan G. (2007), "Biodiversidad y los pueblos indígenas en México", Fragmentos de: La gestión ambiental en México, editado y transcrito por SEMARNAT. <<http://biodiv-mesoam.blogspot.com/2007/08/biodiversidad-y-los-pueblos-indigenas-en.html>>
- Johnson, Chris W. (200?), Excerpts from the Works of Aldo Leopold, <<http://gargravarr.cc.utexas.edu/chrisj/leopold-quotes.html#industry>>
- Juárez Herrera, Federico, editor (2005), Manejo de cartuchos, toners y pilas, Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato.
- Juarez Nájera, M, Hans Dieleman y Sylvie Turpin-Marion (2006), "University Outreach in the Netherlands, Mexico and France; a comparison based on a "university-community-sustainability research model", Paper presented at the 4th International EMSU Conference on Environmental Management for Sustainable Universities, Junio 26-30, 2006, Stevens Point, Wisconsin, Estados Unidos, <http://www.uwsp.edu/cnr/gem/Conference%20Proceedings/Track1Papers/DIELEMAN%20ET%20AL%20University_Outreach_Cases_in_Mexico__Netherlands_and_France.pdf>
- Junyent, Mercè, Anna Maria Geli y Eva Arbat (2002), Características de la Ambientalización Curricular: Modelo ACES, Universitat de Girona, <<http://biblioteca.upc.es/e-ambit/punt/docs/Cap1.pdf>>

- Kaplan, Marcos (1995), "Aspectos sociopolíticos del medio ambiente" en el libro Pemex: ambiente y energía. Los retos del futuro. Véase el artículo en
 <<http://www.bibliojuridica.org/libros/1/220/11.pdf>> y todo el libro en
 <<http://www.bibliojuridica.org/libros/libro.htm?l=220>>
- Kuhn, Thomas S. (1971), La estructura de las revoluciones científicas, Fondo de Cultura Económica México, (primera edición en inglés en 1962),
 <http://www.exactas.org/modules/UpDownload/store_folder/2_-_FISICA/T.S.Kuhn.-.La.Estructura.de.las.Revoluciones.Cientificas.pdf>
- Latapí S., Pablo (2007), "Conferencia magistral al recibir el Doctorado Honoris causa de la Universidad Autónoma Metropolitana de México", en REICE, Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Vol. 5, No. 3, pp. 215-223,
 <<http://www.rinace.net/arts/vol5num3/art18.pdf>>
- LaRouche, Lyndon (2005), "La Biosfera y la Noosfera por Vladimir I. Vernadsky", en Resumen ejecutivo de EIR, Estudios estratégicos, 1a quincena de junio de 2005, <http://www.21stcenturysciencetech.com/reir/biosfera_noosfera.pdf>
- Latino Seguridad (200?), Conceptos básicos acerca de la metodología de la enseñanza, <<http://www.latinoseguridad.com/LatinoSeguridad/DUS/MetoEns.shtml>>
- Layrargues, Philippe Pomier (2002), "Determinismo biológico: el desafío de la alfabetización ecológica en la concepción de Fritjof Capra", en Tópicos en Educación Ambiental, 4 (11), pp. 7-18,
 <<http://anea.org.mx/Topicos/T%2011/Paginas%2007%20-%2018.pdf>>
- Leal, Juan David (2007), "México dispuesto a considerar acuerdo con la UE en disputa por aceite oliva", en la página web de El Economista, www.eleconomista.es, <<http://www.eleconomista.es/economia/noticias/166614/02/07/Mexico-dispuesto-a-considerar-acuerdo-con-la-UE-en-disputa-por-aceite-oliva.html>>
- Lefcovich, Mauricio (2006), "Superando la resistencia al cambio", en Resumen de libros de Gerencia.com, <http://www.degerencia.com/articulo/superando_la_resistencia_al_cambio>
- Leff, Enrique (2007), Saber ambiental, Siglo XXI editores. S.A. de C.V., 5ª edición, México, D.F., 414 p.
- (2009), "El actual modelo económico es insustentable ambientalmente", en Seminario Territorios, Sustentabilidades y Desarrollos, Universidad de Los Lagos y Universidad de Chile,
 <<http://puertomontt.blogspot.com/2009/08/el-actual-modelo-economico-es.html>>
- Legacy, Crystal (2004), Campus Sustainability: Sustainability Assessment Framework at the University of Waterloo, ERS 490 / 475 Final,
 <<http://www.watgreen.uwaterloo.ca/projects/library/w04sustframework.pdf>>
- Leonard, Annie (2010), Story of Stuff - How Our Obsession with Stuff Is Trashing the Planet, Our Communities, and Our Health - and a Vision for Change, <www.storyofstuff.com>, <<http://books.simonandschuster.com/Story-of-Stuff/Annie-Leonard/9781439148785>>

- Leopold, B. Aldo (1949), *A Sand County Almanac*, Ed. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido, 240 p.
- Leviatan, Uriel (2008), *Is it the End of Utopia? The Israeli Kibbutz after one hundred years of existence*, The British Columbia Institute for Co-operative Studies, <http://photos.bcics.org/main.php?g2_itemId=8280>
- Levis Czernik, Diego Sebastián (2008), “La educación ante su desafío” en *Quaderns Digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, No. 51, <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2566569>>
- Lobera, Josep y Núria Crespo. 2008. “Encuesta Delphi”, en la Conferencia Internacional de Barcelona sobre Educación Superior: nuevos retos emergentes para el desarrollo humano, Secretariado GUNI IV, <http://www.slideshare.net/guni_rmies/closing-session-guni-delphi-poll-spanish>
- López, D.J. (2009), “México y la mala educación”, en *El Economista*, <<http://eleconomista.com.mx/notas-impreso/columnas/columna-especial-valores/2009/06/30/mexico-mala-educacion>>
- Macías Cuéllar, Humberto, Oswaldo Téllez Valdés, Patricia Dávila Aranda y Alejandro Casas Fernández (2006), “Los Estudios de sustentabilidad”, en la revista *Ciencias* 81, <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/644/64408104.pdf>>
- Mariaca Méndez, Ramón (2001), “La obra del maestro Efraím Hernández Xolocotzi: Entre la agronomía y la antropología”, en la revista *Ciencia Ergo Sum*, Vol. 8, No. 2, <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/104/10402115.pdf>>
- (2006), ¿Quién fue el Dr. Efraím Hernández Xolocotzi?, en *Ecofronteras*, pp. 37, <<http://www.ecosur.mx/ecofronteras/ecofrontera/ecofront27/resenadeunencuentro.pdf>>
- Marielle, Catherine (1994), *Efraím Hernández Xolocotzi, Semblanza de una actividad vital. Por una ciudadanía mundial*, GEA (Grupo de Estudios Ambientales), <<http://base.d-p-h.info/fr/fiches/premierdph/fiche-premierdph-1820.html>>
- (1996), *Recursos naturales y sustentabilidad en México. Lecciones de un sobresalto*, GEA (Grupo de Estudios Ambientales), <<http://base.d-p-h.info/fr/fiches/premierdph/fiche-premierdph-4404.html>>
- Martin, F., Coord. (2001), *Agricultura y desertificación*, Ediciones MundiPrensa, Madrid, España, 341 p.
- Martínez de Carrasquero, Cynthia (2007), *La Responsabilidad Social Universitaria como estrategia para la vinculación con su entorno social*, <<http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:19308&dsID=n02martinecar07.pdf>>
- Massachusetts Institute of Technology, MIT (2010), *Mitopencourseware* (Programa de cursos en línea), <<http://ocw.mit.edu/ocwweb/web/home/home/index.htm>>

- Mateo Rodríguez, José M. (2005), “La cuestión ambiental desde una visión sistémica”, en la revista Ideas Ambientales, No. 2,
<http://www.manizales.unal.edu.co/modules/unrev_ideasAmb/documentos/IAedicion2Art01.pdf>
- Mathus Robles, M.A. (2009), “La Lucha contra la Pobreza en México” en Observatorio de la Economía Latinoamericana, No. 109. Texto completo en
<<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2009/mamr.htm>>
- McLuhan, Marshall y Quentin Fiore (1967), *The Medium is the Message: An Inventory of Effects*, Bantam Books, New York.
- McMillin, Jennifer y Rob Dyball (2009), “Developing a Whole-of-University Approach to Educating for Sustainability: Linking Curriculum, Research and Sustainable Campus Operations”, en *Journal of Education for Sustainable Development*, 3:1, pp. 55-64. Versión electrónica del artículo en
<<http://jsd.sagepub.com/cgi/content/abstract/3/1/55>> y <<http://www.iaruni.org/sustainability/toolkit/Wholeofuniversity>>
- Meadows, Donella H. (1994), “Envisioning a sustainable world” en Third Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics, October 24-28, 1994, San Jose, Costa Rica,
<<http://www.sustainer.org/pubs/Envisioning.DMeadows.pdf>>
- (1996), *Indicators and Information Systems for Sustainable Development. A Report to the Balaton Group*, published by The Sustainability Institute, Hartland Four Corners, VT,
<<http://www.nssd.net/pdf/Donella.pdf>>
- (2008), *Thinking in Systems*, editado por Diana Wright, Sustainable Institute, Ed. Chelsea Green Publishing Company, White River Junction, VT.
- D.L. Meadows, J. Randers y W. W. Behrens III (1972), *Los Límites del crecimiento*, Universe Books, New York.
- (1992), *Más allá de los límites del crecimiento*, Aguilar Mexicana de Ediciones, S.A., México, D.F.
- Medellín Milán, Pedro, Luz María Nieto Caraveo y María Guadalupe Urizar Navarrete (2001), “Sistema de Manejo Ambiental de la UASLP – Propuesta y Experiencias” (presentación en Power Point), Reunión Nacional Desempeño Ambiental en los Campus Universitarios en México. Retos, Acciones y Expectativas. Octubre 2001, Puebla, México,
<<http://ambiental.uaslp.mx/docs/PMMMyLMNC-PP-011023-SMAUASLPue.pdf>>
- Medina Torres, Galo y Rodolfo Garza Gutiérrez (2010), *Educación para la sustentabilidad: Paradigma de cambio y conservación*, en *Hand Earth*, No. 1, año 1,
<<http://www.handsearth.com/magazine/2010/he012010.pdf>>
- Meng, Lee Lik, Masrah Abidin y Dzulkifli Abdul Razak (2007), *Kampus Sejahtera Kampus Lestari. The genesis for a sustainable campus*, Corporate & Sustainable Development Division, Universiti Sains Malaysia,
<<http://healthy-campus.usm.my/v4/filesup/KampusSejahtera-Lestari-s.pdf>>

