

PROPUESTA DE UNA ESCALA VERBAL PARA EVALUAR LA MOLESTIA PRODUCIDA POR EL RUIDO AMBIENTAL EN ZONAS URBANAS

Amandó García (1), Ana M. García (2), Miguel Arana (3) y Antonio Vela (4)

(1) y (2)
Universidad de Valencia
46100 - Burjassot (España)
tel/fax: 34-96-3864754 / 34-96-3983146
email: amando.garcia@uv.es

(3) y (4)
Universidad Pública de Navarra
31006 - Pamplona (España)
tel/fax: 34-948-169568 / 34-948-169565
email: marana@upna.es

SUMMARY

The subjective annoyance produced by environmental noise is usually measured through social surveys adressed to people living in a given community. Most frequently, this evaluation is carried out by using semantic scales. However, the selection of relevant verbal expressions presents many problems, making difficult any comparison between the results obtained in social surveys performed by different authors in a given country or in different countries. Several noise annoyance specialists from different countries agreed recently to perform a small study in their respective languages in order to arrive at a verbal 4-point and a verbal 5-point annoyance scales from a common perspective. In the present paper we show the results obtained in the study corresponding to spanish language, carried out in the cities of Valencia and Pamplona.

INTRODUCCIÓN

En el marco del International Congress on Noise Control Engineering (Internoise 97), que tuvo lugar en Budapest en Agosto de 1997, un grupo de especialistas en el estudio de la molestia producida por el ruido ambiental (noise annoyance), procedentes de diferentes países de todo el mundo y presididos por J.M.Fields (U.S.A.), propusieron llevar a cabo un pequeño estudio en sus respectivos idiomas, con el fin de confeccionar una escala semántica de 4 ó 5 puntos utilizando expresiones verbales (adverbios) que indicaran los diferentes niveles de molestia o perturbación que el ruido ambiental produce sobre las personas (debido al tráfico rodado, aviones, ruido comunitario, etc.). En general, los citados niveles de molestia se suelen evaluar a través de la realización de algún tipo de encuestas sociales en una determinada comunidad.

El uso de este tipo de escalas normalizadas a nivel internacional facilitaría la comparación entre los resultados obtenidos en la medida de los correspondientes niveles de molestia producidos por el ruido ambiental (1)(2). Aunque existen muchas posibilidades para evaluar dicha molestia, la utilización de estas escalas verbales es absolutamente necesaria en la realización de encuestas telefónicas. Algunos investigadores afirman también que las personas que participan en entrevistas personales o encuestas por correo responden más fácilmente a las preguntas planteadas con dicho fin cuando tales preguntas se plantean mediante escalas verbales que cuando se utilizan escalas numéricas o gráficas.

En la propuesta que estamos considerando, se insistió mucho en la necesidad de que los diferentes pasos o niveles a contemplar en las escalas verbales propuestas fueran lo más equidistantes posible (en un sentido numérico). Esta cualidad permitirá llevar a cabo con suma facilidad los subsiguientes análisis estadísticos de la información proporcionada por las encuestas (cálculo de medias aritméticas, varianzas, coeficientes de correlación, etc.). En las discusiones preparatorias del proyecto al que nos estamos refiriendo se subrayó también la importancia de que el estudio planteado se llevara a cabo de forma coordinada entre diferentes autores y países, dado que una simple traducción de los términos utilizados en los correspondientes cuestionarios sería inadecuada. De hecho, las traducciones literales de las palabras utilizadas en un determinado idioma para expresar niveles de molestia o perturbación pueden conducir a palabras que no son de uso común en otro idioma cuando se utilizan con el mismo fin. Por otra parte, tales traducciones tampoco garantizan que las palabras utilizadas representen las mismas escalas de intensidad en los diferentes idiomas.

