

Las ideas de sostenibilidad de los alumnos de un curso de biología

Simone Sendin Moreira Guimarães¹ y Maria Guiomar Carneiro Tomazello²

¹Faculdades Integradas Einstein de Limeira. São Paulo, Brasil. E-mail: sisendin@fclar.unesp.br

²Universidade Metodista de Piracicaba, Curso de Posgraduação en Educación. São Paulo, Brasil. E-mail: mgtomaze@unimep.br

Resumen: Este trabajo tuvo como objetivo verificar las nociones de los alumnos, estudiantes de Ciencias/Biología, acerca de la sostenibilidad. La investigación, que se realizó a través de un cuestionario estructurado en tres niveles –i) definiciones que los alumnos le dan a ese concepto, ii) principios operativos y iii) la importancia de ese tema en las prácticas de EA– indicó la ausencia de discusión de la temática en los medios académicos. En general, los alumnos tienen una visión ingenua y ambigua de sostenibilidad, pues mantienen la creencia de que el crecimiento económico es ilimitado y, al mismo tiempo, aceptan la existencia de límites a los padrones de consumo actuales. Los resultados nos remiten al papel de la universidad en la formación "ambiental" de los profesionales.

Palabras clave: Educación ambiental, sostenibilidad, desarrollo sostenible, formación de profesores, educación superior.

Title: The ideas of sustainability of the Biology/Sciences students

Abstract: The aim of this work was to verify the notions of Biology/Sciences students, in their last year of undergraduate course, about sustainability. The research – which was done through a questionnaire structured in three levels - i) definitions students give to this concept, ii) operative principles and iii) the importance of this subject in their practices of Environmental education – indicated the absence of discussion on this theme at University. In general, students have a naïf and ambiguous view of sustainability, since they maintain their belief in an unlimited economic growth, accepting, simultaneously, the existence of limits to the present standards of consumption. The results report to the role of University in the "environmental" formation of these professionals.

Keywords: Environmental education, sustainability, sustainable development, formation of teachers, higher education.

Introducción

La idea de sociedad sostenible, de acuerdo con Ferreira y Viola (1996), fue elaborada originalmente por el World Watch Institute a principios de la década del 80 y diseminada mundialmente por los informes anuales sobre el estado del mundo producidos por este instituto desde 1984, y por el

informe "Nuestro Futuro Común". Los referidos autores así se refieren a una sociedad sostenible:

Una sociedad sostenible es aquella que mantiene el stock de capital natural o compensa por el desarrollo del capital tecnológico una reducida disminución del capital natural, permitiendo así el desarrollo de las generaciones futuras. En una sociedad sostenible el progreso se mide por la calidad de vida (salud, longevidad, madurez psicológica, educación, ambiente limpio, espíritu comunitario y ocio) y no por el puro consumo material. (Ferreira y Viola, 1996: 10).

Junto con la urgencia de trabajar la educación ambiental en la escuela (en todos los niveles), creemos en la extremada importancia de discutir concomitantemente las ideas de sostenibilidad en el medio académico, pues es sobre ese "concepto" y además sobre los "conceptos" de medio ambiente y diversidad que los PCN (Parámetros Curriculares Nacionales brasileños) trabajan la cuestión ambiental en la educación fundamental. Aunque consideremos que la educación, por sí sola, no sea capaz de dar cuenta de los problemas ambientales, ella es, a mediano plazo, la estrategia principal tanto en la construcción e implementación de los principios de la sostenibilidad, como en la dirección de la construcción de las sociedades sostenibles.

Los problemas ambientales son complejos por su naturaleza y no serán resueltos apenas con medidas educativas; pero seguramente la educación, en especial la universitaria, debe asumir su responsabilidad, pues, para que la educación ambiental sea incorporada a la educación, comenzando por la infantil, es preciso que primeramente los profesores se formen con otras bases, con una percepción que vaya más allá de la memorización de contenidos ecológicos y que supere la simple aplicación de técnicas ecológicas.

Sin embargo, hoy, esa discusión sobre sostenibilidad desarrollada en la pauta del gobierno brasileño ligada a la educación (PCN) no está aislada. Mucho se discute sobre desarrollo sostenible o cuestiones ligadas a la sostenibilidad en varias otras áreas, sea en la política, en la economía, en la ética o en el ambientalismo, entre otras. A pesar de todo, las ideas que los individuos tienen sobre sostenibilidad pueden variar, pues están impregnadas de posiciones políticas e ideológicas.

Los problemas de orden ambiental y global que vemos hoy no surgieron de un momento para otro; ellos se fueron agravando a través del tiempo. La degradación ambiental está directamente relacionada al antropocentrismo y al paradigma mecanicista, según el cual la naturaleza pasa a ser comparada a un reloj, su "todo" es dividido en partes y se olvida el funcionamiento interrelacionado del planeta. (Capra 1999; Grün 1996). El paradigma mecanicista disocia y dualiza el mundo (sujeto/objeto, alma/cuerpo, sentimiento/razón, naturaleza/hombre, etc). Así, la relación lógica acaba siendo la disyunción (Morin, 2000).

Como la crisis ambiental es uno de los grandes desafíos globales de la humanidad, más que soluciones técnicas requiere normalmente soluciones educativas que se configuren en cambios de hábitos, valores y actitudes. Para una crisis compleja y planetaria, que contiene implicaciones sociales,

económicas y tecnológicas, entre otras, las soluciones probablemente no vendrán de una única fuente, pero sí de una suma de esfuerzos de toda la sociedad (incluyendo todas sus instancias: gobierno, empresarios y población).

Por lo tanto, es urgente la necesidad de formar "ambientalmente" profesionales que, por su actividad, interfieran de alguna manera en la calidad del medio ambiente; hasta porque, en última instancia, es la calidad del medio ambiente la que garantizará la calidad de vida en una sociedad más justa.

Sin embargo, aunque hoy el tema ambiental gane más espacio, históricamente, la relación de la universidad con las cuestiones asociadas al medio ambiente fue muy difícil, pues la organización por departamentos, característica histórica de la estructura universitaria, tiende a valorar las especificidades y dejar de lado las posiciones pluralistas. De esta manera, muchas veces las propuestas interdisciplinarias se encontraron sin un lugar que las acogiera. Según Bursztyn (2001), el tema medio ambiente, considerado como base para enfrentar el desafío de la sostenibilidad, llega a la universidad a partir de contextos departamentalizados. En las palabras del autor, *el adjetivo ambiental comienza a aparecer acoplado a varias disciplinas: ingeniería ambiental, derecho ambiental, educación ambiental, sociología ambiental, historia ambiental (...)* (Bursztyn (2001:14), y esa adjetivación puede no decir mucho sí, aunque coexistiendo, esas disciplinas no se comunican.