- Meyer, Lorenzo (1995), *Liberalismo autoritario. Las contradicciones del sistema político mexicano*, Ed. Océano de México, Primera edición, México, D.F.
- Michelsen, Gerd (2003), "Las Universidades y la Agenda 21: El ejemplo de la Universidad de Lüneburg", traducido del alemán por Mario González G., en *Polis - Revista de la Universidad Bolivariana*, Año/Vol. 1, No. 005, Santiago, Chile,
 <<http://www.revistapolis.cl/5/Michelsen5.pdf>>, <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/305/30500507.pdf>> y <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=30500507>>
- Michigan Department of Environmental Quality - Waste and Hazardous Materials Division (2008), *Waste Management Guide*, <<http://www.deq.state.mi.us/documents/deq-ead-tas-univwaste.pdf>>
- Moczygemba, Shelly (2001), *How to design a school recycling program*, <<http://recycle.tulane.edu/PDFs/schoolrecycling.pdf>>
- Moffatt, Ian, Nick Hanley, Simon Allen y Monica Fundingsland (2001), *Sustainable Prosperity: Measuring Resource Efficiency*, Report to the Sustainable Development Unit, Department of the Environment, Transport and the Regions, DTER, Gran Bretaña, <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/tna/+http://www.dti.gov.uk/environment/final-report_1.pdf/>
- Molina Ramírez, Tania (2005), *Entrevista con Victor Manuel Toledo*, en *La Jornada*, 13/03/05.
 <<http://www.cimat.mx:88/~gil/tcj/2005/roles/entrevista.pdf>>
- Moncayo, Pablo Pascual y José Woldenberg, coord. (1994), *Desarrollo, desigualdad y medio ambiente*, Ed. Cal y Arena, México, D.F., 403 p.
- Monleón Alegre, Aurelio (2008), *Guía de criterios ambientales para la selección de cartuchos de tinta y tóner*, Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad Politécnica de Valencia, España, 21 p.,
 <<http://www.solocartuchos.com/GuiaCriteriosSeleccion.pdf>>
- Montemayor, Carlos (2001), "El INI", en *Le Collectif. ¡Ya basta!*, documento No. 1,
 <<http://www.zapata.com/documents/documents.php3?identifiant=1>>
- Mora Penagos, William Manuel (2007), *Inclusión de la dimensión ambiental en programas curriculares de educación superior: un estudio de las Ideas del profesorado*, Departamento de Didáctica de las Ciencias experimentales y sociales de la Facultad de la Educación de la Universidad de Sevilla, España. <http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/formacion/formacion_ceneam/interinstitucionales/resumenes/pdf/william.pdf>
- Morales, Gerardo (2005), "Capra, contestación posmoderna y paradigma ecológico", en *Ambientales*, Revista semestral de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, No. 29, junio de 2005, Costa Rica, <<http://www.ambientico.una.ac.cr/A29.pdf>>
- Morín, Edgar (1999), *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, traducción de Mercedes Vallejo-Gómez con la contribución de Nelson Vallejo-Gómez y Françoise Girard, publicado por la UNESCO,
 <<http://www.unmsm.edu.pe/occaa/articulos/saberes7.pdf>>

Movimiento Libres del Sur (2009), Las venas abiertas, Campaña Nacional por los Recursos Naturales, Buenos Aires, Argentina,

<<http://libresdelsur.org.ar/archivo/spip.php?article6862>> (2° artículo en la página web).

Movimiento Sur (2010), página web, <<http://www.movimientosur.org.ar/>>

Munashinge, Mohan (2007), "Sustainable development triangle", en la página web de The Encyclopedia of Earth,

<http://www.eoearth.org/article/Sustainable_development_triangle>

Mungaray Lagarda, Alejandro y Juan Manuel Ocegueda Hernández (2002), El servicio social y la educación superior frente a la pobreza extrema en México, Colección Documentos, Libros en Línea ANUIES, 61 p.,

<http://www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib33/0.htm>

Naciones Unidas (1972a), Declaración de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano, Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972,

<<http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>> o <<http://www.medioambiente.cu/declaracion_estocolmo_1972.htm>

— (1972b), Declaración de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente: Proclamaciones y Principios, Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972, publicada en la página web jurídicas.unam.mx,

<<http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/derhum/cont/13/pr/pr23.pdf>>

— (1987), Nuestro Futuro Común, Reporte de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, presentado a la Asamblea General como anexo al documento A/42/427 Our Common Future (1987): Report of the World Commission on Environment and Development, transmitido a la Asamblea General como anexo al documento A/42/427, <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>.

— (1991), Declaración de Halifax, en la página web de Cátedra UNESCO de Sostenibilitat, Universidad Politècnica de Catalunya,

<<http://www.iisd.org/educate/declarat/halifax.htm>>

— (1992a), Agenda 21, UN Department of Economic and Social Affairs, Division for Sustainable Development, <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/>, o <<http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/rio92/agenda21/ageindi.htm>>

— (1992b), Capítulo 36 (de la Agenda 21): Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia, <<http://agenda21ens.cicese.mx/capitulo36.htm>>

— (1992c), Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), en Serie de Tratados de las Naciones Unidas, pp. 226-253, <<http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-es.pdf>> o <<http://www.ambiente-ecologico.com/ediciones/072-07-2000/072-agenda21.html>>

— (1992d), Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo,

<http://www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/legislacion/cas/815-4028-006000226_1.htm>

- (1992e), Programa 21, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, División para el Desarrollo Sustentable, presentado en la Cumbre de Río, Río de Janeiro, <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/index.shtml> o <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_riodecl.shtml>
- (1992f), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, <<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>>
- (1992g), Carta de la Tierra, publicada, entre otras páginas web, en la de EArthchartinaction.org, <http://www.EArthcharterinaction.org/invent/images/uploads/echarter_spanish.pdf>
- (1992h), Principios forestales, <<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-3annex3.htm>>
- (2002), Programa 21, Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible Johannesburgo, 24 de agosto a 4 de septiembre de 2002, <<http://www.cinu.org.mx/eventos/conferencias/johannesburgo/documentos/Agenda21/Programa21.htm>>
- (2007), Agenda desde lo Local. Descentralización Estratégica para el Desarrollo de lo Local con Enfoque de Género, Instituto Internacional de Investigaciones y Capacitación de las Naciones Unidas para la Promoción de la Mujer, INSTRAW, <http://www.iknowpolitics.org/files/agenda_pp1_50_0.pdf>
- Naidoo Anil y Adam Davidson-Harden (2006), “Las nuevas guerras del agua: El agua como un recurso estratégico de las relaciones internacionales”, en La gota de la vida -Hacia una gestión sustentable y democrática del agua, Fundación Heinrich Böll, Ediciones Böll, México, D.F., pp. 231-254.
- Naredo, José Manuel (1996), “Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible”, en Documentos, La construcción de la ciudad sostenible, <<http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html>>
- National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA -National Marine Sanctuaries- (2010), Game of Life, <http://sanctuaries.noaa.gov/education/teachers/pdfs/sustain_seafood_lesson1.pdf>
- Navarrete, L. F. (2008), “Los Pueblos Indígenas de México”, en Pueblos Indígenas del México Contemporáneo, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Versión popular y para niños, <http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_docman&Itemid=24>, <http://www.cdi.gob.mx/index.php?Itemid=24&option=com_docman>
- Negrão Cavalcanti, Rachel (2000), “Desarrollo sustentable”, capítulo 1 en II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental, Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Campinas, Brasil, <<http://www.unesco.org/uy/geo/campinaspdf/2desarrollo.pdf>>
- Nieto Caraveo, Luz María y Pedro Medellín Milán (2007), “Medio ambiente y educación superior: Implicaciones en las políticas públicas” en Revista de la Educación Superior, año/vol. XXXVI (2), No. 142, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, pp.31-42,

- <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/604/60414202.pdf>>
- Noriega, Farid Mokhtar (2008), "Alianzas ciudadanas 2.0 para una ciudad sostenible socialmente", presentado en el Congreso Nacional del Medio Ambiente CONAMA 9, España, <http://www.conama9.org/conama9/download/files/JTs/10561_doc_FMokhtar.pdf>
- O'Connor, Joseph e Ian McDermott (2009), "Introducción al pensamiento sistémico", en Memorias del Grupo de Estudio CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) de Flacso – Ecuador, <http://www.flacsoandes.org/comunicacion/aaa/imagenes/publicaciones/pub_56.pdf>
- Oldfield, Jonathan D. y Denis J.B. Shaw (2006) "V. I. Vernadsky and the noosphere concept: Russian understanding of society-nature interaction", en *Geoforum*, 37 (1), pp. 145-154,
<<http://eprints.gla.ac.uk/6820/1/6820.pdf>>
- y Denis J.B. Shaw (2006), Russian views of 'Sustainable Development' and their historical antecedents - Project overview & preliminary findings, School of Geography, Earth and Environmental Science, University of Birmingham, Reino Unido, 23 p.,
<http://www.gees.bham.ac.uk/documents/DraftPapers/Shaw_SusDevFinalReport.pdf>
- Ontario Ministry of Environment and Energy (2009), A Guide to Waste Audits and Reduction Workplans for Industrial, Commercial and Institutional Sectors, As Required Under Ontario Regulation 102/94,
<<http://www.archive.org/details/guidetowasteaudi00ontauoft>> (Seleccionar el tipo de archivo en View the book.)
- Oreskes, Naomi (2004), "Beyond the Ivory Tower. The Scientific Consensus on Climate Change" (en inglés), en la revista *Science* 306 (5702): 1686,
doi:10.1126/science.1103618, ISSN 1095-9203,
<<http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/306/5702/1686>>
- Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente (1993), Declaración de SwansEA,
<<http://www.iisd.org/educate/declarat/swansea.htm>>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2006), México - 10 años en la OCDE, Centro de la OCDE en México para América Latina, <<http://www.oecd.org/dataoecd/52/22/36704678.pdf>>
- (2008), "Mid-Term Review of Mexico - Conclusions of the WPEP (Grupo de Trabajo sobre Desempeño Ambiental)", 10 January 2008),
<<http://www.oecd.org/dataoecd/60/55/40025555.pdf>>
- Ortega Castro, Vicente (2002), "Tendencias de la educación universitaria en el siglo XXI" en la revista *Arbor*,
<<http://polaris.dit.upm.es/~gonzalo/revista%20arbor%201.pdf>>
- Ortega y Gasset, J. (2002), "El significado de la universidad", en Bonvecchio, Claudio (2002), *El mito de la universidad*, Siglo XXI Editores, 12ª ed., México, pp. 265-266.

