

Algunas consideraciones teóricas sobre la educación ambiental acústica

M.Sc Weyler Ugarte Alba

Lic. Drannelis Mosqueda Matos

RESUMEN

La siguiente investigación está enmarcada en la línea de la Educación ambiental. Aborda específicamente la educación ambiental acústica desde el proceso pedagógico que se desarrolla en las instituciones educativas.

Se propone algunas consideraciones acerca de los fundamentos filosóficos y ambientales que sustentan el proceso de educación ambiental acústica que desde el proceso pedagógico se desarrolla en la escuela. Los resultados que se presentan, se derivan de un proceso de sistematización de referentes teóricos y prácticos sobre la contaminación ambiental acústica y su tratamiento educativo desde las instituciones escolares, para lo que fue necesaria la aplicación de métodos de investigación científica, empíricos y teóricos.

Palabras Clave: Medio Ambiente, Contaminación Ambiental - Ruido. Educación Ambiental

ABSTRACT

The next investigation is framed in line with environmental education. Specifically addresses the acoustic environmental education from the educational process taking place in educational institutions. It proposes some considerations about the environmental and philosophical foundations that support the process of acoustic environmental education from the educational process is developed in school. The results presented are derived from a process of systematic theoretical and practical reference on noise pollution and its educational treatment from the schools, for which it was necessary to apply methods of scientific research, empirical and theoretical.

Keywords: Environment, Environmental Pollution – Noise, Environmental Education

En el mundo actual la contaminación ambiental acústica se manifiesta con una naturaleza compleja y multidimensional, por lo que su tratamiento es un reto a la comunidad científica. La solución mitigación y/o prevención abarca aspectos filosóficos, políticos, sociológicos, ambientales y pedagógicos, entre otros. Es por ello que en el proceso de sistematización de los referentes teóricos relacionados sobre la problemática, realizados por los autores, se constató que existen disímiles aspectos en los que la comunidad científica no encuentran puntos de contacto y en no pocos casos se revelan contradicciones.

Esta realidad hace que el tratamiento educativo de la contaminación ambiental acústica sea un reto a los esfuerzos de organismos, instituciones, asociaciones, investigadores y ciudadanos, entre otros, sensibilizados con la necesidad de educar a las actuales y futuras generaciones para la prevención, eliminación o mitigación de esta problemática.

El proceso educativo orientado al tratamiento de la Contaminación Ambiental Acústica, es conceptualizado con el término Educación Ambiental Acústica, término que en lo adelante se mencionará al referirse a dicho proceso. Es necesario aclarar que, en el presente trabajo, este proceso se enmarca en los límites del proceso pedagógico que se realiza desde las instituciones educativas de la educación secundaria básica. La mayor pretensión del presente artículo es el provocar reflexiones, críticas y sugerencias que permitan generar un debate sobre aspectos pocos tratados y urgidos de debates por la comunidad científica internacional y nacional en aras de perfeccionar los esfuerzos que se realizan para enfrentar la problemática.

Debido a la naturaleza compleja y multidimensional de la contaminación ambiental acústica, la educación ambiental acústica tiene entre sus fundamentos teóricos, aspectos filosóficos, ambientales, sociológicos, pedagógicos y psicológicos, que serán abordados a continuación; sin embargo en el presente trabajo se abordarán algunas consideraciones sobre los fundamentos filosóficos y ambientales. Todo ello guiados a dar respuesta a algunas interrogantes como: ¿La contaminación acústica es un problema del medio ambiente social o socio cultural, de salud, de

higiene escolar?, ¿Cuál es la problemática ambiental, el ruido o la contaminación ambiental?, ¿Qué semejanza y diferencia existe entre ruido y sonido?

Para un análisis objetivo de la contaminación acústica, que permita tener una visión integral de la evolución histórica del problema, su estado actual y perspectiva, se asume como concepción general la filosofía Marxista Leninista y como base metodológica la dialéctica materialista.