Recientemente se comprueba en el escenario internacional, según Santos y Sato (2001), la sustitución del término "educación ambiental" por "educación para el desarrollo sostenible". Carvalho (2001), *apud* Santos y Sato (2001), llama la atención afirmando que la sustitución del atributo ambiental, en especial en América Latina, significa la pérdida de la identidad y de una tradición crítica para rendirse a un modelo de crecimiento económico a cualquier costo.

Todas estas preocupaciones señaladas apuntaron hacia la presente investigación, que tuvo como objetivos indagar cómo las ideas de sostenibilidad son percibidas por alumnos de un curso de licenciatura y cuál es el papel de la universidad en la formación de esos alumnos sobre este tema. Como primer paso para investigar si este asunto ha merecido la debida consideración en la formación académica, elegimos estudiar el Curso de Licenciatura en Biología, considerando que el profesor de Biología es el profesional que, en términos generales, más se involucra con las cuestiones ambientales en el espacio escolar. Los detalles de esta investigación de carácter exploratorio y sus resultados se relatan a continuación.

Qué se entiende por sostenibilidad

Las ideas que los individuos tienen sobre sostenibilidad pueden variar, pues están impregnadas de posiciones políticas e ideológicas. Algunos políticos utilizan la expresión como un *slogan* en sus campañas, de la misma forma en que las empresas hacen *marketing* autoproclamándose sostenibles, de manera engañosa, equivocada o como mínimo superficial,

pues como dicen Leroy *et al.*, (2002:12): *hablar de la verdadera sostenibilidad es hablar de cuestiones conectadas, entrelazadas, integradas.*

La asociación del concepto de sostenibilidad con el de desarrollo a cualquier costo puede originarse en las políticas de desarrollo de posguerra, que identificaron a la industrialización masiva como la única vía de superación de la pobreza (Viotti, 2000). Por otra parte, la crítica radical que se le hace al modelo de industrialización dominante, basada en una evaluación de sus costos sociales y ecológicos exorbitantes, no se debe confundir, según Ehrlich (1989) apud Sachs (2002:476), con una postura antiindustrialista y neo-malthusiana que sostiene la hipótesis de que la economía humana ya transpuso los límites de aquello que sería sustentable en un horizonte de largo plazo. Thomas Malthus, hacia fines del siglo XVIII, al publicar su *Essay on the principle of population*, lanzó un alerta de que la velocidad de crecimiento de la población no guardaba relación con las oportunidades de subsistencia, que caminaban de forma más lenta (Bartholo; Bursztyn, 2001).

Como dice Pardo (2000:192), *la sostenibilidad puede ser vista en la modernización, que se presentó como el paradigma dominante, que llevó a que las sociedades se preocupasen por un desarrollo económico en lugar de un desarrollo humano.* En el mismo trabajo, el autor cita cinco ítems que las Naciones Unidas eligen como importantes para construir un concepto de desarrollo humano; en resumen, son los siguientes:

- El concepto de desarrollo humano debe centrarse sobre las personas.
- El concepto de desarrollo humano no debe limitarse a la economía.
- El desarrollo humano consiste en desarrollar las potencialidades humanas y garantizar su plena utilización.
- El desarrollo humano reposa sobre cuatro pilares: productividad, justicia social, durabilidad y control de las personas sobre su destino. Considera al crecimiento económico como esencial, pero advierte sobre la necesidad de prestar atención a su calidad.
- El concepto de desarrollo humano afirma que el crecimiento no es el objetivo final del desarrollo.

Pero, a pesar de que el Informe de las Naciones Unidas citado por Pardo (2000) apunta algunos elementos importantes de consenso mundial sobre el concepto de desarrollo humano (que lo diferencia del concepto de desarrollo económico), en ningún momento se relaciona al desarrollo humano con aspectos ecológicos, del medio ambiente natural, o de la capacidad de los recursos naturales del planeta. Y éstas son las relaciones que pueden ser consideradas esenciales para que ese desarrollo humano sea alcanzado por todos los grupos sociales.

Sin embargo, Aramburu (2001) entiende desarrollo sostenible como algo dinámico, procesual y cualitativo, que debe reformar conceptos económicos clásicos e incorporar cuestiones tales como: necesidad de límites, intercambios entre "centros y periferias", eficiencia *versus* desperdicio, capital natural y cultural, entre otras.

Ya para Bartholo Jr. y Bursztyn (2000: 167), *podemos concebir desarrollo sostenible como una propuesta que tiene en su horizonte una modernidad*

ética, no apenas una modernidad técnica. Pues el principio de la sostenibilidad supone incorporar al horizonte de la intervención transformadora del mundo de la necesidad el compromiso con la conservación de la vida.

Goldemberg (1998), discutiendo una posición más tradicional, dice que economistas y planificadores sustituyen desarrollo por Producto Bruto Interno (PBI) *per capita* (valor monetario medio de los bienes y servicios/renta disponible para cada persona en un determinado país) por ser un indicador fácilmente mensurable. De esta forma, es posible cuantificar monetariamente el desarrollo.

Pero, según Luffiego y Rabadán (2000), la ambigüedad de la noción de desarrollo sostenible está en el hecho de que al mismo tiempo que se acepta la existencia de límites al modo de vida que no sea compatible con los principios ecológicos, se mantiene la creencia en el crecimiento económico.

Además, los mismos autores caracterizan lo que sería la noción de una *sostenibilidad débil*- concepción antropocéntrica, mecanicista, crecimiento económico continuó- y una *sostenibilidad fuerte*- concepción ecocéntrica, sistémica, incompatible con el crecimiento.

Como es característico de la sostenibilidad débil pensar sólo en la viabilidad del sistema socioeconómico, esta propuesta tiende a decaer visto que la economía mundial está en choque con los límites naturales de nuestro planeta.

Entretanto, las características de la sostenibilidad fuerte están relacionadas con pensamientos sistémicos y complejos, donde se toma en cuenta el "todo". Además la sostenibilidad fuerte, que comienza a ser pensada, pondera que algunos recursos, procesos y servicios naturales son incomensurables monetariamente y que el capital natural no puede ser substituido por el capital económico o humano, pues hay "papeles" en nuestro planeta que sólo la naturaleza puede desempeñar.

Creemos que la sostenibilidad fuerte parece muchas veces utópica, pero en el esfuerzo por alcanzarla podremos llegar a una sostenibilidad viable, que puede parecerse a las ideas que algunos autores tienen de ecodesarrollo o de sociedad sostenible.

