

Capítulo Décimo

El Sonido y el Oído

¿Cómo Encontrar el Eco?

*Nadie ha conseguido verlo,
Aunque todos lo han oído,
Porque incorpórea es su vida
Y sin tener lengua grita.*

Nekrasow

Entre las narraciones del humorista norteamericano Mark Twain, hay una graciosa ficción sobre las desventuras de un coleccionista, que concibió la idea de reunir... ¿qué pensáis? ¡Ecos! Este excéntrico se dedicó a comprar todas aquellas parcelas de tierra en que el eco se repetía varias veces u ofrecía alguna otra particularidad.

«Empezó comprando un eco en el estado de Georgia, el cual se repetía cuatro veces, después compró uno de seis repeticiones, en Maryland; luego otro de trece, en Man. La siguiente compra fue la de un eco de 9 repeticiones, en Kansas y más tarde, la de otro de 12, en Tennessee. Este último le resultó barato, porque, a causa de haberse derrumbado parte de una peña, requería una reparación. Él pensaba que sería fácil de reparar rematándolo convenientemente, pero el arquitecto que se encargó de la empresa no había hecho ecos en su vida y acabó estropeándolo por completo. Después de las obras, aquello quizá hubiera podido servir para asilo de sordomudos...»

Esto, naturalmente, es una broma, pero existen magníficos ecos múltiples en diversos lugares de la esfera terrestre, especialmente en las montañas, algunos de los cuales son famosos en todo el mundo desde hace muchos años.

Enumeraremos algunos de estos ecos célebres. En el castillo de Woodstock, Inglaterra, el eco repite claramente 17 sílabas. Las ruinas del castillo de Derenbourg, cerca de Halberstadt, producían un eco de 27 sílabas, que enmudeció al ser volado uno de sus muros. Las peñas, que formando círculo se encuentran en las inmediaciones de Adersbach, en Checoslovaquia, en un sitio determinado repiten tres veces 7 sílabas; pero a varios pasos de este sitio, ni el ruido de un disparo produce eco. En un castillo de las cercanías de Milán (hoy desaparecido) se escuchaba un eco de muchas repeticiones. Un disparo hecho desde la ventana de una de sus alas, era repetido por el eco 40 ó 50 veces, y una palabra pronunciada en alta voz, 30 veces.

No es cosa fácil encontrar el sitio donde el eco se escucha claramente, aunque sólo sea una vez. No obstante, hay muchas llanuras rodeadas de bosques y muchos claros en los propios bosques, en las cuales, basta dar una voz fuerte, para que de las paredes que forman los árboles nos llegue un eco más o menos claro.

En las montañas el eco suele ser más variado, pero menos frecuente que en las llanuras. En los sitios montañosos es más difícil oír el eco que en las llanuras rodeadas de bosques.

Ahora explicaremos por qué ocurre así. El eco no es más que el retorno de las ondas sonoras, reflejadas en un obstáculo cualquiera. Lo mismo que cuando se refleja la luz, el ángulo de

incidencia del «rayo sonoro» es igual al ángulo de reflexión. (Llamamos rayo sonoro a la dirección en que se transmiten las ondas sonoras.)

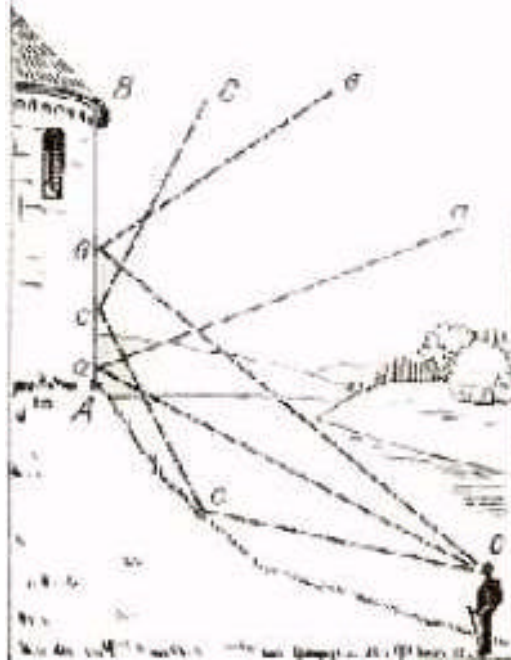


Fig. 149. Aquí no existe eco.