En esta comunicación presentamos los resultados encontrados en el estudio propuesto correspondientes al idioma español (castellano). Dicho estudio se ha realizado en las ciudades de Valencia y Pamplona.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se ha llevado a cabo con una muestra de 30+30 personas, de forma paralela y coordinada en las dos ciudades antes citadas. Los sujetos participantes han sido personas adultas con edades comprendidas entre 18 y 50 años (en su mayoría estudiantes o titulados universitarios, no especialistas en acústica ambiental).

La primera fase del trabajo consistió en preparar una extensa lista de expresiones verbales (adverbios), como posibles candidatos a la selección buscada. Esta primera lista fue realizada por los autores de este trabajo, en función de su experiencia en este campo. A partir de esta lista, y tras una amplia discusión sobre este punto, se confeccionó una lista de consenso con 21 expresiones verbales, elegidas de forma tal que indicaran diferentes intensidades de molestia o perturbación (producida por el ruido) y que, en su opinión, se utilizan o se podrían utilizar en una conversación normal sobre los efectos de la contaminación sonora.

La lista de estas 21 expresiones verbales (ordenadas al azar) fue la siguiente: casi nada, altamente, insignificadamente, un poco, enormemente, apreciablemente, muy poco, considerablemente, sumamente, ligeramente, extremadamente, un tanto, fuertemente, absolutamente nada, bastante, moderadamente, muy, medianamente, escasamente, apenas y algo.

A continuación, los autores se pusieron también de acuerdo para seleccionar el adverbio que correspondería al nivel de referencia más bajo en las escalas de molestia propuestas. La opción elegida correspondió a la expresión "absolutamente nada", que, en su opinión, representa el equivalente más próximo en español a la expresión "not at all", que es la que se suele utilizar para indicar dicho nivel en lengua inglesa. Esta elección se ha mantenido fija en todo el trabajo subsiguiente, presentándola como nivel de referencia a todas las personas que han participado en el estudio.

Tras concluir el anterior proceso de selección, se prepararon los materiales de trabajo que serían entregados posteriormente a cada una de las 60 personas participantes en el estudio (folleto detallado de instrucciones, fichas con los 20 adverbios restantes seleccionados previamente por los autores, plantillas de respuesta, etc.). Las tareas a realizar por estas personas fueron básicamente las siguientes: a) clasificación preliminar de las 20 expresiones propuestas en nueve categorías que expresen diferentes niveles de molestia, b) selección de las expresiones más adecuadas para formar parte de una escala verbal de 5 puntos, c) selección de las expresiones más adecuadas para constituir una escala verbal de 4 puntos, y d) asignación de un valor numérico a cada una de las veinte expresiones verbales tomadas en consideración, de forma tal que dichos valores numéricos expresen cuantitativamente los niveles de intensidad de las respectivas molestias (de hecho, los participantes en el estudio llevaron a cabo esta última tarea un método gráfico muy sencillo, y los autores del trabajo tradujeron posteriormente sus respuestas a números comprendidos entre 0 y 100).

RESULTADOS

Como es natural, las respuestas a la primera de las cuatro tareas citadas anteriormente (a) muestran una amplia variabilidad. Sin embargo, dicha variabilidad es muy diferente de una expresión verbal a otra. Así, por ejemplo, 29 de los 30 sujetos participantes en el estudio realizado en Valencia sitúan a la expresión "extremadamente" en la posición más elevada de la escala, es decir, en la 9ª categoría (en el caso del estudio realizado en Pamplona, el resultado es todavía más contundente: los 30 sujetos llegan a esta misma conclusión de forma unánime), en tanto que la expresión "apreciablemente" es situada en un total de siete posiciones diferentes

(desde la 2ª a la 8ª categoría), aunque las ubicaciones más frecuentes corresponden a la región intermedia, concretamente, a la 5ª y 6ª categoría de la escala propuesta.