- Oteiza, E. (2004), "El Modelo Mundial Latinoamericano: scriptum- post scriptum", publicado en la página web del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, www.crdi.ca/ / Publicaciones/Libros/Todos nuestros libros/¿Catastrofe o Nueva Sociedad?,
<http://www.crdi.ca/lacro/ev-84535-201-1-DO_TOPIC.html>
- Otero Carvajal, Luis Enrique (2003), "Otro mundo es posible", en Cuadernos de Historia Contemporánea, Núm. Extraordinario, pp. 337-359, Universidad Complutense de Madrid,
<<http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/globalizacion.pdf>>
- Palacios Gracia, Belén y Pilar Aznar Minguet (2006), La Ambientalización Curricular en los Estudios Superiores: el caso de la Titulación de Pedagogía en la Universidad de Valencia, Universitat de València, pp. 209-210, <http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/boletin_ceneam/antecedentes/pdf/carpeta_octubre2006.pdf>
- Palva, Andrews (2004), "La educación liberadora de Paulo Freire y el Desarrollo del Pensamiento", en el III Simposio 'El formador de formadores en los albores del siglo XXI', Valencia, 13 y 14 de mayo de 2004, en Revista Ciencias de la Educación, Año 5, Vol 2, No. 25,
<<http://sites.google.com/site/camoc33/edliberadora.pdf?attredirects=0>>
- Parrodi, Erwin Stephan-Otto, coord. (2003), El agua en la cuenca de México: sus problemas históricos y perspectivas de solución, 2 volúmenes, Universidad Autónoma Metropolitana, Cd. de México, 341 p.
- Parsons, Talcott (1961), El sistema social, traducido al español por José Cazorla Pérez y José Jiménez Blanco (1999), Alianza Editorial, S.A., Madrid, España.
- Perdomo López, María Elena (2007), "El problema ambiental: hacia una interacción de las ciencias naturales y sociales", en Revista Iberoamericana de Educación, No. 44/3,
<<http://www.rieoei.org/deloslectores/1898Lopez.pdf>>
- Pérez de las Heras, M. (2002), La Cumbre de Johannesburgo. Antes, durante y después de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Editorial Mundi-Prensa, Madrid, 275 p.
- Philips, T. (2004), "La caída del imperio maya" en la revista electrónica Terrae Antiquae, <<http://terraeantiquae.blogia.com/2004/120402-la-caida-del-imperio-maya.php>>
- Pichardo Muñoz, Arlette (1998), Calidad de vida y desarrollo sostenible, Centro Internacional en Política Económica Universidad Nacional Heredia, Costa Rica, publicado en la página web del SINADES (Sistema Nacional para el Desarrollo Sostenible),
<<http://www.mideplan.go.cr/sinades/PUBLICACIONES/cambio-actitud/Articulo%20Arlette%20Pichardo.html>>
- Pierri, Naína (2001), "Historia del concepto de desarrollo sustentable", Capítulo II (pp. 287-81) de Pierri, N. y Foladori, G. (2001) ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable, Uruguay: Trabajo y Capital,
<<http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/pierri01.pdf>>

PIMAUG (2006), Catálogo del Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato,

<http://usic13.ugto.mx/pimaug/documentos/catalogo_pimaug.pdf>

Pittman, J. (2004), "Living Sustainably through Higher Education: A Whole Systems Design Approach to Organizational Change", in Corcoran, P.B. & Wals A.J.E (Eds), Higher Education and the Challenge of Sustainability. Problematics, Promise, and Practice, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (The Netherlands), pp. 199-212.

PROFEPA (2006), Guía de Autoevaluación Ambiental (Preliminar 2006), 20 p., <<http://www.videsa.com.mx/legislacion/ambiental/GUIA.pdf>>

Programa Chile Sustentable (2002), Las Fuentes Renovables de Energía y el Uso Eficiente, <<http://www.prien.cl/documentos/libroenergia.pdf>>

--- (2004), Situación de la Energía en Chile: Desafíos para la Sustentabilidad, <http://www.chilesustentable.net/nweb_portal/uploads/publicaciones/755/Sit_en_cl_libro.pdf>

--- (2005), Guía Práctica para el Uso Eficiente de Energía – Manual para Consumidores y Usuarios, LOM Ediciones, Chile,

<http://www.chilesustentable.net/nweb_portal/uploads/publicaciones/720/LibroGuiaPractica.pdf>

Puukka, Jaana (2008), "Mobilising higher education for sustainable development – lessons learnt from the OECD study", en Proceedings of the 4th International Barcelona Conference on Higher Education, Vol. 7, Higher education for sustainable development,

<<http://web.guni2005.upc.es/media/0000000500/0000000550.pdf>>

Raga, J. T. (1998), "Claros y oscuros en el proceso de evaluación de la calidad de las universidades", en F. Michavila (Ed.), Experiencias y Consecuencias de la Evaluación Universitaria, pp. 111-121, Fundación Universidad-Empresa, Madrid. (Mencionado por Martínez, 2007).

Ramírez, Patricia y Ma. del Carmen Navarro Téllez (2007), "La traducción curricular de la responsabilidad social de la Universidad - La experiencia de la Universidad Autónoma de Nayarit en México", en las memorias del II Encuentro Internacional de Educación Superior en el marco del VIII Encuentro Internacional Virtual EDUCA Brasil 2007, <<http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/129-PR.pdf>>

Ramos, L. (2003), El Fracaso del Consenso de Washington, Icaria Editorial, S.A., Barcelona.

Reyes Escutia, Felipe (2006), "Universidad pública y sustentabilidad. Entre el discurso contemporáneo y la práctica formativa", en Memorias del I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+1, Cd. de México, <<http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa16/m16p15.pdf>>

Riechmann, Jorge (2009), "Teoría de sistemas y pensamiento complejo" (presentación en Power Point), en la página web de la Universidad Complutense de Madrid, <<http://www.docstoc.com/docs/20368975/Teor%C3%ADa-de-sistemas-y%E2%80%9Cpensamiento-complejo%E2%80%9C>>

- Roszak, Theodore (1985), *Persona/Planeta - Hacia un nuevo paradigma ecológico*, traducido por Jordi Fibla (2002), Editorial Kairós, Barcelona, España, 408 p.
- Rubio Oca, Julio y Eugenio Cetina Vadillo (2004), *La Universidad Socialmente Pertinente*, Secretaría de Educación Pública de México, <http://ses2.sep.gob.mx/art_fondo/f3.htm>
- Sachs, Ignacy (1981), “Ecodesarrollo: concepto, aplicación, beneficios y riesgos”, en Dialnet, No.18, <http://www.mapa.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a018_01.pdf>
- Salgado de López, Mariela (2004), “Pertinencia y responsabilidad de las universidades en el proceso de reconstrucción de la paz”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, <<http://www.rieoei.org/deloslectores/603Salgado.PDF>>
- Sánchez Soler, María Dolores y Alejandro Mungaray Lagarda (2000), *Problemática del servicio social y propuestas para su mejoramiento*, Colección Documentos, ANUIES, México, <http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/libros/lib51/000.htm>
- Sánchez Vélez, A., (1999), *La destrucción de las indias y sus recursos renovables. Dignidad con el pasado y reivindicación con el presente y futuro de los pueblos y culturas mesoamericanas*, Universidad Autónoma de Chapingo, México, 400 p.
- Sancho Gil, Juana María (2006), “Aprender a los 15 años: Factores que influyen en este proceso”, en *Revista de Educación*, extraordinario 2006, pp.171-193, <http://www.revistaeducacion.mec.es/re2006/re2006_11.pdf>
- Santxo, Gurutze e Iñaki Cortés (2006), *Agenda 21 Escolar en Navarra*, Gobierno de Navarra, Dpto. de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda Sección de Medio Ambiente Urbano, <<http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/ACF581F9-C847-4537-9679-4023E21EF5F8/148891/GuiaAgenda21Escolar1.pdf>>
- Schlichter, Tomás, Verónica Rusch y Mauro Sarasola (2002), *¿Salud o integridad de los ecosistemas?*, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Bariloche, Argentina, <<http://rds.hn/index.php?documento=638&hl=sarasola>>
- Schuschny, Andrés (2008), *La Red y el futuro de las organizaciones. Más conectados... ¿Más integrados?*, Colección Empresa, Editorial Kier, Buenos Aires, Argentina.
- Scolnik, Hugo D. (2004), “Una perspectiva histórica personal del Modelo Bariloche”, en *¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano. 30 años después*, <http://www.idrc.ca/en/ev-84537-201-1-DO_TOPIC.html>
- Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Coahuila (1999), *Situación de la empresa Met Mex Peñoles. Diagnóstico al 15 de mayo de 1999*.
- Secretaría de Educación Pública de Baja California Sur, Coordinación de Protección Civil, Emergencia Escolar y Seguridad e Higiene (200?), *Guía para la Evaluación del Programa Interno de Protección Civil y Emergencia Escolar*, <<http://www.sepbcs.gob.mx/Proteccion%20y%20Emergencia%20Escolar/Anexos.htm>>

- Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal (2005), Manual para evaluar recomendaciones de ahorro de agua y de uso eficiente de la energía en inmuebles públicos, Coordinación General del Sistema de Administración Ambiental, <<http://www.sma.df.gob.mx/saa/pdf/a-manual-recomendaciones-energia.pdf>>
- Secretaría de Salud del Estado de Coahuila (1999), Exposición a plomo y otros metales en Torreón, Coahuila.
- Secretaría de Turismo de México (2006), Agenda 21 para el Turismo Mexicano, <<http://www.sectorturismo.gob.mx/work/sites/sectur/resources/LocalContent/14667/4/AG21InternetOct06.pdf>>
- SEDUE (1988), Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el DOF el 28 de enero de 1988, <http://www.conanp.gob.mx/pdf/leygra_eqilibrio.pdf>
- Seed, John, Joanna Macy, Arne Naess y Pat Fleming (1988), Beyond anthropocentrism. From thinking like a mountain - towards a council of all beings, New Society Publishers, Philadelphia, <<http://www.morning-earth.org/DE6103/Read%20DE/Beyond%20anthropo.seed.pdf>>
- Sefchovich, S. (2008), País de mentiras, Editorial Océano de México, S.A. de C.V., México, D.F., 391 p.
- SEMARNAT (2006), “Programa de Administración Sustentable - Compras Verdes” (presentación en Power Point), Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental de SEMARNAT, en el Taller Mercado de madera certificada en México, Universidad Iberoamericana, Septiembre 8, 2006, <http://www.ine.gob.mx/descargas/dgipea/pea_pp_2006_008.pdf>
- (2009), Agenda Gris de Prevención y Control de la Contaminación, Sector Medio Ambiente y Recursos Naturales, Programa Anual de Trabajo 2009, <http://www.SEMARNAT.gob.mx/queesSEMARNAT/Documents/PAT_2009_agenda_gris.pdf>
- (2010a), Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última reforma publicada en el DOF 06-04-2010, <<http://www.cddhcu.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>>
- (2010b), Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (SUMA), <<http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/vidasilvestre/Pages/sumas.aspx>>
- Sherren, Katherine Dove (2008), Sustainability bound? A study of interdisciplinarity and values in universities. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy of the Australian National University, Fenner School of Environment and Society, <<http://dspace.anu.edu.au/bitstream/1885/48190/2/02whole.pdf>>
- Sierra Youth Coalition - Sustainable Campuses Project (2003), Building CSAF Research Skills and Capacity, <<http://www.syc-cjs.org/sites/default/files/SYC%20Guide%20-%20Building%20CSAF%20Research%20Skills%20and%20Capacity.pdf>>
- (2006), Sustainable Campuses - Community. Campuses. Change, <<http://www.syc-cjs.org/sites/default/files/SYC-CSAF-core.pdf>>