Partir desde esta concepción, permitió determinar las tendencias históricas de la contaminación acústica y su tratamiento educativo, revelados en que la contaminación acústica no es una problemática privativa de la sociedad contemporánea, pues, la aplicación de los principios que rigen la dialéctica materialista, en este estudio, muestra que su génesis se remonta al origen mismo de la sociedad.

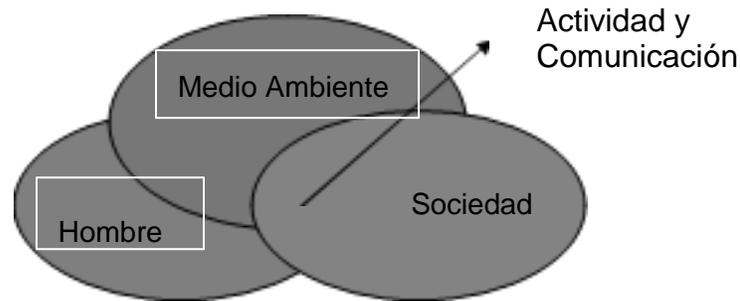
Un análisis de la contaminación ambiental acústica, desde la relación hombre-naturaleza- sociedad, revela que el hombre es el factor de cambio más dinámico en las transformaciones que ocurren en el entorno acústico, por lo que es necesario prestar una debida atención a su educación.

Por tal motivo la educación ambiental acústica debe ofrecer las herramientas necesarias para que se comprenda el papel del hombre en la transformación de dicho entorno y que esta transformación tiene repercusión sobre las plantas los animales y el hombre en particular, así lo resume la siguiente frase de Engels “ (...) y estos cambios del medio así provocados repercuten, a su vez, como hemos visto, sobre sus autores” (Engels, 1982, p.56) Lo antes dicho, fundamenta, que las alteraciones que la sociedad realice sobre el entorno acústico; además de desequilibrar el mismo, los efectos de estas, tendrán una repercusión en los seres humanos, por lo que se evidencia una relación causa y efecto.

Un análisis filosófico del problema, tendría como obligados fundamentos teóricos la interpretación de este fenómeno a partir de las categorías: actividad y comunicación, a través de las cuales el hombre interactúa con la sociedad y el medio ambiente. En este proceso de interacción entre hombre-sociedad-medio ambiente, estas categorías se manifiestan como mediatizadores de la interacción, como evidencia el grafico # 1. Sin embargo, al analizar esta interrelación hay que

ver al hombre dialécticamente como individuo influenciado por la sociedad y a la vez como ser social formando parte de ella donde establece un sistema de relaciones sociales con la colectividad.

Figura # 1 relación medio ambiente -hombre- sociedad



De lo antes señalado se evidencia que la educación ambiental acústica debe abordar a la contaminación acústica en su dimensión social o antrópica, es resultado del proceso de actividades individuales y sociales que el hombre desarrolla y como resultado de estas, produce alteraciones al medio ambiente acústico. Además, a través del proceso de comunicación, que el hombre establece con otros hombres, y con la sociedad en general se producen modificaciones al entorno acústico.

El trabajo entendido como una de las formas particulares de actividad humana, a través del cual el hombre crea los bienes materiales y culturales es un elemento fundamental en la vida humana, a decir de Engels “El trabajo es la primera condición fundamental de la vida humana hasta el punto que, en cierto sentido, deberíamos afirmar que el hombre mismo ha sido creado por obra del Trabajo” (Engels, 1982, p.57), sin embargo, el desconocimiento de las leyes que rigen el desarrollo armónico de la naturaleza y la sociedad, hacen que el mismo sea la fuente fundamental por la cuál el hombre altera el medio ambiente acústico, que a la vez afecta la vida social e individual de los hombres. Es por ello que en el proceso de educación ambiental acústica debe abordar las normas y requerimientos higiénicos a tener en cuenta en los puestos laborales, para prevenir, eliminar o mitigar este tipo de contaminación ambiental.

En los procesos de comunicación que hoy se desarrollan, también el hombre produce niveles de ruido que alteran el medio ambiente acústico y afectan la vida

social e individual de los seres humanos. Es por ello se debe educar en estilos y patrones de comunicación que armonizan o alteran significativamente el medio ambiente acústico los que deben ser abordados a través del proceso de educación ambiental acústica.