En relación con la segunda tarea de las tareas propuestas (confección de una escala de cinco puntos), cabe recordar, ante todo, que la expresión correspondiente al primer nivel, situado en el extremo más bajo de la escala ("absolutamente nada") ya había sido seleccionada por los autores en la fase inicial del estudio. En general, los resultados obtenidos en Valencia para los restantes niveles de esta escala muestran una notable dispersión. En este sentido, nos limitaremos a señalar que las tres respuestas más frecuentes en el nivel 2 de esta escala han correspondido a las expresiones "ligeramente" (7 casos), "apenas" (6 casos) y "algo" (6 casos). Para el nivel 3 de esta escala, las tres respuestas más frecuentes han correspondido a las expresiones "medianamente" (11 casos), "moderadamente" (7 casos) y "bastante" (4 casos). Para el nivel 4 de la escala, las tres respuestas más frecuentes han correspondido a las expresiones "bastante" (12 casos), "altamente" (6 casos) y "muy" (6 casos). Finalmente, para el nivel 5 de la escala, todas las respuestas se han distribuido entre las expresiones "extremadamente" (25 casos) y "enormemente" (5 casos).

Al igual como sucede con el estudio realizado en Valencia, los resultados obtenidos en Pamplona para los niveles 2, 3 y 4 de la escala de cinco puntos muestran también mucha dispersión. Las tres respuestas más frecuentes en el nivel 2 de dicha escala han correspondido a las expresiones "ligeramente" (10 casos), "algo" (6 casos) y "un poco" (5 casos). Para el nivel 3 de esta escala, las tres respuestas más frecuentes han correspondido a "medianamente" (9 casos), "moderadamente" (5 casos) y "bastante" (5 casos). Para el nivel 4 de la escala, las tres respuestas más frecuentes han correspondido a las expresiones "considerablemente" (8 casos), "bastante" (7 casos) y "muy" (5 casos). Finalmente, para el nivel 5 de la escala, todas las respuestas se han distribuido entre las expresiones "extremadamente" (25 casos), "enormemente" (3 casos) y "sumamente" (2 casos).

Por lo que respecta a la tercera de las tareas abordadas (confección de una escala de cuatro puntos), podemos hacer el mismo comentario general que hemos hecho anteriormente. En el estudio realizado en Valencia, las tres respuestas más frecuentes en el nivel 2 de esta escala han correspondido a las expresiones "ligeramente" (7 casos), "algo" (6 casos) y "un poco" (4 casos). Para el nivel 3 de esta escala, las tres respuestas más frecuentes han correspondido a las expresiones "considerablemente" (7 casos), "muy" (6 casos) y "bastante" (5 casos). Finalmente, para el nivel 4 de la escala, todas las respuestas se han distribuido entre las expresiones "extremadamente" (26 casos), "enormemente" (3 casos) y "fuertemente" (1 caso).

En el estudio realizado en Pamplona, las tres respuestas más frecuentes en el nivel 2 de esta escala de cuatro puntos han correspondido a las expresiones "ligeramente" (11 casos), "algo" (7 casos) y "muy poco" (6 casos). Para el nivel 3 de esta escala, las tres respuestas más frecuentes han correspondido a las expresiones "bastante" (14 casos), "medianamente" (5 casos) y "muy" (4 casos). Finalmente, para el nivel 4 de la escala, todas las respuestas se han distribuido entre las expresiones "extremadamente" (25 casos), "enormemente" (3 casos) y "fuertemente" (1 caso).