Figurémonos ahora, que nos encontramos al pie de una montaña (fig. 149) y que el obstáculo que debe reflejar el sonido se encuentra más alto que nosotros, por ejemplo, en AB. Se ve fácilmente, que las ondas sonoras, que se propagan según las líneas Ca, Cb y Cc, después de reflejadas no llegan a nuestro oído, porque se dispersan en el espacio siguiendo las direcciones aa, bb y cc.

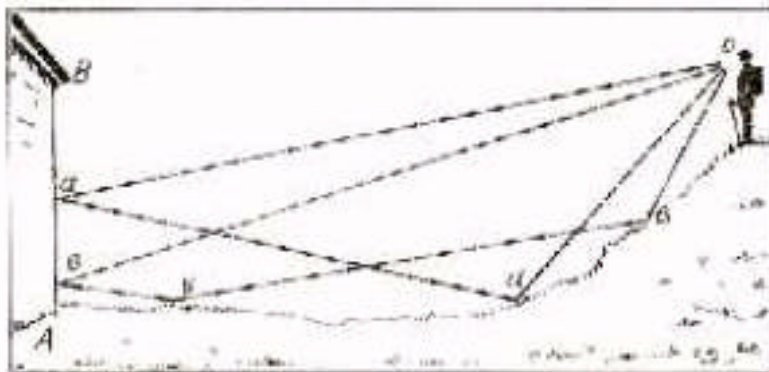


Fig. 150. Aquí el eco es muy claro.

Otra cosa ocurre cuando nos encontramos al nivel del obstáculo o algo más altos que él (fig. 150). El sonido que va hacia abajo, siguiendo la dirección Ca y Cb, regresa a nosotros por las líneas quebradas Ca-aC o Cb-bC, después de reflejarse en el suelo una o dos veces. La profundidad del terreno entre ambos puntos contribuye a que el eco sea más claro, puesto que actúa de una forma análoga al espejo cóncavo. Por el contrario, si el terreno entre los puntos C y B es convexo, el eco

será más débil e incluso puede no llegar a nuestro oído, porque esta superficie dispersa los rayos sonoros, lo mismo que un espejo convexo.

Para buscar el eco en un terreno escabroso, hace falta cierta experiencia. Incluso después de encontrar un sitio a propósito, hay que saber provocar el eco.

Ante todo, no conviene situarse demasiado cerca del obstáculos porque es necesaria que el sonido recorra una distancia suficientemente larga, de lo contrario, el eco retorna demasiado pronto y se confunde con el sonido mismo. Sabiendo que el sonido recorre 340 m por segundo, es fácil comprender, que si nos colocamos a 85 m de distancia del obstáculo, tendremos que oír el eco exactamente medio minuto después de producirse el sonido.

El eco no responde igual a todos los sonidos. Cuanto más estridente y entrecortado sea el sonido, más claro será el eco. Lo mejor para provocar el eco es dar una palmada. La voz humana es menos apta, sobre todo la del hombre. Los tonos altos de las voces femeninas e infantiles producen ecos más precisos.

El Sonido en Lugar de la Cinta Métrica.

Conociendo la velocidad de propagación del sonido en el aire, puede recurrirse a ella, en ciertas ocasiones, para medir la distancia hasta un objeto inaccesible. Julio Verne describe un caso de este tipo en su novela «Viaje al centro de la Tierra». Durante una excursión subterránea, dos viajeros (el profesor y su sobrino) se pierden entre sí. Cuando consiguieron, por fin, oírse desde lejos, se entabló entre ellos el siguiente diálogo:

«- ¡Tío! - Grité yo (el narrador es el sobrino).

- ¿Qué, hijo? - oí al cabo de cierto tiempo.

- Ante todo, ¿a qué distancia nos encontramos el uno del otro?

- No lo sé, pero no es difícil de determinar.

-¿Conserva usted su cronómetro?

- Sí.

- Pues, cójalo. Pronuncie mi nombre y fíjese el segundo exacto que marca, cuando empiece a hablar. Yo repetiré el nombre, en cuanto el sonido 'llegue hasta mí. Cuando oiga mi respuesta, vuelva a fijarse en el segundo que marca el cronómetro.