Ecodesarrollo es otra expresión que puede destacar ideas parecidas a la noción de sostenibilidad fuerte. Utilizada por primera vez por Maurice Strong para definir un desarrollo ecológicamente orientado, fue reformulada por Ignacy Sachs, que integró otros aspectos no ambientales para definir un verdadero desarrollo.

Para Sachs (1990), el concepto de sostenibilidad presenta cinco dimensiones principales: a) *Sostenibilidad social*: que supone establecer un proceso de desarrollo que conduzca a un modelo estable de crecimiento, con una distribución más equitativa de la renta; b) *Sostenibilidad económica*: posibilitada por el flujo constante de inversiones públicas y privadas, además de la distribución y del manejo eficiente de los recursos naturales; c) *Sostenibilidad ecológica*: por medio de la intensificación del uso del potencial de recursos existentes en los diversos ecosistemas,

compatible con un nivel mínimo de deterioro de este potencial; d) *Sostenibilidad geográfica*: mediante la búsqueda de una configuración rural-urbana más equilibrada, con la necesidad de establecer una red de reserva de la biosfera para proteger a la diversidad biológica; e) *Sostenibilidad cultural*: tal vez la dimensión más difícil de lograr, en la medida que supone que el proceso de modernización debería tener raíces endógenas, buscando el cambio en sintonía con la continuidad cultural vigente en contextos específicos. Por todas estas implicaciones, se puede percibir que el concepto de sostenibilidad involucra una nueva conciencia de los límites del planeta Tierra y de la fragilidad de sus equilibrios ecológicos globales.

Por lo tanto, las ideas de sostenibilidad, desarrollo sostenible y ecodesarrollo deben ser discutidas en la universidad a la luz del enfoque de las teorías epistémicas contemporáneas, entre ellas las de la complejidad y la de la visión sistémica. Esas teorías pueden permitir la propia redefinición de esos términos, haciendo posible un tratamiento académicamente riguroso del asunto sin que sea necesariamente dogmático; el cambio de actitudes delante de los "conceptos" a ser trabajados pedagógicamente para la enseñanza de los educandos y la incorporación de los valores presentes en las preocupaciones de sostenibilidad, desarrollo sostenible y ecodesarrollo en la relación cotidiana entre el sujeto y el medio ambiente.

Procedimientos metodológicos

El curso de Biología en el cual se focaliza el presente estudio, es un curso de Licenciatura en Ciencias –Habilitación Biología, del turno nocturno, con duración de cuatro años y organizado en ocho semestres, de una universidad privada comunitaria confesional. No es un curso nuevo, pues ya cuenta con 30 años de existencia. Este curso presenta, en su proyecto político pedagógico, el área ambiental como uno de sus ejes orientadores. La investigación, de naturaleza cualitativa/cuantitativa, fue realizada utilizándose un cuestionario estructurado. Las preguntas fueron el resultado del perfeccionamiento de un cuestionario piloto realizado en el mismo semestre del curso, el año anterior. Este instrumento se compone de 39 afirmaciones relacionadas a 3 asuntos principales y de una cuestión abierta. A nuestro entender, es el más adecuado para la evaluación de actitudes; pues evaluar procedimientos y actitudes constituye un proceso complejo que depende normalmente de un contexto y lleva en cuenta predisposiciones con componentes cognitivos, de conducta y emotivos (Manassero y Vázquez, 2002). Por lo tanto, optamos por desarrollar un instrumento basado en la estructura del cuestionario VOSTS (*Views on Science-Technology-Society*), producido por Aikenhead y Ryan (1989, 1992), *apud* Manassero y Vázquez (2002), y también adaptado por éstos en una investigación sobre concepciones de alumnos españoles sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Este modelo de cuestionario, según Manassero y Vázquez (2002), puede ser considerado como una nueva versión de los clásicos cuestionarios Likert de actitudes, formados por una colección de frases, cuyas puntuaciones "conuerdo" y "no conuerdo" se suman para dar una puntuación total, pero que, de acuerdo con Gardner (1996), *apud* Manassero y Vázquez (2002), presentan serios problemas metodológicos, como la falta de

unidimensionalidad de la escala y la falta de un constructo único y común a toda la escala.

De tal manera pretendemos, con esa nueva herramienta, resolver algunos problemas tales como: darle a los alumnos un número mayor de opciones; ajustar la correspondencia entre el instrumento escogido y el que se quiere medir (disminuyendo la distancia entre lo que se quiere medir y lo que realmente se mide); tener la oportunidad de evaluar separadamente el discurso sobre un concepto de los principios y prácticas operativas; disminuir la tendencia que los alumnos tienen a responder para satisfacer las expectativas de los profesores (en la medida en que los valores para cada cuestión eran desconocidos por los alumnos); y como el cuestionario cubre una amplia variedad de características de la sostenibilidad, creemos que eso le confiere una mayor validez al contenido (Manassero y Vázquez, 2002).

Por lo tanto, creemos que este cuestionario (anexo) presenta la posibilidad de ser más completo y fiel, ya que intenta revelar la idea de sostenibilidad en 3 niveles: 1) cuáles son las definiciones que los alumnos dan al concepto de sostenibilidad; 2) cuáles son los principios operativos necesarios para alcanzar la sostenibilidad; y 3) cuál es la importancia/el papel de ese concepto en la escuela en las prácticas de educación ambiental. Cada uno de esos 3 niveles está compuesto por una cuestión principal y por 13 afirmaciones relacionadas; quien responde al cuestionario, debe expresar su grado de acuerdo con la afirmación en una escala de 1 (uno) a 9 (nueve).

Las afirmaciones fueron clasificadas por las autoras del trabajo en Adecuadas (A), Plausibles (P) o Ingenuas (I), de acuerdo con las referencias teóricas del trabajo, lo que altera la puntuación, dependiendo de esa clasificación. Así, una afirmación adecuada tiene su mayor puntuación en el grado de concordancia 9, y una ingenua tiene su mayor puntuación en el grado de concordancia 1, como muestran las tablas 1 y 2 (adaptadas de Manassero y Vázquez, 2002: 20) que se detallan a continuación:

Clasificación de las afirmaciones	
Adecuada (A)	La proposición expresa una opinión apropiada sobre el tema, en los aspectos teóricos, históricos y de aplicación práctica viable (Cuestión 1- a, b, e, i, j, k / Cuestión 2- a, d, f, j, m / Cuestión 3- b, d, g, i, j, m)
Plausible (P)	Aunque no completamente adecuada, la proposición expresa algunos aspectos apropiados. (Cuestión 1- f, l, m / Cuestión 2- e, h, l / Cuestión 3- c, k)
Ingenua (I)	La proposición expresa una opinión inapropiada o no plausible sobre el tema. (Cuestión 1- c, d, g, h / Cuestión 2- b, c, g, i, k / Cuestión 3- a, e, f, h, l)

Tabla 1.- Clasificación de las afirmaciones.