- (2009), Paper Campaigns for Campuses. Véanse otras presentaciones y textos en <<http://www.syc-cjs.org/paper-cut>>
- (2010), Annual Report 2008-2009, <<http://www.syc-cjs.org/sites/default/files/Annual%20Report%202008-2009.pdf>>
- Sistema Madri+d (2008), “Gasto en ciencia y tecnología en relación al PIB”, en la Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología, No. 49, <http://www.madrimasd.org/revista/comun/pdfs2/45_cifras_tabla1.pdf>
- Smyth, John (1999), “Is there a Future for Education Consistent with Agenda 21?”, en Canadian Journal of Environmental Education, Vol. 4, No. 1 <<http://cjee.lakeheadu.ca/index.php/cjee/article/view/321>>
- Sogge, David (1998), Compasión y Cálculo - Un análisis crítico de la cooperación no gubernamental al desarrollo, 2a. Edición, Icaria Editorial, S.A., Barcelona, 288 p.
- Stapleton, Philip J., Margaret A. Glover y S. Petie Davis (2001), An Implementation Guide for Small and Medium-Sized Organizations, <<http://www.epa.gov/owm/iso14001/ems2001fin.pdf>>
- Sterling, Stephen R. (1996), “Education in Change”, en Huckle, J. y Stepehn R. Sterling (1996), Education for Sustainability, Earthscan, Londres.
- (2004a), “An analysis of the development of sustainability education internationally: Evolution, Interpretation and Transformative potencial”, en The Sustainability Curriculum, editado por John Blewitt y Cedric Cullingford, Earthscan, Londres.
- (2004b), “Higher Education, Sustainability, and the Role of Systemic Learning”, en Higher Education and the Challenge of Sustainability: Problematics, Promise, and Practice, P.B. Corcoran y A. Wals, Kluwer Academic Publishers, Boston, pp. 47–70.
- (2009), Sustainable Education. Revisioning Learning and Change, en Schumacher Briefings, Ed. Green Books Ltd., Devon, Reino Unido, 94 p.
- Stiglitz, Joseph E. (2002), El Malestar de la globalización, traducción de Carlos Rodríguez Braun, Santillana Ediciones Generales, S.L., Madrid.
- (2006), Cómo hacer que funcione la globalización (Making Globalization Work), traducción de Amado Diéguez y Paloma Gómez Crespo, Santillana Ediciones Generales, S.A. de C.V., México, D.F.
- Stocking, M., (2003), Manual para la evaluación de campo de la degradación de la tierra, Ediciones MundiPrensa, Madrid, 173 p.
- Strong, Maurice (1972), Discurso Inaugural de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo, 1972), <<http://www.mauricestrong.net/20080626154/stockholm/stockholm/stockholm.html>>

- Súcar S., Shafía (2003), "La Educación Ambiental: una prioridad del Programa Institucional de medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato, México", en Memorias del IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, La Habana, Cuba, <<http://anea.org.mx/docs/Sucar-PIMAUG-EA.pdf>>
- Pedro Medellín-Milán y Luz María Nieto-Caraveo (2009), "Consortio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sostenible", presentado en el 5° Congreso Mundial de Educación Ambiental, Montreal, Canadá; 10 al 14 de Mayo de 2009. <http://www.complexus.org.mx/Documentos/Cartel_Complexus.pdf>
- Tarradellas, Joseph (2003), El Movimiento Olímpico y el medio ambiente: lecciones universitarias olímpicas [artículo en línea]. Cátedra Internacional de Olimpismo (CIO-UAB), Centre d'Estudis Olímpics (UAB), Barcelona. [Fecha de consulta: 17/07/2010]
<http://olympicstudies.uab.es/cast/lectures/web/pdf/spa_tarradellas.pdf>
- Tobón de Garza, Gloria (2006), "Visión Ciudadana de un Sistema de Agua Semiprivatizado - Saltillo", capítulo 5 de La Gestión del Agua Urbana en México: retos, debates y bienestar, David Barkin, coordinador, Universidad de Guadalajara.
- Gloria (Asociación de Usuarios del Agua de Saltillo" (2006), Cuestionamientos Ciudadanos a la Gestión de un Sistema de Agua Semiprivatizado: Aguas de Saltillo, S.A de C.V., Número especial de Cevia, pp. 47-61,
<http://www.agua.org.mx/images/stories/BibliotecaG/docs/Aguas_Libres/numero%20especial%20cevia.pdf>
- Toledo, Víctor M. (2008), "La conciencia de especie como objetivo supremo de la educación ambiental", en E. González-Gaudiano (editor), La Educación frente al desafío ambiental global: una visión latinoamericana, CREFAL/Plaza y Valdés, México, pp. 15-28.
- Pablo Alarcón-Chaires, Patricia Moguel, Magaly Olivo, Abraham Cabrera, Eurídice Leyequien y Amaya Rodríguez-Aldabe (2002), "Biodiversidad y Pueblos Indios de México y Centro América", en BioDiversitas año 7, núm. 43, <<http://www.era-mx.org/biblio/politica/Toledo2002.pdf>>
- Torjman, Sherri (2000), The Social Dimension of Sustainable Development, Caledon Institute of Social Policy, 11 pp.,
<<http://www.caledoninst.org/Publications/PDF/1-894598-00-8.pdf>>
- Toreli, Claudia y Ana Saggiore Garcia (2007), En busca de un nuevo 'El Dorado'?, Editorial Expressão Popular,
<http://www.omal.info/www/article.php3?id_article=2632>
- Tortosa, J. M. (2000), "Los países del sur en la economía global", en Pensamiento único y globalización: reto a la Escuela Católica, Terceras Jornadas de los Centros Educativos de Iniciativa Social de la Iglesia de Euskadi, Secretariado Interdiocesano de la Escuela Cristiana de Euskadi, Estella, págs. 73-88,
<<http://www.iudesp.ua.es/documentos/vitoria.pdf>>
- Tribunal Latino Americano del Agua (2006), Veredictos de la Audiencia de Marzo de 2006, México,
<<http://www.comda.org.mx/index.php/documentos-de-las-organizaciones-integrates-de>>

comda-y-otros-espacios/otros-documentos/67-documentos-relacionados-con-el-tribunal-latinoamericano-del-agua>

— (2008). Los casos y los veredictos correspondientes a la audiencia realizada en marzo de 2008 en Guatemala se encuentran en la página web del Tribunal, en la dirección electrónica:

<http://www.tragua.com/audiencias/2008/rdc_guatemala_2008.html>

Tully, Shawn (2000), “Water, Water Everywhere”, en Fortune Magazine,

<http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/2000/05/15/279789/index.htm>

Turner, Graham (2008), A comparison of the limits to growth with thirty years of reality, CSIRO working paper, <<http://www.csiro.au/files/files/plje.pdf>>

Ull Solís, A., M.P. Martínez Agut y P. Aznar Minguet (2009), Competencias para la sostenibilidad en los planes de estudio de los nuevos títulos universitarios de grado, Universitat de València,

<<http://www.eduonline.ua.es/jornadas2009/comunicaciones/6C8.pdf>>

UNESCO (1975), La Carta de Belgrado - Una Estructura Global para la Educación Ambiental, Seminario Internacional de Educación Ambiental, Belgrado, 13-22 de octubre de 1975, <<http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html>>

— (2007), Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible, 2005 – 2014, en la página web de la UNESCO,

<<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629s.pdf>>

— (2007), Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005 – 2014. El Decenio en pocas palabras, en la página web de la UNESCO, <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001416/141629s.pdf>>

— Bangkok (2007), Asia-Pacific Guidelines for the Development of National ESD Indicators, UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education, <http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/esd/documents/indicators/Guidelines.pdf>

— Bangkok (2007), Monitoring and Assessing Progress during the UNDESD in the Asia-Pacific Region: A Quick Guide to Developing National ESD Indicators, The Asia-Pacific Programme of Educational Innovation for Development Education for Sustainable Development,

<<http://www2.unescobkk.org/elib/publications/115/Quickguide.pdf>>

— (2008), Declaración mundial sobre educación superior en el siglo XXI. Visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior, Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, París,

<<http://www.monografias.com/trabajos-pdf/educacion-superior-siglo-xxi/educacion-superior-siglo-xxi.pdf>>

— (2009a), página web de la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Durable, realizada en Bonn, Alemania, del 31 de marzo al 2 de abril de 2009, <<http://www.esd-world-conference-2009.org/es/informacion-de-base/dEDS.html#c1001>>

- (2009b), “La Nueva Dinámica de la Educación Superior y la búsqueda del cambio social y el Desarrollo”, comunicado final de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior 2009, París,
<<http://www.intec.edu.do/pdf/Comunicado%20CMES%202009.pdf>>
- (2009c), Review of contexts and structures for education for sustainable development, United Nations Decade of Education for Sustainable Development (DESD, 2005-2014) <http://www.unesco.org/education/justpublished_desd2009.pdf>
- -PNUMA (1989), “La Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente”, en la memoria del Seminario Universidad y Medio Ambiente en las Universidades de América Latina y el Caribe, realizado en Bogotá, Colombia, pp. 109-114, <<http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/infoteca/descargas/unesco02.pdf>>
- (1997), Memorias de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la Unesco con la cooperación del PNUMA, Tbilisi (URSS), <<http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>>
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2009), Agenda Ambiental de la UASLP, <<http://ambiental.uaslp.mx/desc/AgAmb-CarpetaV7-SP.pdf>>
- Universidad Construye País, Equipo Coordinador (2006) “Responsabilidad social universitaria - Aproximación al concepto y a su práctica”, en el libro Responsabilidad Social Universitaria, una manera de ser Universidad. Teoría y práctica en la experiencia chilena, Ed. Universidad Construye País, pp. 43-57, <<http://www.ausjal.org/rsu/conceptos.pdf>>
- Universidad de Alcalá (200?), Guía de Seguridad en Laboratorios, Ecocampus y Servicio de Prevención de la Universidad de Alcalá, España, <<http://www.treballo.com/documentos/UAlcala.Guia.Seguridad.Laboratorio.l.pdf>>
- Universidad de Granada (2004), Gestión Ambiental en la Universidad de Granada, Universidad de Granada, España,
<<http://www.ugr.es/~gabpca/uca/memoria-gestion.pdf>>
- University Leaders for a Sustainable Future, ULSF, (1990), Declaración de Talloires, <<http://www.jmarcano.com/educa/docs/talloires.html>>
- University of British Columbia, (2005), Sustainable Development, <<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy5.pdf>>; Environmental Protection Compliance, <<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy6.pdf>>; University Safety, <<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy7.pdf>>; Disaster Management, <<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy8.pdf>>; Hazardous Waste Management, <<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy9.pdf>>; Procedures for Working with Biohazardous Materials,
<<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy10.pdf>>; Radiation Safety,
<<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy11.pdf>>; Serving and Consumption of Alcohol at University Events or on University Premises,
<<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy13.pdf>>; Response to Threatening Behaviour, <<http://www.universitycounsel.ubc.ca/policies/policy14.pdf>>