- Entendido. La mitad del tiempo transcurrido, entro la señal y la respuesta, nos dará los segundos que tarda el sonido en llegar hasta ti. ¿Estás preparado?

- Sí.

- ¡Atención! Pronuncie tu nombre.

Yo arrimé el oído a la pared. En cuanto la palabra «Aksel» (nombre del narrador) llegó a mi oído, la repetí inmediatamente y esperé.

- Cuarenta segundos - dijo mi tío -, por consiguiente, el sonido llegó hasta mí en 20 segundos. Como quiera que el sonido recorre un tercio de kilómetro por segundo, la distancia entre nosotros es de cerca de siete kilómetros»¹

Después de comprender bien lo dicho en la cita anterior, no es difícil resolver el problema siguiente:

El silbido de una locomotora lejana fue oído segundo y medio después de ver cómo salía el humo blanco de su silbato, ¿a qué distancia se encontraba la locomotora?

¹ El autor cometió aquí un error en el cálculo, porque, como sabemos en los medios densos el sonido se propaga más deprisa. Por ejemplo, la velocidad del sonido en el agua del mar es de 1 490 m/seg. En los cuerpos sólidos esta velocidad es aún mayor. (N. de la Edit.)

Espejos Acústicos.

El frente de un bosque, una tapia alta, un edificio, una montaña, o cualquier obstáculo capaz de reflejar el eco, puede considerarse como un espejo, en el cual el sonido se refleja de la misma forma que la luz en un espejo plano.

Los espejos acústicos pueden ser planos y curvos. Los curvos cóncavos actúan como reflectores, es decir, concentran los «rayos sonoros» en su foco.

Dos platos hondos dan la posibilidad de realizar un interesante experimento de este tipo. Pongamos uno de los platos en la mesa, y sobre él, a unos centímetros de su fondo, sostengamos con la mano un reloj de bolsillo. Acerquemos al oído el otro plato como indica la fig. 151. Si logramos encontrar la correspondiente disposición mutua entre el reloj, el oído y los platos (lo que se consigue después de una serie de pruebas), oiremos el tictac del reloj como si procediera del plato que tenemos junto al oído. Esta ilusión es mayor aún cuando se cierran los ojos. En estas condiciones es francamente imposible distinguir con el oído, en qué mano tenemos el reloj, en la derecha o en la izquierda.



Fig. 151. Estos platos producen el efecto de espejos acústicos cóncavos

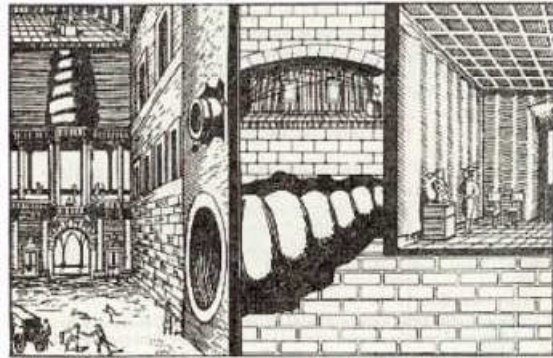


Fig. 152. Curiosidades acústicas de un castillo medieval. Bustos parlantes. (De un libro de Athanasius Kircher, del año 1560).

Los constructores de castillos medievales solían introducir en ellos curiosidades acústicas, para lo cual colocaban bustos en el foco de espejos acústicos cóncavos o al final de tubos especiales, hábilmente disimulados en las paredes.

En la fig. 152 se muestra la reproducción de un grabado tomado de un libro del siglo XVI (de Athanasius Kircher, 1560), en el cual pueden verse estos ingeniosos dispositivos. El techo en forma de bóveda dirige hacia los labios del busto los sonidos, que el tubo acústico conduce desde el exterior. Estos enormes tubos acústicos, emparedados en los edificios, recogían los sonidos de la calle o del patio y los conducían a los bustos de piedra, situados junto a la pared de una de las salas. A los visitantes les parecía que los bustos murmuraban o canturreaban algo.

Los Sonidos en el Teatro.

Todo aquel que haya frecuentado teatros y salas de conciertos, sabe perfectamente, que, en el sentido auditivo, hay salas con buenas condiciones acústicas y salas con malas condiciones. En unas salas se oyen muy bien las voces de los artistas y los sonidos de los instrumentos musicales, desde lejos, mientras que en otras, ni de cerca se perciben claramente. La causa de este fenómeno está muy bien explicada en el libro del físico norteamericano Wood: «Las ondas sonoras y su utilización».