Grado de Acuerdo	Alto			Medio			Bajo		
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Adecuadas	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4
Plausibles	-2	-1	0	1	2	1	0	-1	-2
Ingenuas	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4

Tabla 2.- Escala de valoración: significado de las puntuaciones.

- Adecuadas = puntos directos/nº de cuestiones con ese índice = $Xa/4=xa$
 - Plausibles = puntos directos/nº de cuestiones con ese índice = $Xb/2=xb$
 - Ingenuas = puntos directos/ nº de cuestiones con ese índice = $Xc/4=xc$
- $xa+xb+xc = y/3=$ índice global actitudinal para la cuestión

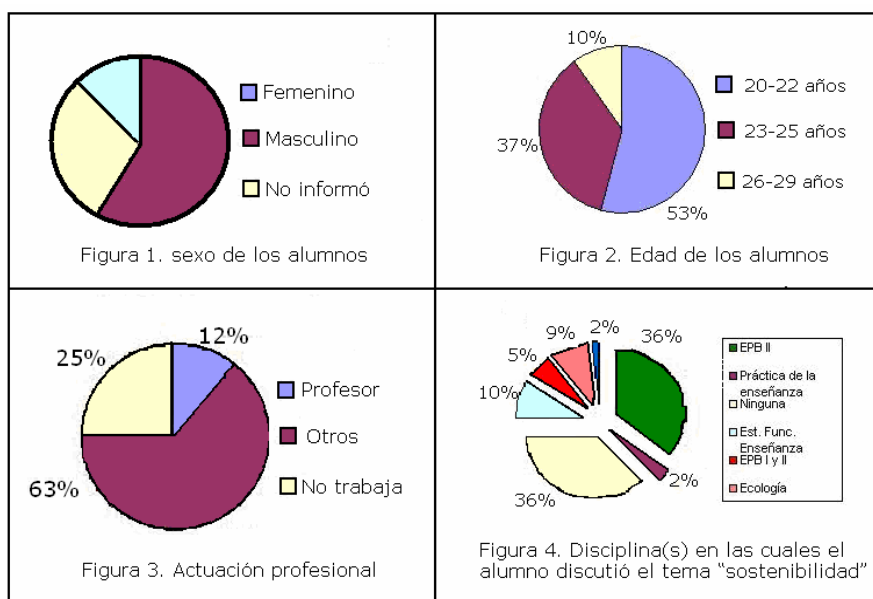
Tabla 3. – Cálculo para encontrar el Índice Actitudinal para cada una de las 3 cuestiones.

Pudimos obtener, al final de la investigación, un resultado directo de cada una de las 13 afirmaciones de cada cuestión/nivel, y un índice global actitudinal sintético para cada uno de los 3 niveles analizados. Si el índice global de actitud fuera positivo, la actitud es valiosa, y tanto mejor cuanto más se aproximase al 1. Si el índice fuera negativo, la actitud es ingenua y más lo será cuanto más se aproxime al -1 (Manassero y Vázquez, 2002).

Resultados y discusiones

Perfil de los sujetos de la investigación

Además de los tres niveles de comprensión acerca de la sostenibilidad, el cuestionario nos brindó informaciones acerca de la edad, el sexo y la actuación profesional de los alumnos interrogados. También nos facilitó informaciones acerca de en cuáles disciplinas del curso de Biología el alumno había tenido contacto con el tema en cuestión (Figuras 1 a 4). Un análisis de los sujetos de la investigación nos reveló las siguientes informaciones:



Se entregaron 53 cuestionarios, de los cuales fueron devueltos 52; tomando en cuenta que el 8° semestre del curso tenía un número de 57 alumnos matriculados.

Respuestas a las cuestiones

La cuestión 1 trata de las definiciones de desarrollo sostenible. Los principios aquí abordados se basan en los trabajos de Luffiego y Rabadán (2000), que diferencian una sostenibilidad fuerte de una sostenibilidad débil. El enunciado de la cuestión fue expresado de la siguiente manera:

Cuestión 1: Sostenibilidad es un concepto aparentemente indispensable en las discusiones económicas y educativas, no obstante es un concepto aún en construcción, impregnado de posiciones políticas e ideológicas. En relación á las afirmaciones presentadas a continuación ¿Cuál es su grado de acuerdo con respecto a lo que usted piensa que sea desarrollo sostenible?

Como dijimos, si el índice global de actitud fuera positivo, la actitud es valiosa, y tanto mejor cuanto más se aproxime al 1. Si el índice fuera negativo, la actitud es ingenua y más lo será cuanto más se aproxime al -1 . El índice general para esta primera cuestión quedó en 0,134, lo que nos lleva a percibir que, aunque está lejos de ser un índice excelente, es una puntuación valiosa por ser positiva y, a pesar de que en algunas cuestiones podamos ver respuestas que indican una concepción extremadamente ingenua de sostenibilidad, podemos clasificar ese resultado como adecuado. Podemos observar también que la mayor parte de los alumnos se concentra en la parte positiva de la curva, aunque ninguno se haya acercado a la puntuación máxima. Es bueno destacar que de los 48 alumnos que respondieron a esta cuestión, apenas 10 obtuvieron un índice negativo. La figura 5 muestra el índice global para la Cuestión 1, individual, en una escala que varió entre 1 e -1 .

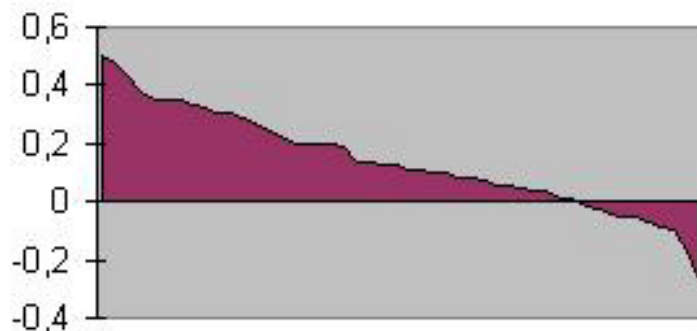


Figura 5.- Índices Actitudinales para la primera cuestión.