En la actualidad, existen factores que acrecientan y contribuyen a la proliferación de la contaminación acústica y que deben ser tenidos en cuenta durante el proceso de educación ambiental acústica que se desarrolla en las escuelas y desde estas hacia la comunidad, por ejemplo: el predominio del modelo económico capitalista, el neoliberalismo, agrava aún más esta situación; pues la ley fundamental es la obtención de ganancias a cualquier precio y la privatización, hacen que esta problemática se convierta en algo casi inevitable, donde el estado y las organizaciones no gubernamentales, concientizadas de la problemática, ven limitadas las posibilidades de acción al chocar con los intereses privados.

El individualismo, el egoísmo, la deshumanización, el sistema de relaciones sociales centrado en el consumo y el mercado, van en detrimento de las verdaderas necesidades básicas del hombre y son manifestaciones de la sociedad capitalista que impiden el desarrollo de acciones para atenuar la problemática. Ello se resume en la siguiente idea de Fidel: “Las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del medio ambiente” (Castro, 1992, p.4)

Esto permite plantear que en el proceso de educación ambiental acústica se deben abordar aspectos éticos y axiológicos relacionados con: normas de convivencia social, rechazo a sistema capitalista y su modelo económico; y educación en valores como: solidaridad, responsabilidad, laboriosidad, entre otros. Desde el punto de vista climático la educación ambiental acústica debe fundamentar que la contaminación ambiental acústica es un problema ambiental, para ello es necesario asumir posiciones en cuanto a qué entender por medio ambiente, el lugar que ocupa la contaminación ambiental acústica en el mismo. En la sistematización realizada sobre el tratamiento a esta problemática en investigaciones, literaturas, tratamiento en los medios de comunicación, entre otros de carácter científico se evidencia que existen inconsistencias teóricas y

prácticas en cuanto a su tratamiento, ya que en algunos casos se identifica como un problema ambiental y en otros como problema sociocultural. Además en ocasiones identifican la contaminación acústica como el problema ambiental y en otras al ruido. También, con frecuencia se encuentran las terminologías: contaminación acústica, contaminación sónica, contaminación sonora, contaminación por ruido, ruido ambiental, entre otras; sin embargo todas hacen alusión al mismo problema indistintamente.

En tal sentido es necesario esclarecer quién es o cuál es el problema ambiental, para ello se recurre al análisis del problema desde la relación dialéctica causa efecto. Esto permite identificar que la contaminación ambiental no es la causa sino el efecto de un agente contaminante de medio, en este caso el entorno acústico, como un componente del medio ambiente, Es por ello que se asume el ruido ambiental como agente contaminante y la contaminación acústica como resultado y problema ambiental en general.

A partir del estudio de la contaminación ambiental acústica desde la relación existente entre estas categorías dialécticas, los autores asumen que la contaminación ambiental acústica es el problema ambiental y que entre sus causas están las naturales y socioculturales. Además, provoca efectos negativos hacia la salud de los seres vivos en general.

Como resultado de la experiencia investigativa en esta temática y de la sistematización de referentes teóricos relacionados con la misma, así como derivado del análisis de varias de estas definiciones, se constata que existen varias tendencias en relación con la definición de contaminación ambiental acústica, las cuales se citan a continuación:

- A definirla con un marcado carácter físico reduciéndola a las cualidades físicas del sonido (intensidad, frecuencia y timbre) obviando el factor psicológico, personalológico y sociológico.
- A definirla con un marcado carácter psicológico, personalológico y sociológico (estados de ánimos, percepción sonora, molestia) obviando que existen las cualidades físicas de sonido que provoca estos ruidos.

- A definir las con un marcado carácter antrópico al considerar solo las causas humanas y no tener en cuenta las naturales; al igual que, solo los efectos provocados por esta hacia el hombre y en menor medida hacia los animales, las plantas y el entorno acústico.