- Universidad Tecnológica de Jalisco (2009), Protección civil universitaria, <http://www.utj.edu.mx/index.php?option=com_content&view=article&catid=33Aopciones-del-menu&id=1393Aprotecciivil-universitaria&Itemid=1>
- Valdez, Julio C. (2005), La sociedad el conocimiento y la universidad, <<http://www.monografias.com/trabajos25/sociedad-del-conocimiento/sociedad-del-conocimiento.shtml>>
- Vallaes, F. (2008), “Responsabilidad Social Universitaria: Una nueva filosofía de gestión ética e inteligente para las universidades”, en El movimiento de responsabilidad social de la universidad: una comprensión novedosa de la misión universitaria, Revista Educación superior y sociedad, No. 2, pp. 191-220,
<http://www.unesco.org.uy/politicacientifica/budapest+10/fileadmin/templates/cienciasNaturales/pcyds/Budapest10/archivos/ess_septiembreao_13_nro2_2008.pdf>
- van Ginkel, Hans (1998), “La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción”, Debate temático: Preparar para un Futuro Sostenible: La Educación Superior y el Desarrollo Humano Sostenible, UNESCO, París, 5-9 de octubre de 1998, <<http://www.unesco.org/education/educprog/wche/principal/shd-s.html>>
- van Ginkel, Hans (1998), “Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. Preparar para un Futuro Sostenible: La Educación Superior y el Desarrollo Humano Sostenible”, en La Educación Superior en el Siglo XXI Visión y Acción,
<<http://www.unesco.org/education/educprog/wche/principal/shd-s.html>>
- Vega, Eduardo (2002), “La Sustentabilidad en México: ¿Estamos mal pero vamos bien?” en Gaceta Ecológica, No. 061, Instituto Nacional de Ecología, <<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/539/53906103.pdf>>
- Verger, Antoni, (2003), El sutil poder de las trasnacionales – Lógica, funcionamiento e impacto de las grandes empresas en un mundo globalizado, Icaria Editorial, S.A., Barcelona, 113 p.
- Waissbluth, Mario (2008), Sistemas complejos y gestión pública, Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile,
<http://www.mariowaissbluth.com/descargas/complejidad_y_gestion.pdf>
- Walonick, David S. (1993), General Systems Theory,
<<http://www.survey-software-solutions.com/walonick/systems-theory.htm>>
- Walss Aurioles, Rodolfo (2001), Guía Práctica para la Gestión Ambiental, McGraw Hill, México, D.F., 435 p.
- World Business Council for Sustainable Development, WBCSD (1998), Corporate Social Responsibility, <<http://www.wbcd.org/DocRoot/hbdf19Txhmk3kDxBQDWW/CSRmeeting.pdf>>
- , (2002), About the WBCSD,
<<http://www.wbcd.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=NjA&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu>>

- Weissmann, Hilda y Ant3nia Llabr3s (2001), Gu3a para hacer la Agenda 21 Escolar, editada por el Ministerio del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Barcelona, <<http://www.redfia.net.gt/bibliotecavirtual/ministerio%20de%20ambiente%20Espa3a/guia/completo.pdf>>
- Worster, Donald (2004), “¿Por qu3 necesitamos de la historia ambiental?”, en la revista Tareas, No. 117, mayo-agosto. CELA, Centro de Estudios Latinoamericanos, Justo Arosemena, Panamá, R. de Panamá. pp. 119-131,
<<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/tar117/worster.rtf>>
- Wright, Diana (2008), “A note from the Editor”, prefacio del libro de Donella H. Meadows Thinking in Systems, editado por Diana Wright, Sustainability Institute, Ed. Chelsea Green Publishing Company, White River Junction, VT.
- Wright, Tarah (2004), “The evolution of sustainability declarations in higher education”, en Higher Education and the Challenge of Sustainability, editado por Peter Blaze Corcoran y Arjen E.J. Wals, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 7-19.
- Yale Center for Environmental Law and Policy, Yale University and Center for International Earth Science Information Network, Columbia University (2005), 2005 Environmental Sustainability Index - Benchmarking National Environmental Stewardship,
<<http://www.yale.edu/esi/ESI2005.pdf>>
- (2006), Pilot 2006 Environmental Performance Index - Main Report, 56 p., <http://www.yale.edu/eji/2006EPI_MainReport.pdf>
- (2008), Environmental Performance Index Report
<<http://epi.yale.edu:2008/Home>>
- (2010), Environmental Performance Index, en
<<http://epi.yale.edu/>>
- Young, Ron, (2002), “Knowledge and Wisdom are my Passion and Work”, en Knowledge Management, Knowledge Associates, Ltd.,
<<http://www.knowledge-management-online.com/knowledge-and-wisdom-are-my-passion-and-work.html>>
- Zapateando 2, 2008, Reconoce Secretario de Medio Ambiente de M3xico el fracaso del Pro3rbol,
<<http://zapateando2.wordpress.com/2008/01/31/reconoce-secretario-de-medio-ambiente-de-mexico-el-fracaso-del-proarbol/>>
- Zarur, Xiomara (2008), “La reflexi3n sobre la Responsabilidad Social Universitaria-RSU- y su sentido para la educaci3n superior en la sociedad Latinoamericana y Caribe3a”, en El movimiento de responsabilidad social de la universidad: una compresi3n novedosa de la misi3n universitaria, en Revista Educaci3n Superior y Sociedad, No. 2, <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001820/182067s.pdf#182203>>

Definiciones

- **Agenda 21.** Acuerdo de la Organización de las Naciones Unidas para promover el desarrollo sustentable, suscrito en 1992 durante la Cumbre de Río. Es un plan de acciones para realizarse a nivel mundial, nacional y local las entidades de la ONU, los gobiernos de sus estados miembros y grupos particulares en todas las áreas en las cuales ocurren impactos humanos sobre el medio ambiente. La Agenda 21 es un acuerdo no vinculatorio, lo que significa que los gobiernos no están obligados a su cumplimiento, ni a hacer congruente su normativa con el acuerdo.

- **Aldea global.** Término acuñado por el sociólogo canadiense Marshall McLuhan en su libro *The Medium is the Message* (El Medio es el Mensaje) (véase McLuhan y Fiore, 1997). Este concepto se refiere a que, debido a la velocidad de las comunicaciones, toda la sociedad humana se transforma en una aldea; esto es, el progreso tecnológico permite que las personas del planeta empecemos a conocernos unos a los otros y a intercomunicarnos directamente de manera instantánea. Se trata de un concepto filosófico y utópico más que real, ya que el mundo está lejos de ser una “aldea” y mucho menos global: el concepto de aproximación de las personas en una aldea, en la cual todos se conocen y participan en la vida y en las decisiones comunitarias es muy diferente a lo que ocurre con la sociedad mundial contemporánea.

- **Ambientalización curricular.** Proceso mediante el cual las instituciones educativas introducen materias con contenidos de sustentabilidad en los currículos, con el fin de propiciar una formación comprometida con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a las diversidades. Proceso mediante el cual se incorpora la dimensión ambiental en los planes de estudios.

- **Banco Mundial** (abreviado como BM, en inglés: The World Bank Group, WBG). Organismo especializado de las Naciones Unidas, que sirve como fuente de asistencia financiera y técnica para los llamados países en desarrollo. Su propósito declarado es reducir la pobreza mediante préstamos de bajo interés, créditos sin intereses a nivel bancario y apoyos económicos a las naciones en desarrollo. El BM está integrado por 186 países miembros, fue creado en 1944 y tiene su sede en la ciudad de Washington, Estados Unidos.

- **Bienes comunes** (los comunes o bienes comunales; commons en inglés). Los bienes, recursos, procesos o cosas (ya sean materiales o de carácter intangible) cuyo beneficio, posesión o derechos de explotación pertenecen a un grupo o a una comunidad determinada de personas. El grupo en cuestión puede ser extenso –incluyendo, por ejemplo, todos los habitantes de un país, región, ciudad o pueblo, etc.- o restringido, por ejemplo una familia o algunos miembros de una familia, un grupo de personas establecido para un propósito específico (por ejemplo, una cooperativa o sociedad anónima). Los bienes comunes comprenden desde bienes públicos físicos (tales como el mar o el aire) hasta bienes abstractos (por ejemplo, la defensa o seguridad nacional o el conocimiento en general).

- **Biodiversidad** (neologismo del inglés biodiversity, a su vez del griego βιο-, vida y del latín diversitas, -ātis, variedad), o diversidad biológica. Término que se refiere a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también, de la influencia creciente de las actividades del ser humano. La biodiversidad comprende la variedad de ecosistemas, de especies y las diferencias genéticas dentro de cada especie, que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas interacciones mutuas y con el resto del entorno fundamentan el sustento de la vida sobre el planeta.

- **Biótico.** Palabra usada para denominar todo lo viviente. Una agrupación biótica comprende las plantas y los animales presentes en un ecosistema determinado.

- **Cambio climático.** Modificación del clima con respecto al historial climático a escala global o regional. El cambio climático se produce por la variación, a muy diversas escalas de tiempo, de los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc. En teoría, se debe tanto a causas naturales (Crowley y North, 1988) como antropogénicas (Oreskes, 2004). El Panel Intergubernamental de Cambio Climático reconoce que, más allá de toda duda razonable, los gases emitidos por la combustión de hidrocarburos a partir de la Era Industrial se han ido acumulando en la atmósfera y son los principales responsables del cambio climático actual. De acuerdo con el IPCC el incremento en la temperatura promedio del planeta durante el último siglo se estima en 0.7° C (IPCC, 2007).

- **Carta de la Tierra** (del inglés The Earth Charter). Declaración internacional de principios, propuestas y aspiraciones para una sociedad mundial sostenible, solidaria, justa y pacífica en el siglo XXI. Fue promovida en el entorno de las Naciones Unidas en el año 2000.

- **Cibernética.** Ciencia nacida hacia 1948 e impulsada inicialmente por Norbert Wiener, que tiene como objeto “el control y comunicación en el animal y en la máquina”. La cibernética se aplica tanto a los sistemas físicos como a los sociales. Gregory Bateson (1972), define a la cibernética como “la rama de las matemáticas que se encarga de los problemas de control, recursividad e información”; y Stafford Beer (1959) como “la ciencia de la organización efectiva”, la cual estudia los flujos de información que rodean un sistema (animado o inanimado), y la forma en que éste usa la información como un valor que le permite controlarse a sí mismo. La cibernética es una ciencia interdisciplinaria, que está tan ligada a la física como al estudio del cerebro y de las computadoras, y tiene también mucho que ver con los lenguajes formales de la ciencia, proporcionando herramientas que permiten describir de manera objetiva el comportamiento de los sistemas.

- **Cognitivo.** Modo habitual de procesar la información que utiliza los recursos cognitivos, como la percepción y la memoria. Los procesos cognitivos son un componente de la personalidad.

- **Composteo:** Acción a través de la cual se obtiene materia orgánica, por descomposición de residuos orgánicos.