Para analizar la cuestión 1, optamos por hacer un recorte de las respuestas más relevantes de acuerdo con los objetivos de la investigación, y que no daban margen para una interpretación dubitativa. De esta manera, vemos que en la afirmación "a" de la referida cuestión los alumnos alcanzaron 71,15% de los puntos posibles, indicando que ellos asocian las cuestiones de la sostenibilidad con los ciclos naturales. Esa asociación continúa también cuando vemos que aproximadamente el 73% concuerda totalmente con que la crisis ecológica es una crisis global, inseparable de sus relaciones sociales y económicas (Afirmación j). Pero, aún creyendo que

es incompatible hablar de desarrollo sostenible disociado de la naturaleza, de los ciclos del agua, del carbono, de la fotosíntesis, entre otros, 60,58% de los alumnos aún creen que no hay ningún tipo de incompatibilidad entre el crecimiento económico y la conservación del capital natural (Afirmación d).

Ya en el ítem "b" de la cuestión 1, apenas 32% de los alumnos presentan un grado de acuerdo alto con la afirmación que señala que tener un modo de vida sostenible implica desacelerar el ritmo de utilización de energía y materia. Ese resultado refuerza la idea práctica de disociación entre crecimiento económico y recursos naturales que muchos de los alumnos presentan. Concordamos entonces con Gronke y Litting (2002:13) cuando dicen: (...) *las consecuencias del desarrollo nocivas a la naturaleza no siempre pudieron ser percibidas de forma inmediata; en muchos casos fue preciso establecer científicamente las relaciones de causa y efecto para sólo entonces tornar perceptible la concatenación entre la destrucción de la naturaleza y el modo de vida industrial.*

Otro ítem que nos llamó la atención durante el análisis de los datos de la primera cuestión fue el "g", en el que observamos que sólo un poco más de la mitad de los alumnos (53,8%) presenta un grado bajo de acuerdo con la afirmación que dice que la degradación ambiental es resultado básicamente de la pobreza, y aproximadamente 46% tiene un grado de acuerdo medio o alto. Así podemos notar que, después de la disociación entre crecimiento económico y recursos naturales, casi la mitad de los alumnos aún muestran tendencia a no darle importancia a la cantidad de lo que se consume. Como dicen Leroy *et al.* (2002), no es la humanidad la que está destruyendo a la Tierra, son las minorías, como los norteamericanos, que son el 5% de la población mundial y consumen aproximadamente el 30% de los recursos y de la energía. En consonancia con esta posición, Capra (2002:268) afirma que *uno de los mayores obstáculos para la sostenibilidad es el aumento continuo del consumo material.* Finalmente observamos que esa afirmación refleja la tendencia que se confirmó en el índice general de que los valores queden siempre positivamente un poco por encima de la media.

La cuestión 2 trata de los principios operativos de la sostenibilidad. Las afirmaciones ligadas a esta cuestión tratan de lo que sería necesario realizar para concretar los ideales de sostenibilidad. La formulación de las afirmaciones y su clasificación también se basaron en consideraciones sobre sostenibilidad de Luffiego y Rabadán (2000) y de Saez y Riquarts (1996). El enunciado de la cuestión fue expresado de la siguiente manera:

Cuestión 2: *"El concepto de sostenibilidad puede ser formulado a través de algunos principios operativos de carácter regulador de las actividades humanas. Éstos están relacionados con la utilización de recursos, contaminación, tecnologías, políticas, etc. En relación á las afirmaciones abajo presentadas ¿Cuál es su grado de acuerdo con respecto a lo que usted piensa que sea un principio para el desarrollo sostenible?"*

Para la cuestión 2, la media final quedó en 0,030, bastante abajo del índice de la cuestión 1 (0,134). No obstante, como el índice global de actitud fue positivo, la actitud no deja de ser valiosa, aunque sería tanto mejor cuanto más se aproximase al 1. La figura 6 muestra el índice global

para la cuestión 2, individual, en una escala que varió entre 1 y -1. Podemos observar que la mayoría de los alumnos aún se concentra en la parte positiva de la recta; aunque muy próxima al 0, y en una proporción menor que en el primer gráfico. En esta cuestión, de los 50 alumnos que respondieron 28 obtuvieron un índice positivo.

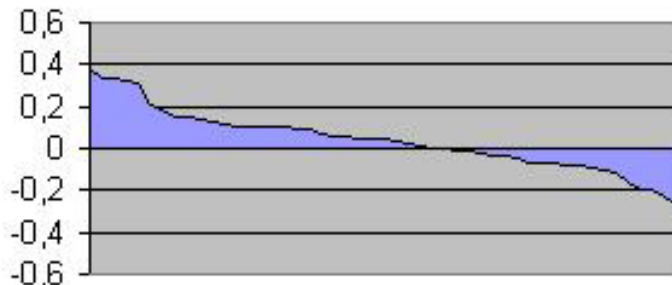


Figura 6.- Índices Actitudinales de la segunda cuestión.

En la cuestión 2 nos gustaría destacar apenas 3 afirmaciones. Positivamente, vemos que la mayor parte de los alumnos (86,5%) concuerda en que debemos sustituir los recursos no renovables por renovables, y que 76,9 % también cree que debe prohibirse la emisión de toda contaminación que no sea biodegradable y que no se reintegre a los ciclos de la naturaleza. (Afirmaciones "a" y "f"). Eso es positivo si llega junto con el alerta de que le cabe también a la sociedad reivindicar y fiscalizar esas acciones junto al poder público y a las industrias privadas.

A pesar de eso, la mayoría (76%) aún cree que la introducción de innovaciones tecnológicas pueden reducir las consecuencias negativas al ambiente causadas por el capitalismo (afirmación "i"). Esa percepción puede ser peligrosa, pues se preocupa apenas con las causas, no discutiendo el modelo económico que causó la mayor parte de los problemas ambientales. Ese problema podría ser sorteado, según Leroy *et al.* (2002), por la búsqueda de una vida que no sea orientada por el flujo de mercado. Ya la tecnología no puede ser considerada la única solución para los problemas contemporáneos, y debe sostenerse también un principio de precaución muy grande, pues en la historia no fueron pocos los ejemplos de tecnologías nefastas para la calidad de la vida humana. En las palabras de Tiezzi (1988:11): (...) *en el pasado, los riesgos asumidos en nombre del progreso tecnológico eran limitados en el tiempo y en el espacio. Los riesgos actuales son a largo plazo y a escala planetaria (...) Más que nunca, la tecnología moderna está en las manos de modernos aprendices de hechicero y de su presunción de resolver las complejas cuestiones del mundo.*