La no existencia de un criterio unánime al respecto de este tipo de contaminación y la no existencia de una definición que integre los aspectos más generales que caracterizan a la misma dificulta su tratamiento educativo que debe desarrollarse desde las instituciones educativas. Sin embargo, se considera que, independientemente la definición que se asuma, deben tenerse en cuenta las consideraciones siguientes:

- Desde lo etimológico es necesario esclarecer que es un tipo de contaminación ambiental provocada por perturbaciones acústicas, por lo que se conceptualiza con el término contaminación ambiental acústica, sónica o sonora.
- Analizarla como un problema ambiental que influye negativamente sobre el hombre, los animales, las plantas y el entorno acústico.
- Sus causas pueden ser múltiples: naturales, individuales, colectivas, políticas y socioculturales, entre otras.
- Al definirse debe abordarse tanto los aspectos físico del sonido como los psicológicos, personales y culturales.

El estudio de la contaminación ambiental acústica debe abarcar todas sus formas de manifestarse para poder tener una visión general e integradora del problema, entre las que se encuentra su componente físico.

La contaminación ambiental acústica desde un punto de vista físico

La contaminación ambiental acústica tiene un componente físico que es el ruido y este a la vez está determinado por sonidos. En un sentido más restringido se considera sonido, al sonido audible, es decir, aquel producido por ondas elásticas y que se pueden percibir por el oído humano. Como promedio, la experiencia demuestra que el oído humano es capaz de percibir sonidos en el intervalo de frecuencia de 20 Hz hasta 20 k Hz. “Una onda elástica con frecuencias inferiores a los 20 Hz se denomina infrasonido y aquellas con frecuencias superiores a los 20

k Hz ultrasonido. El oído humano no percibe los infra y ultra sonidos” (Saveliev, 1989, p.309).

Los sonidos lucen diferentes características, mediante las cuales el se puede identificar una fuente de otras, entre estas se hallan el tono, timbre e intensidad. El sonido percibido por el oído si es estimulado por una onda sinusoidal pura se denomina tono simple.

La altura de un tono se fija en lo esencial, por su frecuencia. Así se clasifican los tonos, en bajos o graves (baja frecuencia) y en altos o agudos (alta frecuencia). Otra característica del sonido, y del ruido, es su intensidad, que depende de la amplitud de la onda sonora, dependencia que no es simple debido a la variación de la sensibilidad del oído según la misma. Un sonido de mayor intensidad que otro, pero de disímil frecuencia, puede ser percibido por el oído como menos intenso. La sensibilidad máxima del oído corresponde a los sonidos producidos por ondas cuyas frecuencias se hallan en el intervalo de 1000 Hz hasta 4000 kHz. Cabe destacar que un sonido de intensidad muy alta no origina una sensación auditiva, sino que, produce una sensación dolorosa y una presión del oído.

¿Cuáles son los efectos psicofisiológicos de la contaminación ambiental acústica?

Las influencias directas, físicas en el organismo humano se pueden mostrar en forma de las llamadas " reacciones vegetativas primarias " (Lehamn, 1960), "Las reacciones vegetativas se fundamentan en el aumento del tono del simpático, que ocurre con la entrada del ruido y que se expresa en el estrechamiento de los vasos sanguíneos y la dilatación de la pupila. Al mismo tiempo se muestra una disminución del latido del corazón. "(Schaarschmidt, 1991, p.17)

Con intensidades de sonidos muy altos surgen lesiones directas e irreversibles en el órgano del oído. La influencia del ruido en más de 90 db durante largo tiempo lleva muchas veces desde la dureza del oído hasta la sordera completa. La actitud hacia el ruido, el contenido de información que brinda, el grado de molestia, y otros, influyen en el surgimiento, grado y la dirección de los trastornos funcionales en el organismo. Solo así se puede entender las amplias diferencias interindividuales en el tipo y grado de los trastornos vegetativos y orgánicos, las

que no se pueden explicar solo por diferencias constitucionales sino por las diferencias en la elaboración psíquica.