- **Concepción mecanicista.** Concepto que considera a la Tierra como proveedora de recursos.

- **Concepción organicista.** Concepto que considera a los diferentes elementos de la Tierra (suelo, montañas, ríos, atmósfera, etcétera) como órganos de un todo coordinado, y concibe a la Tierra como un ente consciente que se debe respetar y con el que nos debemos relacionar moralmente.

- **Consenso de Washington.** Listado de políticas económicas consideradas durante los años 1990's por los organismos financieros internacionales y centros económicos con sede en Washington, Estados Unidos, como el mejor programa económico que los países en desarrollo debían aplicar para impulsar el crecimiento. Sus fundamentos económicos e ideológicos, inscritos en el neoliberalismo, han guiado las políticas del desarrollo desde entonces.

- **Cumbre de Río.** Se conoce con este nombre la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo, celebrada en Rio de Janeiro en 1992.

- **Democracia:** (Ciencias Políticas) Conjunto de reglas procesales para la toma de decisiones colectivas, que prevé y propicia la participación más amplia posible de los interesados.

- **Desarrollo sostenible o sustentable.** Sostenible alude a lo que se mantiene, y sustentable al sustento necesario para vivir (en inglés ambos términos se fusionan en sustainable); en este libro usamos el término sustentable. De acuerdo con el Informe Brundtland es "El desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". El desarrollo sustentable tiene que ver con el medio ambiente, la economía y la sociedad.

- **Diversidad cultural.** Grado de diversidad y variación, tanto a nivel mundial como en ciertas áreas, en las que existe interacción de diferentes culturas coexistentes. Muchos estados y organizaciones consideran que la diversidad de culturas es parte del patrimonio común de la humanidad y tienen políticas o actitudes favorables a ella. Las acciones en favor de la diversidad cultural usualmente comprenden la preservación y promoción de culturas existentes.

- **Dumping (fiscal).** Práctica internacional de comercio en el que una empresa fija un precio inferior para los bienes exportados que para los mismos bienes vendidos en el país. Sólo puede producirse si se dan dos condiciones: a) la industria debe ser competencia imperfecta a fin de que las empresas puedan fijar los precios, y b) los mercados deben estar segmentados, por lo que los residentes nacionales no puede comprar fácilmente bienes dedicados a la exportación. También existen el dumping de tipo social y ecológico, que se definen en el capítulo 2 de este libro.

- **Ecología.** La palabra ecología proviene de dos términos griegos oikos (casa) y logos (estudio, reflexión). Su significado literal es el estudio de la casa, el lugar donde se vive o, más precisamente, el estudio de las relaciones entre los organismos vivos y su mundo circundante, o entre los miembros del hogar común, la Tierra. La visión ecológica global es holística y sistémica (ver definición de holismo y de pensamiento sistémico). El paradigma ecológico enfatiza los valores y principios de cooperación, interconexión, sostenibilidad, responsabilidad social, espiritualidad, creatividad, intuición, conservación, síntesis, no linealidad, asociación, calidad y experiencia de vida, y está orientado hacia los procesos.

- **Ecologismo.** Movimiento polifacético que postula que es necesario hacer modificaciones significativas en las políticas ambientales de todos los Estados del mundo.

- **Ecosistema.** Sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico en donde se relacionan. Unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema.

- **Ecosistema construido.** Ecosistema en el que se ha alterado el medio ambiente natural en función de la exigencia de la habitabilidad humana.

- **Ecosistema universitario.** Ecosistema construido en el que interactúan personas que imparten, propician o buscan el conocimiento a nivel superior.

- **Empresa transnacional.** Empresa que no sólo está establecidas en su país de origen, sino que también se constituye en otros países, para realizar sus actividades mercantiles tanto de venta y compra como de producción. Su sede y principales directivos, así como el origen de su estrategia y la administración en general, se decide en su país de origen sin ninguna influencia de sus filiales de otros países.

- **Equidad de género.** Valoración y respeto del papel y contribuciones de las mujeres y niñas, tanto como se hace con los hombres y niños varones.

- **Fondo Monetario Internacional (FMI;** en inglés: International Monetary Fund, IMF). Banco concebido el 22 de Julio de 1944 durante una convención de la ONU en Bretton Woods, New Hampshire, Estados Unidos; y creado como tal en 1945. Sus estatutos declaran como objetivos principales: promover políticas cambiarias sostenibles a nivel internacional, facilitar el comercio internacional y reducir la pobreza.

- **Generación del 68.** Este término se refiere a un movimiento de jóvenes, hijos de la clase media urbana, que estalló con fuerza en muy diversas partes del mundo (París, Chicago, Berkeley y la Cd. de México, entre otras) para rebelarse ante lo establecido, consolidando varios procesos intelectuales y materiales simultáneos. El movimiento no se limitó a la juventud, sino que llegó a contagiar a varias sociedades como la francesa, la italiana y, aun estando en el Segundo Mundo, a la checoslovaca. La generación del 68 se sitúa en el contexto de cambios profundos de las prácticas sociales, culturales y políticas. Movimiento de expresión de numerosos procesos contraculturales a nivel mundial.

- **Globalización.** Proceso fundamentalmente económico que consiste en la creciente integración de las distintas economías nacionales en un único mercado capitalista mundial. La globalización es promovida por el neoliberalismo, encarnado en los organismos internacionales OMC, FMI y BM.

- **Gobernanza.** Concepto estrechamente ligado a la participación pública. Pretende ampliar los conceptos de gobierno y de gobernabilidad, planteando nuevas formas de gobernar que favorezcan las interacciones entre niveles de gobierno y entre actores públicos y no públicos.

- **Grupo de Río.** Organismo internacional que efectúa reuniones anuales entre los jefes de Estado y de Gobierno de países firmantes de América Latina y el Caribe; y sirve como mecanismo permanente de consulta y concertación política. Fue creado el 31 de diciembre de 1986 por la Declaración de Río de Janeiro, suscrita por Argentina, Brasil, Colombia, México, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela. A estos países se les agregaron otros posteriormente. Las reuniones del Grupo se realizan anualmente en alguna ciudad predefinida de América Latina.

- **Holismo.** Tendencia o corriente que analiza los eventos teniendo en cuenta las múltiples interacciones que los caracterizan. En teoría de sistemas, el holismo es la idea de que las propiedades de un sistema no pueden determinarse con la simple suma de sus partes -o analizando sus partes de forma individual-; sino que las partes o componentes deben verse como un todo. El holismo se resume en la frase: “El todo es más importante que la suma de sus partes”, de Aristóteles.

- **Huella ecológica.** Indicador agregado definido como «el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población dada con un modo de vida específico de forma indefinida». Su objetivo fundamental consiste en evaluar el impacto sobre el planeta de un determinado modo o forma de vida, en comparación con la biocapacidad del mismo. Es un indicador clave para la sustentabilidad.

- **Índice de Sustentabilidad Ambiental, ISA** (en inglés: Environmental Sustainability Index, siglas ESI). Método para cuantificar y clasificar numéricamente el desempeño ambiental de un país y evaluar la sustentabilidad relativa entre países. Fue desarrollado, entre 1999 y 2005, por el Centro de Política y Ley Ambiental de la Universidad de Yale, en conjunto con la Red de Información del Centro Internacional de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Columbia (Yale CEL&P, 2005). El ISA clasifica a los países con respecto a 21 elementos del sustentabilidad ambiental, que incluyen sus dotaciones de recursos naturales, la contaminación pasada y presente, los esfuerzos en la gestión ambiental, la contribución a la protección de los recursos globales y las medidas tomadas para mejorar su desempeño ambiental a través del tiempo.

- **Índice de Desempeño Ambiental, IDA** (en inglés: Environmental Performance Index, EPI). Este índice, que se elaboró debido a cambios en el enfoque del equipo de investigación que desarrolló el ISA (ver párrafo anterior), utiliza indicadores orientados hacia resultados, por lo que sirve como índice de comparación, permitiendo así un mejor entendimiento por parte de políticos, científicos, defensores del ambiente y el público en general. Hasta enero de 2010 se habían publicado tres informes del IDA: el Índice de Desempeño Ambiental Piloto de 2006, el Índice de Desempeño Ambiental de 2008 y el Índice de Desempeño Ambiental de 2010 (Yale CEL&P, 2006, 2008 y 2010). En la versión 2010 se incluyeron 163 países; los cinco que encabezan la clasificación según su EPI son: Islandia, Suiza, Costa Rica, Suecia y Noruega. Dentro de la región de América Latina también destacan Cuba, que ocupó la posición 9 a nivel mundial, Colombia la décima y Chile la número 16. México obtuvo el lugar 43.

- **Índice de Sustentabilidad Universitaria.** Término acuñado por los autores de este libro para cuantificar numéricamente el desempeño en cuanto a sustentabilidad de una universidad y evaluar la sustentabilidad relativa entre universidades.

- **Informe Brundtland.** Informe socio-económico elaborado en 1987 para la ONU, por una comisión internacional encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland. Originalmente, se llamó Nuestro Futuro Común (Our Common Future, en inglés). Este informe popularizó el término desarrollo sustentable, definido como aquel que “satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”. Este informe provee un marco que da énfasis al contexto económico y social del desarrollo, además del ambiental.

• **Insustentabilidad.** Situación de desequilibrio del sistema social, económico o ambiental, ocasionada por el modelo económico que prevalece, el cual ha demostrado su inoperabilidad por el desperdicio de recursos naturales y el abuso de la fuerza de trabajo, y ha promovido el distanciamiento entre pobres y ricos.

• **Intersectorialidad.** Acción conjunta de representantes de diferentes sectores (gubernamentales, sociales, etc.), involucrados para el logro de un objetivo común, a partir de sus competencias y responsabilidades específicas.

• **Intra- e intergeneracional.** Relación que se da entre individuos de una misma generación y entre diferentes generaciones.

• **Justicia distributiva o justicia social.** Derecho de los sectores más desfavorecidos de la sociedad, en especial los trabajadores, al goce de los derechos humanos sociales y económicos, conocidos como derechos de segunda generación, de los que ningún ser humano debería ser privado.

• **Kibutz (en plural kibutzim).** Comuna agrícola israelí. Los kibutzim son un experimento de carácter único y parte de uno de los movimientos comunales más importantes de la historia. Fueron fundados en un momento en el que la agricultura independiente no era práctica en Israel. Los miembros de los primeros kibutzim, inspirados por su propia ideología sionista socialista y forzados por la necesidad a desarrollar un tipo de vida comunal, desarrollaron un modo de vida comunal que atrajo el interés de la opinión pública mundial. Los kibutzim han durado varias generaciones como utopía comunitaria; sin embargo hoy en día se vive un proceso de transformación en muchos de ellos.