«Cualquier sonido producido en un local, se continúa oyendo bastante tiempo después de haber terminado de emitirlo la fuente del mismo. La reflexión múltiple hace que recorra varias veces la sala. Pero durante este tiempo se producen otros sonidos, y suelo ocurrir, que el oyente no puede captarlos en el orden correspondiente ni comprenderlos. Así, por ejemplo, si el sonido dura 3 segundos y el orador pronuncia tres sílabas por segundo, las ondas sonoras correspondientes a 9 sílabas recorrerán conjuntamente la sala, armando una verdadera confusión y ruido, por cuya culpa el oyente no podrá comprender al orador.

Cuando un orador se encuentra en estas condiciones no tiene más remedio que hablar claro y no muy alto. Pero por regla general, los oradores hacen lo contrario, procuran hablar más alto, con lo cual no consiguen otra cosa que aumentar el ruido».

Hasta hace relativamente poco tiempo, la construcción de un teatro con buenas condiciones acústicas se consideraba cuestión de suerte. En la actualidad se han encontrado procedimientos que permiten combatir eficazmente la duración perniciosa de los sonidos (llamada «reverberación»), es decir, aquella que entorpece la audición. En este libro no podemos entrar en detalles que sólo interesan a los arquitectos, pero sí concretarnos a decir, que la lucha contra las malas condiciones acústicas consiste en crear una serie de superficies que absorben los sonidos superfluos. El mejor absorbente del sonido es una ventana abierta (lo mismo que el mejor absorbente de la luz es un orificio). Tanto es así, que como unidad de medición de la absorción del sonido se ha tomado el metro cuadrado de ventana abierta. También absorbe muy bien el sonido, aunque dos veces peor que la ventana abierta, el público que asiste al teatro. Cada persona equivale en este sentido, aproximadamente, a la mitad de un metro cuadrado de ventana abierta. Y si bien es verdad la indicación de un físico que decía, que «el auditorio absorbe el discurso del orador en el sentido más directo de la palabra», tampoco lo es menos, que una sala vacía es enojosa para el orador, también en el sentido directo de la palabra.

Si la absorción del sonido es demasiado grande, también se empeora la audición. En primer lugar, porque la excesiva absorción amortigua el sonido, y, en segundo lugar, porque disminuye la reverberación hasta tal grado, que los sonidos se oyen como si fueran cortados y dan la sensación de cierta sequedad. Por esto, las reverberaciones demasiado cortas tampoco son convenientes y deben evitarse lo mismo que las excesivamente prolongadas. La magnitud óptima de la reverberación no es igual para diferentes: salas, por lo cual, hay que determinarla expresamente al proyectar cada local.

En los teatros existe también otro objeto interesante desde el punto de vista de la Física: la concha del apuntador. ¿Habéis observado que en todos los teatros tiene la misma forma? Esto se debe a que la concha del apuntador es una especie de aparato físico. La bóveda de esta concha es de por sí un espejo acústico cóncavo, que desempeña dos funciones: una, la de interceptar las ondas sonoras que van desde la boca del apuntador hacia el público, y la otra, la de reflejar estas mismas ondas hacia el escenario.

El Eco del Fondo del Mar.

Durante muchísimos años el hombre no sacó ningún provecho del eco, hasta que por fin ideó un procedimiento para medir con su ayuda la profundidad de los mares y océanos. El descubrimiento fue casual. En 1912 se hundió el enorme trasatlántico «Titanic» con casi todos sus pasajeros. La causa de esta catástrofe fue el choque con un iceberg. Para evitar en lo sucesivo casos semejantes y poder descubrir estos obstáculos de hielo durante la noche y los días de niebla, se intentó emplear el eco. Este procedimiento fracasó, pero dio impulso a otra idea: la de medir la profundidad de los mares valiéndose de la reflexión del sonido en el fondo. Esta idea resultó muy acertada.