La cuestión 3 trata de la influencia del "concepto" de sostenibilidad en las prácticas en educación ambiental en la escuela y de la relación entre el concepto de sostenibilidad y la educación ambiental. La formulación de las afirmaciones y su clasificación se basaron en varios autores, especialistas en educación ambiental, tales como Leff (1999), Reigota (1999) y Dias (2000), entre otros. El enunciado de la cuestión fue expresado de la siguiente manera:

Cuestión 3: *Los conceptos de sostenibilidad, ambiente y diversidad son conceptos clave de la educación ambiental. En relación á las afirmaciones presentadas a continuación ¿Cuál es su grado de acuerdo con respecto a lo que usted piensa que sea educación ambiental?*

Como en el caso de las otras dos cuestiones, el resultado de la tercera fue positivo, indicando así una actitud valiosa en relación á este tema. No obstante, hubiera sido mejor una mayor aproximación al 1. La figura 7, a continuación, muestra el índice global para la cuestión 3, individual, en una escala que varió entre 1 y -1. Podemos observar que la mayoría de los alumnos aún se concentra en la parte positiva de la recta, aunque muy cercana al cero. De los 49 alumnos que respondieron a esta cuestión, 33 obtuvieron un índice positivo.

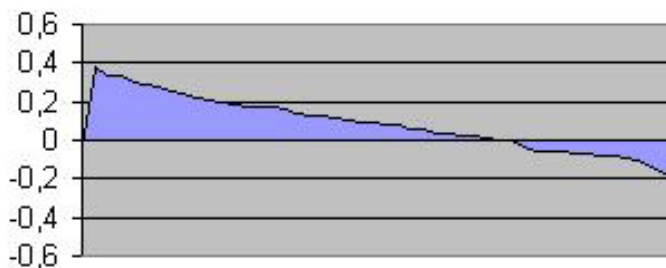


Figura 7.- Índices Actitudinales de la tercera cuestión.

En la tercera cuestión, que relaciona sostenibilidad con educación ambiental, podemos hacer algunos señalamientos importantes. En primer lugar, vemos como un indicador muy positivo que 86,5% de los alumnos concuerden con que todas las asignaturas son importantes para el entendimiento de las cuestiones ambientales y que la educación ambiental es indispensable en la formación del profesor de ciencias, (afirmaciones "b" y "g"). Vale destacar también como un indicador positivo que apenas un alumno se manifestó totalmente contrario a las afirmaciones presentadas más arriba.

En sintonía con las afirmaciones citadas anteriormente, los alumnos (90 %) también concuerdan con que la escuela, en todos sus niveles, debería promover una reformulación curricular para que la dimensión ambiental pudiera aparecer en todas las disciplinas.

Si pensamos entonces que una de las características principales de la educación ambiental es ser interdisciplinar y que es preciso formar a los educandos para que puedan trabajar con esas bases, vemos que la posición de los alumnos está de acuerdo con la discusión de varios autores, así como con las recomendaciones de los documentos del área.

Sin embargo, contradictoriamente y aún creyendo que todas las asignaturas son importantes para la comprensión y solución de los problemas ambientales y que la dimensión ambiental debe atravesar todas las disciplinas, los alumnos le dan todavía más importancia a la disciplina de Ciencias/Biología en esta discusión cuando afirman que es el profesor de esas áreas quien debe liderar los proyectos de educación ambiental (80%), así como a una disciplina que discuta los conceptos ecológicos; pues la mayoría también afirma que la disciplina de ecología contemplaría con más profundidad la educación ambiental (86,5%) (afirmaciones "a" y "e"). Esta

percepción, entre tanto, se contraponen a los principios de educación ambiental hasta aquí discutidos.

Además, aunque concordando con la necesidad de una reformulación de las currícula para que las cuestiones ambientales se discutan en todas las disciplinas, más de la mitad (55%) afirma que la universidad debe estar más comprometida con la creación de nuevos conocimientos que proporcionen el desarrollo de nuevos comportamientos para con el ambiente (afirmación "f"). Esto puede tornarse un equívoco si esos nuevos conocimientos no fueran utilizados y transformados en prácticas. En el campo de la educación, principalmente, en prácticas que se configuren en cambios de actitudes.

Consideraciones finales

La tabla 4, a continuación, resume los resultados encontrados en las tres cuestiones que ya fueron comentadas precedentemente. Queda allí explícita la diferencia entre los índices finales, por los cuales podemos percibir el mejor desempeño de los alumnos en la cuestión 1 (definiciones para la idea de sostenibilidad) y el peor en la cuestión 2 (principios operativos para alcanzar la sostenibilidad).

Índice	Cuestión 1 (desarrollo sostenible)	Cuestión 2 (principios operativos)	Cuestión 3 (relación EA y sostenibilidad)
Media Final	0,134	0,030	0,073

Tabla 4.- Resultados finales.

Ya el resultado final de las cuestiones estructuradas nos muestra que los alumnos tuvieron un mejor desempeño en la primera cuestión, que trata de las definiciones, de los conceptos de desarrollo sostenible, que en las otras dos, más "procedimentales". Como dicen Luffiego y Rabadán (2000), debemos dejar bien en claro que comprender no es asumir. Asumir implica algo más que el estudio racional de los conceptos; implica incorporar actitudes. O, citando a Leis (1996:110): *(...) los comportamientos individuales están muy alejados de la conciencia ambiental presente en el discurso, siendo muy pocas las personas (inclusive entre los ambientalistas) que pautan conscientemente su cotidiano por los criterios de eficiencia energética, reciclaje de materiales y reducción del consumo suntuario.*

Este hecho se torna evidente cuando comparamos los gráficos y observamos que la curva más positiva es la del Gráfico 1, justamente la del discurso sobre la sostenibilidad.

Finalmente, cuando les preguntamos en qué disciplina del curso habían discutido el tema sostenibilidad, 40% de los alumnos alegan que no discutieron ese tema en ninguna disciplina del curso y 36% indican que la discusión sólo apareció en la asignatura de Estudio de Problemas Brasileños. Por otro lado, el hecho a lamentar es que la única disciplina citada que pertenece al currículo específico de Biología fue Ecología (3%), lo que parece evidenciar que las "Ciencias Biológicas" aún no se involucran suficientemente con los problemas ambientales mundiales, o los alumnos

no relacionan su contenido con esos problemas. Otro dato a ser considerado es que el 12% de los alumnos ya trabajan como profesores, y ninguno de ellos hace mención a su actuación en la escuela, es decir, si alcanzó a discutir con sus alumnos el concepto de sostenibilidad.