• **Megadiverso.** Término usado para definir a los países que albergan el mayor índice de biodiversidad de la Tierra. El Centro de Monitoreo de Conservación Ambiental, un organismo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ha identificado 17 países megadiversos (Australia, Brasil, China, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, India, Madagascar, Malasia, México, Papúa Nueva Guinea, Perú, República Democrática del Congo, Sudáfrica y Venezuela), que son principalmente países tropicales, como los del sureste asiático y de América Latina. Estos países albergan en conjunto más del 70% de la biodiversidad del planeta. En 2002 se formó en México una organización independiente, “Países Megadiversos Afines” (LMMC, por sus siglas en inglés), que no incluye todos los países identificados por el Centro de Monitoreo de Conservación Ambiental (Australia, Estados Unidos y Papúa Nueva Guinea), pero incluye otros (Argentina, Bolivia, Costa Rica, Kenia y Nepal).

• **Multisectorial.** Que involucra a varios sectores (gubernamentales, sociales, etc.) particularmente para el desarrollo de una actividad.

- **Multidisciplinario.** Que incluye a muchas disciplinas para investigar o tratar de resolver un problema, cada quien desde su punto de vista, sin que sea necesaria su integración.

- **Mundo “plano”.** Metáfora sobre el mundo como un campo de juego aplanado en lo relativo al comercio, en el que los competidores tienen igualdad de oportunidades. El concepto fue presentado en el libro *La tierra es plana, una breve historia del siglo XXI* (título original en inglés: *The World is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*), escrito por el periodista estadounidense Thomas L. Friedman (Friedman, 2006). En este libro se analiza la globalización, especialmente en el siglo XXI.

- **Nativos digitales.** En sentido cronológico, este término se refiere a las personas nacidas a partir de 1990, en entornos de alta tecnología: multimedia, internet, correo electrónico, blogs y redes sociales. Las principales características de los nativos digitales son: a) el dominio de los medios de producción digital; b) el uso de la escala global con normalidad; c) el uso de la red (internet) como elemento socializador y vertebrador; d) el aprendizaje en red y de la red; y e) la importancia que dan a la identidad digital y a la exploración.

- **Neoliberalismo.** Conjunto de ideologías y teorías económicas que promueven el fortalecimiento de la economía nacional (macroeconomía) y su entrada en el proceso globalizador, a través de incentivos empresariales que benefician a la clase política.

- **Noósfera.** Esfera global del conocimiento. Pensamiento a nivel planetario para la formación de una conciencia universal integrada por los campos de conocimiento de todos los niveles.

- **Paradigma.** Modelo o patrón; hábitos o costumbres; forma en que una determinada sociedad organiza e interpreta la realidad. El filósofo y científico Thomas Kuhn dio al término paradigma su significado contemporáneo en el libro *Estructura de las Revoluciones científicas*, cuando lo adoptó para referirse a lo que se debe observar; los interrogantes que hay que formular para hallar las respuestas en relación al objetivo y cómo deben interpretarse los resultados de la investigación (Kuhn, 1971). En las ciencias sociales, el paradigma se relaciona con el conjunto de experiencias, creencias y valores que inciden en la forma en que una persona percibe la realidad. Cuando un paradigma ya no satisface las necesidades de una ciencia (por ejemplo, debido a nuevos descubrimientos) debe haber un “cambio de paradigma”.

- **Paradigma ecológico.** Modelo medio ambiental que tiene en cuenta los puntos siguientes: a) las propiedades de las partes sólo pueden entenderse a partir de la dinámica del conjunto o, en otras palabras, de manera holística; b) el todo, compuesto de partes, encaja en su ambiente natural y social; c) todos los elementos son interdependientes, y d) los individuos y las sociedades están incluidos en los procesos cíclicos de la naturaleza, por lo tanto, dependen de estos mismos.

• **Patrimonio cultural.** Conjunto de todos los bienes, materiales (tangibles) o inmateriales (intangibles), que, por su valor propio, deben ser considerados de interés relevante para la permanencia de la identidad y la cultura de un pueblo. Es la herencia cultural propia del pasado, con la que un pueblo vive hoy y que transmite a las generaciones futuras.

• **Pensamiento lineal o reduccionista.** Pensamiento constituido por cadenas de ideas conectadas secuencialmente entre sí por afinidad temática, coherencia lógica y relaciones de causa-efecto. Las características principales del pensamiento lineal son: a) conexiones lógicas y coherentes, b) relaciones de causa-efecto, c) pensamiento de fronteras o frontal: enfrenta el objeto en estudio, d) desarrollo secuencial, e) predominio del hemisferio izquierdo del cerebro, f) activación de ondas cerebrales beta (de alta frecuencia), g) estado de alerta y h) realización, concreción.

• **Pensamiento sistémico.** Razonamiento que busca comprender el funcionamiento de un sistema y la problemática resultante de la interacción de todas sus partes, para su análisis, comprensión y planteamiento de soluciones. El pensamiento sistémico se contrapone al método científico, que percibe las partes de un sistema de manera inconexa. La teoría general de sistemas fue enunciada originalmente por Ludwig von Bertalanffy en 1937. Talcott Parsons, en su libro *El sistema social*, fue el primero en aplicar sistemáticamente la teoría de sistemas a la sociedad (Parsons, 1961).

• **Pluriculturalidad.** Coexistencia de diversas culturas en un determinado territorio, con reconocimiento y aceptación del otro como distinto, lo que no significa necesariamente que haya relaciones igualitarias entre los grupos. Este término difiere de interculturalidad, que es el conocimiento, reconocimiento, valoración y aprecio de la diversidad cultural, étnica y lingüística que se manifiesta en las distintas formas culturales.

• **Recursos naturales.** Bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza, que no han sido alterados por los seres humanos, y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir de manera directa a su bienestar y desarrollo (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos indispensables para la continuidad de la vida en el planeta).

• **Recursos no renovables.** Recursos naturales que no se pueden producir, cultivar, regenerar o reutilizar a una escala tal que se pueda sostener su tasa de consumo. Estos recursos frecuentemente existen en cantidades fijas, o se consumen mucho más rápido de lo que la naturaleza puede recrearlos.

• **Recursos renovables.** Recursos cuya existencia no se agota con su utilización, debido a que vuelven a su estado original o se regeneran a una tasa mayor a la tasa con que se disminuyen mediante su utilización (por ejemplo, el agua y la biomasa). Los recursos renovables pueden dejar de serlo si su tasa de utilización es tan alta que evite su renovación.

- **Residuo.** Restos que quedan tras la descomposición o destrucción de una cosa. Materiales de desecho que quedan tras la fabricación, transformación o utilización de algo.

- **Residuo no peligroso.** Residuo que no tiene ninguna de las características de los residuos peligrosos.

- **Residuo peligroso.** Residuo líquido o sólido, ya sea biológico, químico o de otra naturaleza, que provoca daños a la salud humana y al medio ambiente. Los residuos peligrosos se clasifican como: corrosivos, inflamables, explosivos, tóxicos, radioactivos o biológico-infecciosos.

- **Resiliencia.** Capacidad de un sistema natural o social para recuperarse de los impactos externos con el fin de seguir proyectándose en el futuro, a pesar de acontecimientos desestabilizadores, como condiciones de vida difíciles y traumáticas.

- **Satisfactores.** Bienes de consumo que cubren necesidades o facilitan la vida de las personas.

- **Sistema.** Organismo o comunidad con un número de componentes en interacción mutua, que están coherentemente organizados para alcanzar un fin determinado.

- **Sistema dinámico.** Sistema complejo que evoluciona o presenta cambios de su estado con el tiempo. El comportamiento dinámico se puede representar mediante un modelo de la estructura del sistema, teniendo en cuenta los límites del mismo, así como sus elementos y las relaciones entre ellos.

- **Sostenibilidad o Sustentabilidad** (términos en español que corresponden al vocablo inglés sustainability. En este libro se utiliza la palabra sustentabilidad). Proceso de desarrollo que considera el equilibrio de las comunidades humanas con los recursos de su entorno. Por definición, la sustentabilidad debe ser holística y sistémica (ver definiciones de holismo y de pensamiento sistémico).

- **Transdisciplinariedad o Transdisciplinaridad.** Uso de conocimientos de diferentes disciplinas para estudiar o resolver un problema. Capacidad de ordenar la interacción de diferentes disciplinas de conocimiento alrededor de una actividad u objetivo común.

- **Transparencia.** Derecho que asiste a toda persona física o jurídica a acceder a los documentos públicos, y obligación de las dependencias gubernamentales de proporcionar dicha información.

- **Transversalidad.** Característica de los contenidos curriculares que responden a las siguientes características: a) reflejan una preocupación por los problemas sociales, b) conectan la escuela con la vida, con la realidad cotidiana; por lo que promueven el cruce entre la cultura pública y la cultura experiencial de los alumnos; c) incluyen la educación en valores, como uno de los ejes fundamentales; y d) permiten adoptar una perspectiva social crítica frente a los currículos tradicionales, que dificultan las visiones globales e interrelacionadas de los problemas de la humanidad. La transversalidad es símbolo de innovación y en ocasiones se utiliza como paradigma de la actual reforma educativa.

- **Vinculatorio** (Término legal). Obligatorio; sujeto a una obligación.

Siglas

AHMSA	Altos Hornos de México, Sociedad Anónima
AUMA	Academia Universitaria de Medio Ambiente
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
BM	Banco Mundial
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CECADESU	Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (de SEMARNAT)
CMMAD	Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (de las Naciones Unidas)
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNA o CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
COMPLEXUS	Consortio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAFRUT	Comisión Nacional de Fruticultura
COPERNICUS	Co-Operation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinates University Studies (Programa de Cooperación en Europa para la Investigación sobre la Naturaleza y la Industria a través de Estudios Universitarios Coordinados)
COPLAMAR	Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados
CRE	Conferencia Europea de Rectores de Universidades
CW	Consenso de Washington
EA	Educación Ambiental
EDS	Educación para el Desarrollo Sustentable
EPT	Educación para Todos
ETN	Empresas Transnacionales
FMI	Fondo Monetario Internacional
HEFCE	Higher Education Funding Council for England
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives (Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales)
IES	Instituciones de Educación Superior
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INAFED	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
IDA	Índice de Desempeño Ambiental (EPI en inglés)
ISA	Índice de Sustentabilidad Ambiental (ESI en inglés)
ISU	Índice de Sustentabilidad Universitaria

IUCN	Unión Mundial para la Naturaleza (International Union for Conservation of Nature fue el nombre original, y generó las siglas que se mantienen).
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente
MIT	Instituto Tecnológico de Massachusetts
MMLA	Movimiento Mundial Latino Americano
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
OIUDSMA	Organización Internacional de Universidades por el Desarrollo Sustentable y el Medio Ambiente
OMC	Organización Mundial de Comercio
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
PIMAUG	Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato
PMPCA	Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
RSC	Responsabilidad Social Corporativa
RSE	Responsabilidad Social Empresarial
RSU	Responsabilidad Social Universitaria
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SMA	Sistema de Manejo Ambiental
SNTE	Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación
SSA	Secretaría de Salubridad y Asistencia (ahora Secretaría de Salud)
SSC	Secretaría de Salud de Coahuila
SDSC	Secretaría de Desarrollo Social de Coahuila
SUMA	Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre
TIC	Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones
TPP	Tribunal Permanente de los Pueblos
UASLP	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
UMA	Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development (Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo)
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development

UNEP	United Nations Environment Programme (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (PNUMA en español)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
WCED	World Commission on Environment and Development (Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo)
WWF	World Wildlife Fund (Fondo Mundial para la Vida Silvestre)
ZOFEMAT	Zona Federal Marítimo-Terrestre

Epílogo

A manera de reflexión

Mientras formulábamos la estructura y los alcances de este libro, así como también a lo largo de la escritura del mismo, se nos presentaron sentimientos encontrados. ¿Cómo proponer un cambio radical de modelo de desempeño de las IES, abordando los contextos institucional, económico, social y ambiental que las condicionan, de manera que éste sea aceptado por las autoridades y la comunidad universitarias?