En la fig. 153 vemos el esquema de una instalación de esta clase. En la parte sumergida del barco se encuentra un foco de ondas sonoras. Las ondas producidas por este foco avanzan rápidamente a través de la capa de agua, llegan al fondo, se reflejan en él y regresan conduciendo el eco. Este eco se capta con un aparato especial colocado en la parte inferior del casco. Unos relojes de precisión miden el intervalo de tiempo transcurrido entre la emisión del sonido y la llegada del eco. Conociendo la velocidad del sonido en el agua, es fácil calcular la distancia que hay hasta el obstáculo en que se refleja, es decir, determinar la profundidad del mar o del océano. La sonda de eco, o sonar, que así es como se llamó esta instalación, realizó una verdadera revolución en la práctica de la medición de las profundidades marinas. Los antiguos sistemas de sondeo podían emplearse únicamente con el barco parado y requerían mucho tiempo. La sondaleza tenía que irse soltando bastante despacio (150 m/min) de la rueda en que estaba arrollada y su recogida se efectuaba con la misma lentitud.



Fig. 153. Esquema del funcionamiento de la sonda de eco

Para medir una profundidad de 3 km por este procedimiento, se necesitan $\frac{3}{4}$ de hora. Con el sonar esta medición puede realizarse en varios segundos, con el barco en plena marcha y obteniendo un resultado incomparablemente más seguro y exacto. El error de este sondeo no suele ser mayor de un cuarto de metro (porque el intervalo de tiempo se mide con una precisión de hasta una tresmilésima parte de segundo).

Si la medición exacta de las grandes profundidades tiene gran importancia para la ciencia oceanográfica, la posibilidad de determinar con rapidez, seguridad y precisión las pequeñas profundidades aporta una gran ayuda a la navegación, garantizando su seguridad. Gracias a la sonda de eco los barcos pueden acercarse deprisa y sin vacilar a la costa.

En los sonares modernos no se utilizan sonidos ordinarios, sino que «ultrasonidos» extraordinariamente intensos, imperceptibles para el oído humano, cuya frecuencia es del orden de varios millones de oscilaciones por segundo.

Estos sonidos son generados por las oscilaciones de una lámina de cuarzo piezoeléctrico intercalada en un campo alterno de gran frecuencia.

El primer tipo moderno de eco sonda fue proyectado, durante la primera guerra mundial, por el físico francés Langevin, para descubrir los submarinos alemanes.

El Zumbido de los Insectos

¿Por qué zumban los insectos? En la mayoría de los casos, los insectos no tienen órganos especiales para zumar. El zumbido, que suele oírse cuando vuelan, se debe a que los insectos dan varios cientos de aletadas por segundo. El ala de por sí es una lámina vibrante, y, como sabemos, toda lámina que oscila con suficiente frecuencia (más de 16 veces por segundo) engendra sonidos de una altura determinada. Ahora comprenderá el lector, de qué forma se consiguió saber la cantidad de aletadas por segundo que da cualquier insecto cuando vuela. Para ello basta con determinar a oído la altura del sonido que emiten los insectos, puesto que a cada tono le corresponde una frecuencia de vibración determinada. Con ayuda de la «cámara lenta» (cap. 1) se consiguió precisar que cada insecto mueve las alas con una frecuencia casi invariable; para regular su vuelo, los insectos varían únicamente la amplitud de las aletadas y la inclinación de sus alas. El número de aletadas por segundo aumenta exclusivamente a causa del frío. He aquí por qué el tono del sonido, que emiten los insectos cuando vuelan, permanece invariable. Se ha hallado, por ejemplo, que la mosca vulgar (que cuando vuela emite sonidos de tono F) da 352 aletadas por segundo. El abejorro hace 220 movimientos de ala en este mismo tiempo. La abeja, que produce sonidos de tono A, da 440 aletadas por segundo, cuando vuela libremente, y 330 aletadas (tono B), cuando lo hace cargada de miel. Los escarabajos, que emiten al volar sonidos más bajos, mueven sus alas con menos agilidad. Los mosquitos, por el contrario, comunican a sus alas 500-600 oscilaciones por segundo. Para que sirva de término de comparación, diremos, que la hélice de los aviones suele dar unas 25 revoluciones por segundo.

Ilusiones Acústicas

Si por una causa cualquiera suponemos que la fuente de un ruido pequeño, en lugar de estar cerca, se encuentra lejos de nosotros, el sonido nos parece mucho más fuerte. Las ilusiones de este tipo suelen ser frecuentes, pero no siempre les prestamos atención.