Aparte de su efecto fisiológico, el ruido puede llevar al deterioro del rendimiento; desde perturbar hasta impedir los procesos de percepción y elaboración de informaciones (Neuman, 1976), lo cual puede traer consecuencias particularmente graves en los procesos de la comunicación oral.

La contaminación ambiental acústica, además de interferir o evitar la percepción y elaboración de informaciones, provoca influencias negativas en el rendimiento por el efecto de la distracción, al estar expuesto a un cierto nivel de ruido se dificulta el proceso de atención, concentración y procesamiento de información, aunque es importante plantear que el nivel de afectación varía según la actividad que se realiza, siendo las actividades mentales las más sensibles a los efectos del ruido.

El Dr. Schaarschmidt en " Introducción a la psicología del trabajo", da ejemplos que muestran la influencia del ruido en el aumento del nivel de activación y su relación con el rendimiento y afirma que, al valorar la relación entre rendimiento y nivel de actuación, el ruido puede tener tanto un efecto positivo como negativo.

La experiencia que se tenga de estar expuesto a una situación ruidosa, no es igual en cada sujeto, aún bajo los efectos de la misma estimulación auditiva, pues intervienen factores de carácter individual, físico, fisiológico, social o psicológico.

La experiencia cotidiana demuestra que hay personas muy sensibles al ruido, molestadas extremadamente por él, cuyo estado de ánimo y rendimiento empeoran significativamente bajo su influencia.

Por otra parte el efecto del ruido depende del estado de ánimo y sentimientos; la actitud personal hacia la fuente de ruido determina mucho el grado de molestia que se siente "El ruido también es una noción subjetiva aplicada a cualquier sonido no deseado" (Encarta 2002). Lo anterior justifica por qué el que causa el ruido se siente menos molesto por este que el que está expuesto pacientemente a él, a pesar de que se trate de la misma intensidad.

Toda exposición a sonidos indeseables, en una u otra medida, provoca efectos a la salud de los individuos. ¿Cuáles son éstos?

Independientemente del daño que el ruido provoca en el órgano auditivo interno, existen otras molestias inherentes al mismo que afectan al organismo humano, tales como: Produce irritabilidad, tensión nerviosa, lo cual origina fatiga precoz, puede causar molestia, accidentes y favorecer el ausentismo, disminución de la resistencia eléctrica de la piel, reducción de la actividad gástrica, aceleración temporal del ritmo respiratorio y cardíaco con aumento de la presión arterial, si es extremadamente excesivo, pueden producirse sensaciones de nistagmo y oscilaciones involuntarias de los glóbulos oculares, Hay variaciones en el sueño y disminución de la capacidad de visión para los colores y las formas “. (Álvarez, 1991, p.183)

Efectos sobre los animales, las plantas y el entorno sonoro

Al abordar la contaminación ambiental acústica desde su aspecto natural es esencial plantear que existen fuentes de este tipo de contaminación de carácter natural: ruidos provocados por truenos, por las cascadas, los de los golpes de las olas sobre los arrecifes, los de bandadas de pájaros y manadas de animales, entre otros que pueden afectar la comunicación humana y también la de otras especies de animales que necesiten de entornos sonoros menos ruidosos para realizar actividades vitales como orientarse, alimentarse.

Para poder desarrollar una educación ambiental acústica en las actuales y futuras generaciones es necesario abordar los efectos que produce el ruido sobre las plantas. En este sentido resulta obligatorio mencionar las afectaciones provocadas por los ruidos al proceso de fotosíntesis de las plantas, obstaculizando el mismo lo que trae consigo afectaciones al desarrollo de las mismas.

Al abordar los efectos que este tipo de contaminación provocan sobre el mundo animal pueden mencionarse los siguientes:

- En el caso de sonidos persistentes, se interrumpe la comunicación acústica y esto conduce a cambios en el comportamiento de apareamiento, búsqueda de alimento, señales de advertencia y cuidado de la cría, lo que trae aparejada una modificación de la biocenosis en el ámbito próximo a los focos de emisión.
- En el caso de emisiones sonoras aisladas que, en parte no se producen solas sino en compañía de señales ópticas, esto produce reacciones de pánico que,

en épocas especiales, como por ejemplo el período de búsqueda de dominios o de crianza, puede desembocar en el abandono definitivo del hábitat y ser una amenaza para la reproducción.