Al establecer el enfoque y los límites del libro enfrentamos varios riesgos: o ser demasiado teóricos, o demasiado estrictos en lo que se pretende aplicar y caer en el riesgo de proponer cambios para que nada cambie, o quizás ser demasiado idealistas y caer en el vacío. En este caso nuestro objetivo fue proveer un instrumento -teórico y práctico- que coadyuve en la búsqueda de un camino hacia la sustentabilidad en las universidades.

Los capítulos teóricos, que analizan la sustentabilidad desde diferentes puntos de vista, nos dieron las bases de la metodología para determinar en qué punto se encuentra una universidad en este aspecto, y qué acciones deben implementarse para avanzar hacia un comportamiento sustentable, tanto de la institución misma como de los actores universitarios. El cambio que se propone asumir demanda un equilibrio entre las diferentes dimensiones y preceptos de la sustentabilidad, de acuerdo a las necesidades y escenarios de nuestro país, para poder estar en el concierto de las IES a nivel internacional.

Varios libros han motivado nuestro trabajo. El primero, *A Sand County Almanac*, escrito a mediados del siglo pasado por Aldo Leopold, en donde expresa que el individuo es miembro de una comunidad de partes interdependientes; y aunque su instinto lo impulsa a competir por defender su lugar en esa comunidad, su ética le obliga a cooperar. Dos de los pensamientos más famosos del libro son “La ética de la tierra refleja una convicción de responsabilidad individual por la salud de la tierra” y “Una cosa tiene razón de ser cuando tiende a preservar la integridad, la estabilidad y la belleza de la comunidad biótica. Lo contrario está equivocado”.

El segundo libro es *Silent Spring* de Raquel Carson, publicado en 1962, que se convirtió en un clásico de la concientización ecológica, y nos permitió entender la naturaleza de los ecosistemas. Y finalmente, *Thinking in Systems* de Donella Meadows, publicado post mortem en 2008, que nos ha permitido modelar nuestro entendimiento de los sistemas socio-ecológicos y a aprender a pensar en términos de sistemas, los cuales constituyen una nueva forma, muy útil por cierto, de entender el mundo en que vivimos.

En el contexto de la sociedad parece haberse comenzado a asumir, aunque de manera incipiente, que nos enfrentamos a un problema ambiental de magnitud sin precedentes y que en ello nos jugamos la continuidad de la vida en el futuro.

Durante el tiempo en que se escribía este libro, presenciamos el poder de la naturaleza con desastres naturales como los terremotos en Haití y Chile, y en nuestro país el huracán Alex, el de mayor magnitud que ha azotado la zona noreste en los tiempos actuales; también el mayor desastre provocado por el hombre en tiempos presentes, la fuga de petróleo de la British Petroleum en el golfo de México.

No obstante, la disposición a realizar cambios personales y colectivos acordes con los desafíos que enfrenta la humanidad es muy limitada. La mezcla de conciencia e impotencia hace posible que el tema de la sustentabilidad tenga un cierto interés a corto plazo, pero a la vez impide la puesta en marcha de estrategias definitivas, de acciones que no sólo se limiten a disminuir la intensidad de un problema (por ejemplo, reducir la brecha entre pobres y ricos), sino que se busque su eliminación, teniendo en cuenta que el interés de las mayorías debe estar por encima del de unos cuantos.

Vivimos en una contradicción, ya que aun cuando sabemos que es necesario lograr una buena calidad de vida para todos y el respeto irrestricto a la naturaleza, los esfuerzos de los gobiernos y de las personas de los diferentes países y estratos están muy lejos de lo que se requiere.

En respuesta a lo anterior, nuestra intención ha sido hacer un modesto aporte enfocado a ayudar a las IES a preparar estudiantes con una visión integral, analítica, crítica y propositiva. Proponemos trabajar en la creación de conciencia, en la identificación y difusión de los problemas y en la búsqueda de soluciones; pasar de lo teórico a lo práctico; aprender a aprender que somos parte de un todo y todo está correlacionado, que lo global y lo local son parte de lo mismo; aprender que somos parte de una aldea global, con problemas y soluciones similares y que las nuevas generaciones tienen el compromiso de asimilarse como integrantes de esta sociedad del conocimiento. Las universidades, son el espacio ideal para lograr lo anterior.

El compromiso que nos propusimos con este libro fue llegar hasta la elaboración de los elementos (reactivos e indicadores) requeridos para el autodiagnóstico y la autoevaluación de una Universidad, y proponer el cálculo de Índices de Sustentabilidad, tanto para los diferentes subsistemas, como para la Universidad en general.

¿Qué sigue?

Es probable que en la primera ocasión en que se realicen los procesos de autodiagnóstico y autoevaluación, los resultados sean bajos o muy bajos. Esto deberá verse como una oportunidad para que la Universidad detecte los puntos donde debe mejorar, para acercarse a un estadio de sustentabilidad.

De los resultados obtenidos en los 25 elementos de los cuatro subsistemas, se desprenderán las acciones que se deberán implementar, bajo la dirección del Comité Operativo de Seguimiento y el Coordinador general del proyecto, con el apoyo de toda la comunidad universitaria.

El Plan de Acción que deberá elaborarse comprenderá las medidas concretas que los integrantes del Comité de Seguimiento -con el aval del Consejo Universitario- acuerden llevar a cabo, el calendario de actuación, los recursos económicos, materiales o humanos que se destinarán a alcanzar los objetivos, así como los indicadores que deberán utilizarse para medir el resultado de la actuación. El Plan de Acción deberá enriquecerse con la reflexión colectiva, pero sobre todo con la voluntad de cambio y la apuesta por una nueva manera de hacer las cosas.

Los recursos materiales y económicos son un factor clave en la implementación del Plan, por lo que es indispensable hacer un buen análisis de los requerimientos, disponibilidades y posibles vías de financiación. Parte de los recursos puede obtenerse del presupuesto propio de las diferentes áreas de la Universidad, o de los ahorros -p. ej. de energía y consumo de materiales- que se logren. No es aconsejable insistir en las propuestas que presentan muchas dificultades para su realización debido a sus costos elevados; en su lugar, se sugiere priorizar a corto plazo cambios menos complicados

y costosos. Al inicio del proceso se recomienda aplicar la fórmula 80/20 (70/30, 90/10 o la que aplique), que consiste en resolver el 80% de los problemas con el 20% de esfuerzo, y no al revés.

Es conveniente prever otros tipos de obstáculos, como la resistencia al cambio de algunos de los involucrados, las decisiones que dependen de terceros, las intervenciones en ámbitos de propiedad compartida, las dificultades para la continuidad, etcétera.

También se recomienda analizar los beneficios que se esperan con la realización de cada una de las acciones propuestas, y dar seguimiento a la información que se vaya obteniendo para establecer prioridades de cada propuesta. Eso permitirá replantear el plan de acción para años posteriores.

Una vez que se tengan definidas las actividades que se pretende llevar a cabo, se deberá pedir la colaboración de los diferentes actores que desarrollarán el trabajo correspondiente, e integrar equipos de trabajo para cada área. Idealmente estos equipos deberán contar entre sus integrantes a representantes de las diferentes áreas de la Universidad. (Departamentos administrativos, académicos, de investigación, de alumnos, etcétera), lo que permitirá actuar de manera más eficaz y obtener más impacto.

Otros puntos importantes a considerar para obtener los mejores resultados del programa son la elaboración y el seguimiento puntual de un cronograma del proyecto, así como evaluaciones periódicas, que comprenderán el cálculo de los indicadores. Estas evaluaciones permitirán determinar las dificultades y oportunidades encontradas, el desempeño de las personas que se comprometieron a ejecutar las diferentes acciones planteadas, el logro de los objetivos, el planteamiento de sus dimensiones, las actitudes de los diferentes actores, los recursos de que dispusieron, la propia historia de las acciones que se ejecutaron y otros imprevistos que hayan surgido sobre la marcha.

Se recomienda utilizar un formato unificado, que permitirá integrar los resultados con mayor facilidad y compartirlos con el resto de los involucrados y con toda la comunidad universitaria.

Es importante tener en cuenta que los resultados no se verán en forma inmediata, la constancia y compromiso de los actores involucrados harán que vayan produciendo los cambios deseados.

No quisiéramos que los comentarios vertidos en este libro pudieran interpretarse como una descalificación al trabajo y los esfuerzos de gran cantidad de personas que han incursionado durante muchos años en el tema de la Sustentabilidad, o de la Educación Ambiental, o de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en las universidades; y que han investigado y propuesto estrategias para reducir significativamente el impacto ambiental de las mismas. Valoramos su aporte y estamos conscientes del marco de restricciones desde el cual operan. Consideramos que las estrategias mencionadas deberían utilizarse sólo como un mecanismo de transición, un estadio intermedio entre no hacer nada y hacer lo necesario, pero limitarse únicamente a ellas es desperdiciar oportunidades de actuar, que no siempre se tienen.

Nuestra intención es hacer un modesto aporte a una estrategia de mayor alcance, que pueda llegar a incidir en la realidad de las universidades. Nuestro último fin es que este libro sea aceptado por quienes trabajan en el campo de la sustentabilidad y la educación ambiental en las IES, y que tomen de él lo que se pueda aplicar a su institución. Nos sentiríamos muy complacidos si este trabajo sirve como apalancamiento para coadyuvar en el proceso de sustentabilizar a nuestras instituciones educativas. Estamos conscientes que hay mucho camino por recorrer, y que lo aquí propuesto tiene que ser piloteado y consensuado por grupos de académicos, para poder llevarlo a buen puerto.

Si alguna institución está interesada en hacer el ejercicio de auto diagnóstico, autoevaluación y obtención de los índices de sustentabilidad, puede descargar los archivos correspondientes de la página Web de la UAAAN www.uaaan.mx. Igualmente se pueden comunicar con los autores:

elcisne2002@prodigy.net.mx

jgameto4kind@gmail.com

<http://twitter.com/wwwuaaanmx>

Esta obra se terminó de imprimir en
Agosto de 2010 en los Talleres de
LA&GO Ediciones, S.A. de C.V.
Isabel La Católica 506 Col. Roma
Monterrey, N.L.
Tiraje 1,500 ejemplares.