Otros trabajos científicos, que se pueden consultar en el Banco de Tesis de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (Capes/MEC <http://www.capes.gov.br>), especialmente acerca de las concepciones de educación ambiental, muestran resultados semejantes; o sea, los alumnos presentan una visión pautada en una práctica eco-biológica y pragmática. En relación al concepto de sostenibilidad, creemos que si la investigación se llevase a cabo en otras universidades y/o en otros cursos los resultados serían similares, toda vez que los problemas relativos a las currícula, a la departamentalización de las disciplinas y a la falta de capacitación de los profesores son los mismos.

Como fue posible identificar en la presente investigación, los temas sostenibilidad y educación ambiental necesitan ser tratados de forma más rigurosa en el Curso de Biología, pero como nos alerta Valerias (2001), no apenas como meros retoques en los contenidos tradicionales, fuertemente enraizados en orientaciones eco-biológicas, sino incluyendo aspectos socioculturales. Esta misión es de responsabilidad de la universidad en general, y en particular de los docentes y alumnos pertenecientes al curso.

Referencias bibliográficas

Aramburu, F. (2001). *Medio Ambiente y Educación*. Madrid/España: Síntesis Educación.

Bartholo Jr, R.S. e Bursztyn, M. (2001). Prudência e Utopismo: Ciência e Educação para Sustentabilidade. En M, Bursztyn (Org.), *Ciência Ética e Sustentabilidade* (pp.159-188). São Paulo: Cortez; Brasília DF: UNESCO.

Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais, Meio Ambiente e Saúde*. Brasília: MEC/SEF.

Bursztyn, M. (2001). Ciência, Ética e Sustentabilidade – Desafios ao novo século. En M. Bursztyn (Org.), *Ciência, Ética e Sustentabilidade* (pp. 9-20). São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.

Capra, F. (1999). *A Teia da Vida*. São Paulo: Cultrix.

Capra, F. (2002). *As Conexões Ocultas – ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Cultrix.

Dias, G. F. (2000). *Educação Ambiental – Princípios e Práticas*. São Paulo: Gaia.

Ferreira, L. C. e Viola, E. (orgs). (1996). *Incertezas da Sustentabilidade na Globalização*. Campinas: Editora da Unicamp.

Goldemberg, J. (1998). *Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. São Paulo: Edusp/CESP.

Gronke, H. e Littig, B. (2002). Problemas Ambientais, Ética e Políticas Ambientais: os riscos ecológicos como desafio para a ética do discurso.

Impulso: Revista de Ciências Sociais e Humanas, vol. 13, Piracicaba: UNIMEP.

Grün, M. (1996). *Ética e Educação Ambiental: A Conexão Necessária*. Campinas, Papirus.

Leff, E. (1999). Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável. En M. Reigota (Org.), *Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão* (pp.111-129). Rio de Janeiro: DP&A.

Leis, H. R. (1996). *O Labirinto: ensaios sobre ambientalismo e globalização*. São Paulo/ Blumenal-SC: co-edición Gaia/FURB.

Leroy, J-P., Bertucci, A. de A., Acseirad, H., Pádua, J. A., Schlesinger, S. e Pacheco, T. (2002). *Tudo ao Mesmo Tempo Agora: desenvolvimento, sustentabilidade, democracia: o que isso tem a ver com você?* Petrópolis/RJ: Vozes.

Luffiego García, M. y Rabadán Vergara, J.M. (2000). La Evolución del Concepto de Sostenibilidad y su Introducción en la Enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 18 (3), 473-486.

Manassero, M. A. y Vázquez, A. A. (2001). Instrumentos y métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad. *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (1), 15-27.

Morin, E. (2000). *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Pardo, M. (2000). El Desarrollo. En J. Ballesteros y J.P. Adán (Eds.), *Sociedad y Medio Ambiente* (pp. 187-205). Madrid/ES: Editorial Trotta.

Reigota, M. (2001). *Meio Ambiente e Representação Social*. São Paulo: Cortez.

Sachs, I. (2002). Desenvolvimento Sustentável Bio-industrialização Descentralização e Novas Configurações Rural-urbanas. Os casos da Índia e do Brasil. En P. F. Vieira e J. Weber, J. (Orgs.), *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental* (pp. 469-494). São Paulo: Cortez.

Sáez, M.J. y Riquarts, K. (1996). El desarrollo sostenible y el futuro de la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (2), pp. 175-182.

Santos, J. E. dos e Sato, M. (2001). Universidade e Ambientalismo-Encontros não são Despedidas. Santos, J. E. dos e Sato, M. *A Contribuição da Educação Ambiental à Esperança de Pandora* (pp.31-49). São Carlos: RiMa.

Tiezzi, E. (1998). *Tempos Históricos, Tempos Biológicos: A terra ou a morte: problemas da "nova ecologia"*. São Paulo: Nobel.

Valerias, N. (2001). Contribuições da Biologia ao desenvolvimento da educação ambiental. Santos, J.E. dos, Sato, M. *A contribuição da Educação Ambiental à esperança de Pandora* (pp.145-157). São Carlos: RiMa.

Viotti, E. B. (2001). Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável brasileiro. Bursztyn, M. (org.) *Ciência, Ética e Sustentabilidade* (pp.143-158). São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.

ANEXO

Estimado colega: Hoy se discute mucho sobre desarrollo sostenible o sobre los conceptos de sostenibilidad, sea en la política, en la economía, en la ética o en el ambientalismo, entre otras áreas. Algunos políticos utilizan la expresión como un *slogan* en sus campañas publicitarias y las empresas se proclaman auto-sostenibles. En esta investigación nos gustaría saber cuál es su opinión sobre el tema. Por lo tanto le proponemos tres cuestiones en las cuales usted podrá señalar cuánto concuerda con la afirmación mencionada. Por favor, intente no dejar ninguna cuestión sin responder. Desde ya agradecemos muchísimo su colaboración.

I) Edad _____ Sexo (F) (M)

II) Usted trabaja? Sí () No () En qué? _____

III) ¿En cuál (o cuales) disciplina (s) del curso de Biología usted tuvo la oportunidad de discutir este tema? _____

1) Desarrollo sostenible (o sostenibilidad) es un concepto aparentemente indispensable en las discusiones económicas y educativas, sin embargo es un concepto aún en construcción, impregnado de posiciones políticas e ideológicas. En relación á las afirmaciones abajo presentadas, ¿cuál es su grado de acuerdo con lo que usted piensa que sea desarrollo sostenible?