He aquí un caso curioso, que el científico norteamericano William James relata en su «Psicología».

«En una ocasión, estaba yo sentado leyendo, bien entrada la noche, cuando de repente se produjo un ruido espantoso en la parte superior de la casa. El ruido cesó, pero al cabo de un minuto volvió a producirse. Yo decidí salir a la sala para oír mejor el ruido, pero allí no se reprodujo. Sin embargo, en cuanto entré en mi habitación y cogí el libro, el sonido fuerte y alarmante sonó de nuevo. Era algo semejante al comienzo de una tempestad o inundación. Parecía venir de todas partes. Francamente alarmado, volví a salir a la sala, y otra vez cesó el ruido.

Cuando regresé por segunda vez a mi habitación, descubrí inesperadamente que el ruido era producido por un perrillo. El animalito dormía en el suelo y roncaba plácidamente.

Y lo más interesante es, que después de hallar la verdadera causa del ruido me fue imposible reproducir la ilusión anterior».

Probablemente, el lector podrá recordar algún caso semejante que le haya ocurrido en su vida. A mí, personalmente, me ha ocurrido más de uno.

¿Dónde Chirría el Grillo?

Con frecuencia, lo que determinamos erróneamente no es la distancia, sino la dirección en que se encuentra el objeto que suena.



Fig. 154. ¿Por qué lado se hizo el disparo, por el derecho o el izquierdo?

Nuestros oídos distinguen bastante bien si un disparo suena a nuestra derecha o a nuestra izquierda (fig. 154). Pero son impotentes para determinar la situación de la fuente del sonido, cuando éste se encuentra directamente delante o detrás de nosotros (fig. 155). Suele ocurrir, que un disparo hecho por delante, le oímos como si hubiera sonado por detrás.

En estos casos somos capaces de distinguir solamente, por la fuerza del sonido, si el disparo fue hecho cerca o lejos.



Fig. 155. ¿Dónde dispararon?

Citaremos un ejemplo que puede servirnos de enseñanza. Sentad a un amigo cualquiera, con los ojos vendados en el centro de una habitación y decidle que se esté quieto y que no mueva la cabeza. Después, tomad dos monedas y haced sonar la una sobre la otra, procurando permanecer siempre situados en el plano vertical que pasando entre los ojos, divide por la mitad la cabeza del que está sentado. Hecho esto, preguntad a vuestro amigo, en qué sitio sonaron las monedas. El resultado será increíble: en lugar del ángulo en que se produjo el sonido, señalará el punto opuesto.

Pero si os apartáis del antedicho plano de simetría de la cabeza, los errores no serán tan grandes. Esto es comprensible, porque en este caso, el sonido llegará antes y con más fuerza al oído que está más cerca, y, gracias a esto, vuestro amigo puede determinar el sitio de donde procede el sonido.

Este experimento explica, entre otras cosas, por qué es tan difícil encontrar un grillo que chirrea entre la hierba. Su agudo sonido se oye a dos pasos de nosotros, a la derecha de la carretera.

Miramos hacia allá, pero no vemos nada; el sonido se oye entonces por la izquierda. Volvemos la cabeza hacia allí, y el sonido nos llega desde un tercer punto. Y cuanto más rápidamente miremos hacia el lado del chirrido, con más agilidad parece que salta este músico invisible. Sin embargo, el insecto está quieto en su sitio; sus maravillosos saltos son fruto de nuestra imaginación y consecuencia de una ilusión acústica. Nuestro error consiste, en que al volvernos, colocamos la cabeza de tal forma, que el grillo se encuentra en el plano de simetría. En estas condiciones, como ya sabemos, no es difícil equivocarse la dirección del sonido. El chirrido del grillo suena delante de nosotros, pero nos parece, erróneamente, que suena por el lado contrario.

De aquí podemos sacar una conclusión práctica: si queremos determinar de dónde procede el chirrido de un grillo, o el canto de un pájaro u otro sonido lejano cualquiera, no debemos girar la cabeza hacia el lado por el cual suena, sino, al contrario, volverla hacia otra parte. Esto precisamente es lo que hacemos cuando, como suelo decirse, «aguzamos el oído».

Curiosidades del Oído.

Cuando mascamos un trozo de pan seco (o duro), oímos un ruido ensordecedor, mientras que si alguien hace lo mismo junto a nosotros apenas si lo notamos. ¿Cómo se las arregla para evitar el estrépito?