Una serie de artículos científicos publicados en el sitio Web www.BBCMUNDO.com (2003, 2004) reflejan las dimensiones, actuales, de los efectos de la contaminación ambiental acústica sobre los animales, en estos artículos se revelan las consecuencias nefastas de la contaminación acústica, provocada por los hombres, para la vida de los animales acuáticos y en especial los cetáceos. En el primero de estos artículos se denuncia que “El ruido del sonar, usado para detectar submarinos, luce ser la causa por la cual las ballenas reaccionan desorientadas” (BBC, 2003). En el segundo de ellos se plantea que “Los científicos explican que el ruido puede producir la sordera en algunos cetáceos, o lesiones que hacen que se varen y a veces mueran a raíz de esto”. Debido a esta situación, cada vez más preocupante, por su incremento y proliferación La Sociedad Británica para la Conservación de Ballenas y Delfines (WDCS en inglés) lanzó una campaña, "Océanos de Ruido", para que el público tome conciencia del problema cada vez mayor que significa la contaminación acústica”.

El tratamiento educativo de la contaminación acústica, desde el punto de vista ambiental, debe integrar los aspectos físicos, psicológicos y sociales. Todos ellos tratados desde un enfoque que oriente el respeto y cuidado a la vida de los animales, las plantas y los seres humanos en particular.

En el desarrollo de una educación ambiental acústica la escuela juega un papel fundamental, ya que por su misión y objeto social es la encargada de la educación de las actuales y futuras generaciones.

Una interpretación del estado actual de la contaminación ambiental acústica, desde un punto de vista filosófico revela que el hombre a través de la actividad, y del trabajo, altera el entorno acústico y dicha alteración repercute negativamente sobre los animales, las plantas y los propios hombres.

La contaminación ambiental acústica tiene un componente físico que es el sonido, de cuyas cualidades físicas y según el estado de ánimo de los sujetos bajo su influencia depende el grado de afectación que esta provoca sobre los humanos. El proceso de educación ambiental acústica, debe tener dentro de sus contenidos a tratar, los múltiples factores que inciden el estado actual de dicha problemática, en los que se encuentran los de carácter político, económico y socioculturales. La educación ambiental acústica deviene en una de las vías inexorables para enfrentar dicha problemática. En este sentido la escuela y el colectivo pedagógico juegan un papel significativo en el desarrollo de una conciencia ambiental, fomento de hábitos de convivencia social y estilos de vida que armonicen la relación del hombre con su medio ambiente y en particular su entorno sonoro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez Denis, Joaquín. Ruido. En Enfermedades profesionales en Cuba. La Habana , Científico-Técnica. 1991
2. Castro Ruz, Fidel. Discurso en la conferencia de las naciones unidas sobre medio ambiente y desarrollo. Río de Janeiro, 1992. En Obremos el milagro de convertir en posible lo imposible. La Habana, Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado. 2003.
3. Enciclopedia Microsoft Encarta 2002. Ruido. [Consultado 28-5-2003].
4. Engels Federico. Dialéctica de la naturaleza. La Habana, Ciencias Sociales. 1982.
5. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Ley No. 81 del Medio Ambiente. Edición extraordinaria. La Habana, 11 de julio. 1997
6. Lev S. Vigotsky. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona, Crítica, 1979.
7. Miyara, Federico. El sonido, la música y el ruido. Disponible en: <http://www.hispasonic.com/comunidad/sonido-musica-t120764-30.html#p1016881>. (consultado 22 de octubre de 2006).
8. Savéliev. I. V: Sonido. En Curso de física general. MIR. URSS. 1989. t.2
9. Schaarschmidt, Uwe: El efecto psicológico del ruido. En: Introducción a la psicología de trabajo. MES. La Habana, 1991. t.2