Finalmente, vamos a presentar los resultados encontrados en relación con la cuarta de las tareas planteadas en el estudio (asignación de un valor numérico a cada una de las veinte expresiones verbales consideradas, de forma tal que dichos valores numéricos expresen cuantitativamente los niveles de intensidad de las respectivas molestias). En la siguiente relación se incluyen la totalidad de las 21 expresiones verbales consideradas en el estudio (dadas en el mismo orden en que han sido citadas en la Introducción de esta comunicación) y, en cada caso, se dan entre paréntesis los valores medios de los respectivos valores numéricos, en una escala del 0 al 100, calculados a partir de las respuestas individuales (gráficas) obtenidas en los estudios realizados en Valencia y Pamplona, respectivamente: casi nada (8'7, 7'5), altamente (78'8, 80'0), insignificadamente (4'5, 3'0), un poco (9'3, 10'2), enormemente (90'0, 90'5), apreciablemente (41'6, 39'8), muy poco (9'3, 10'2), considerablemente (64'2, 64'4), sumamente (82'0, 85'7), ligeramente (21'1, 19'6), extremadamente (97'7, 97'3), un tanto (25'3, 33'4), fuertemente (82'2, 83'2), absolutamente nada (0, 0), bastante (56'8, 62'0), moderadamente (45'0, 42'1), muy (72'2, 75'4), medianamente (47'5, 45'2), escasamente (10'4, 11'3), apenas (10'6, 6'5) y algo (25'0, 22'8).

Como complemento de esta última información, damos a continuación una relación con las desviaciones típicas de las respuestas correspondientes a las 21 expresiones verbales, calculadas a partir de los resultados obtenidos en Valencia y Pamplona, respectivamente: casi nada (5'1, 4'2), altamente (9'2, 7'5), insignificadamente (7'1, 2'5), un poco (7'0, 8'1), enormemente (7'9, 6'3), apreciablemente (22'1, 17'6), muy poco (6'9, 7'0), considerablemente (21'3, 15'6), sumamente (12'9, 10'0), ligeramente (9'7, 13'2), extremadamente (2'2, 3'0), un tanto (13'1, 15'7), fuertemente (10'4, 10'0), absolutamente nada (-- , --), bastante (13'1, 12'2),

moderadamente (10'0, 11'7), muy (10'5, 12'6), medianamente (4'0, 9'9), escasamente (8'1, 5'5), apenas (9'6, 4'5) y algo (11'8, 12'9).

Obsérvese que los valores de las respectivas desviaciones típicas muestran notables diferencias de una expresión verbal a otra. Un valor elevado de la desviación típica debe ser interpretado como un mayor grado de ambigüedad en el significado de la correspondiente expresión verbal.

Como comentario general de cuanto antecede, queremos destacar el excelente acuerdo existente entre los resultados obtenidos en los estudios realizados en Valencia y Pamplona. Este hecho nos ha permitido considerar como un todo el conjunto de los datos disponibles (Valencia+Pamplona) para hacer la siguiente propuesta final de expresiones verbales para las escalas de cinco y cuatro puntos en lengua española (castellano), en orden de menor a mayor nivel de molestia o perturbación producida por el ruido:

Escala de cinco puntos:

Absolutamente nada - Algo - Medianamente - Muy - Extremadamente.

Escala de cuatro puntos:

Absolutamente nada - Un tanto - Considerablemente - Extremadamente.

La formulación de esta propuesta final se ha basado fundamentalmente en una condición sumamente importante para los objetivos del estudio: la exigencia de que los valores asignados a las expresiones verbales seleccionadas se encuentren regularmente espaciados dentro de cada escala (es decir, en torno a 0, 25, 50, 75 y 100, para la escala de cinco puntos, y en torno a 0, 33, 66 y 100, para la escala de cuatro puntos). Como decíamos al principio, esta cualidad no sólo facilitará la comparación entre los resultados obtenidos en diferentes encuestas sociales realizadas por diferentes autores en nuestro país o en otros países, sino que, además, permitirá realizar análisis estadísticos de la información proporcionada por dichas encuestas.

REFERENCIAS

(1) T. J. Schultz, "Synthesis of social surveys on noise annoyance", *Journal Acoustical Society America*, vol. 64, 377-405 (1978).

(2) J. M. Fields y F. L. Hall, "Community effects of noise", publicado en "Transportation noise. Reference book" (P. Nelson, ed.), Butterworths, London (1987).