Muy fácilmente. Todo consiste en que este estrepitoso ruido sólo existe para nuestros oídos y no molesta a los de nuestros vecinos. Ocurre esto, porque los huesos del cráneo, como todos los cuerpos sólidos y elásticos en general, conducen muy bien el sonido, y hay veces en que éste, al pasar por un medio denso, se amplifica extraordinariamente. Cuando el chasquido del pan seco llega a nuestro oído por el aire, lo percibimos como un pequeño ruido; pero este mismo chasquido se convierte en estrépito si llega a nuestro nervio acústico a través de los duros huesos del cráneo.

Y he aquí otro experimento de este mismo campo: sujetad entre vuestros dientes un reloj y taparos bien los oídos con los dedos. Escucharéis unos fuertes golpes; son el tic-tac ampliado del reloj.

Dicen que Beethoven, después de quedarse sordo, oía el piano apoyando en él uno de los extremos de su bastón, mientras sujetaba el otro extremo entre los dientes. De la misma manera, aquellos sordos que conservan su oído interno pueden bailar al compás de la música, porque el sonido llega hasta sus nervios acústicos a través del suelo y de sus propios huesos.

Las Maravillas de la Ventriloquia.

Una cosa tan asombrosa como las «maravillas» que realizan los ventrílocuos, se basa en la peculiaridad del oído de que hablamos anteriormente.

«Si alguien anda por el caballete del tejado - escribe el profesor Gampson - su voz, dentro de la casa, da la impresión de ser un leve murmullo. A medida que se va alejando hacia el extremo del edificio, este murmullo se va debilitando más. Si estamos sentados en una habitación de la casa, nuestro oído no puede decirnos nada sobre la dirección del sonido ni de la distancia que nos separa de la persona que habla. Pero nuestra conciencia deduce, que si la voz varía, es porque se aleja de nosotros. Si esta misma voz nos dice, que el que habla se pasea por el tejado, la creemos fácilmente. Si, por fin, otra persona cualquiera comienza a hablar con la anterior (que suponemos fuera) y recibe de ella respuestas comprensibles, la ilusión resulta perfecta.

Estas son las condiciones en que actúan los ventrílocuos. Cuando le llega la hora de hablar al que está en el tejado, el ventrílocuo apenas si susurra las palabras; pero cuando le toca a él mismo, habla con voz plena y clara, para remarcar de esta forma el contraste con la otra voz. El contenido

de sus advertencias y de las respuestas de su supuesto interlocutor acrecientan la ilusión. El único punto flaco que puede tener este engaño es, que la voz del sujeto imaginario (que se encuentra fuera), en realidad es emitida por el que está en la escena, es decir, que su dirección es falsa. » «Conviene también señalar, que la denominación de ventrilocuo no es correcta. El ventrilocuo tiene que ocultar de sus oyentes el hecho de que, cuando el turno de hablar le corresponde al interlocutor imaginario, el que lo hace en realidad es él mismo. Para conseguirlo se vale de una serie de artificios. Procura distraer la atención del público haciendo toda clase de gestos. Inclinandose hacia un lado y poniéndose la mano en la oreja, como para oír mejor, hace lo posible por ocultar sus labios. Si le es imposible ocultar el rostro, procura mover los labios lo menos posible. Esto es fácil de conseguir, puesto que la mayoría de las veces solamente necesita emitir un débil y casi imperceptible murmullo. El movimiento de los labios puede disimularse muy bien, por lo que ciertas personas creen, que la voz del artista sale de las entrarías de su cuerpo. A esto, precisamente, se debe el nombre de ventrilocuo (es decir, «que habla con el vientre»).

Como vemos, las supuestas maravillas de la ventriloquia se basan totalmente en el hecho de que nosotros no podemos determinar exactamente ni la dirección del sonido, ni la distancia que nos separa del cuerpo que lo emite. En condiciones normales conseguimos hacerlo aproximadamente; pero en cuanto se nos coloca en circunstancias en las cuales la percepción del sonido es algo anormal, al querer determinar su origen, cometemos grandes errores. Yo, por ejemplo, en una ocasión, a pesar de que estaba mirando al ventrilocuo y de que comprendía perfectamente sus secretos, no pude vencer la ilusión acústica.