En cada frase, marque el número de la escala que mejor represente el grado de acuerdo entre su opinión y la posición expuesta en la frase.	Grado de Acuerdo		
	Bajo	Medio	Alto
a) Es incompatible hablar de desarrollo sostenible disociado de la naturaleza, de los ciclos del agua, del carbono, de la fotosíntesis, de la acción microbiana en el suelo, etc.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
b) Tener un modo de vida sostenible implica desacelerar el ritmo de utilización de energía y materia.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
c) Desarrollo sostenible está relacionado al crecimiento económico y la disminución de los problemas ambientales al avance técnico/científico.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
d) No hay ningún tipo de incompatibilidad entre el crecimiento económico y la conservación del capital natural.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
e) El desarrollo que el hombre experimentó durante los últimos doscientos años es insostenible.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
f) Países como Alemania, Francia e Inglaterra, que tienen normas definidas de tratamiento de residuos (basura y cloacas) ya consiguen tener un desarrollo sostenible.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
g) La degradación ambiental es resultante, básicamente, de la pobreza.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
h) La sostenibilidad puede ser concebida como sinónimo de la viabilidad del sistema socioeconómico	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
i) La vida de todos los otros seres vivos tiene valor propio, intrínseco, independientemente de su utilidad para fines humanos	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
j) La crisis ecológica es una crisis global, indisociable de sus relaciones sociales y económicas	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
k) El concepto de desarrollo sostenible implica aceptar la existencia de límites a los modos de vida de la sociedad capitalista que no sean compatibles con los principios ecológicos.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
l) El desarrollo sostenible sería alcanzado por la disminución del consumo, por la desaceleración de la economía, por la redistribución de renta y por programas educativos efectivos.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
m) El desarrollo sostenible es una utopía, pues todo desarrollo genera algún grado de degradación del ambiente.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		

2) El concepto de desarrollo sostenible puede ser formulado a través de algunos principios operativos de carácter regulador de las actividades humanas. Están relacionados con la utilización de recursos, contaminación, tecnologías, políticas, etc. En relación a las afirmaciones presentadas más abajo ¿Cuál es su grado de acuerdo con lo que usted piensa que sea un principio para el desarrollo sostenible?

En cada frase, marque el número de la escala que mejor represente el grado de acuerdo entre su opinión y la posición expuesta en la frase.	Grado de Acuerdo		
	Bajo	Medio	Alto
a) Los recursos no renovables, o que tienen un stock limitado, como el petróleo, deben ser substituidos por recursos renovables, por ejemplo, la energía solar.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
b) Para los recursos renovables (agua, animales, vegetales, suelo, etc.) la tasa de explotación debe ser regulada por las necesidades económicas.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
c) La industria puede utilizar recursos renovables sin restricciones, siempre que pague un precio para hacerlo.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
d) Para los recursos no renovables, pero reutilizados o reciclables, deben disminuirse las tasas de extracción y de dispersión de los residuos.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
e) Deben implantarse inmediatamente normas tipo "ISO14000" que regularizan la emisión de poluentes atmosféricos y contaminantes sólidos.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
f) Prohibir la emisión de toda contaminación que no sea biodegradable y que no se reintegre a los ciclos de la materia, tales como contaminaciones químicas y radioactivas.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
g) La tasa de emisión de contaminantes biodegradables, que puedan ser reintegrados a los ciclos de la materia, puede ser liberada.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
h) Priorizar la opinión de técnicos en el momento de la discusión, formulación de políticas y selección de soluciones para las cuestiones ambientales.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
i) Introducir innovaciones tecnológicas que puedan reducir gradualmente las consecuencias negativas al ambiente causadas por el capitalismo.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
j) Descentralizar el poder decisorio estimulando la participación resolutoria y fiscalizadora de la población en la gestión y formulación de políticas ambientales	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
k) Prohibir el asentamiento de personas de bajo poder adquisitivo en áreas verdes, de preservación permanente, y en áreas de riesgo.	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
l) Aplicar multas elevadas a los que desobedezcan la legislación ambiental	1....2....3....4....5....6....7....8....9		
m) Priorizar el interés colectivo; por ejemplo, favorecer el transporte colectivo (ómnibus, tren, subterráneo) en perjuicio del transporte individual (automóvil)	1....2....3....4....5....6....7....8....9		

3) Los conceptos de sostenibilidad, ambiente y diversidad son conceptos clave de la educación ambiental. En relación á las siguientes afirmaciones, cual es su grado de acuerdo con lo que usted piensa que sea educación ambiental.

Para cada una de las frases, marque el número de la escala que mejor represente el grado de acuerdo entre su opinión y la posición expuesta en la frase.	Grado de Acuerdo								
	Bajo	Medio	Alto						
a) En las currícula escolares, en todos los niveles, debería ser implantada la disciplina Ecología para contemplar con más profundidad la Educación Ambiental	1	2	3	4	5	6	7	8	9
b) Todas las disciplinas pueden ofrecer conceptos básicos y útiles para la comprensión, la solución y la gestión de los problemas ambientales, inclusive la matemática.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
c) Es muy difícil trabajar con Educación Ambiental, pues muchas escuelas dificultan la salida de los alumnos para trabajos de campo, visitas, excursiones, etc.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
d) La Educación Ambiental puede ser considerada una educación revolucionaria, pues es esencialmente una educación política.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
e) Los proyectos de Educación Ambiental en la escuela deben ser liderados por los profesores de Ciencias, auxiliados por las demás áreas del saber.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
f) La universidad debe estar mucho más comprometida con la creación de nuevos conocimientos (a través de investigaciones) que con el desarrollo de nuevos comportamientos en relación al ambiente	1	2	3	4	5	6	7	8	9
g) La Educación Ambiental es indispensable para la formación de un profesor de Ciencias/Biología	1	2	3	4	5	6	7	8	9
h) Para el biólogo, que no va a trabajar como profesor, la Educación Ambiental no es tan importante, pero sí lo es la Ecología.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
i) La Educación Ambiental debe, sobretodo, buscar el cambio de valores, actitudes y comportamientos para con el ambiente.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
j) La escuela, en todos los niveles, debería promover la reformulación de las currícula de modo de incluir la dimensión ambiental atravesando todas las disciplinas.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
k) Las personas actúan de forma inapropiada en relación al ambiente pues no tienen conocimiento, carecen de informaciones sobre los problemas ambientales.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
l) El concepto de desarrollo sostenible, por ser muy complejo, debe ser trabajado solamente en la educación superior.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m) La educación que busca el desarrollo sostenible se fundamenta principalmente en los aspectos socio-éticos y no en los económico- productivos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

4) Si usted tuviera algún comentario adicional sobre el tema, utilice este espacio:
