

primeras armónicas; pero las más agudas, desde la sexta á la décima, se distinguen muy bien. Los tubos de órganos cubiertos, dan un sonido hueco que proviene del aislamiento de las armónicas impares. El clarinete da un sonido nasal en que no hay semejantes más que las armónicas impares, pero en que dominan las más agudas. De donde se deduce que las diferencias de timbre consisten en la adición al sonido fundamental de diferentes armónicas. Siguiendo este principio y por medio de un instrumento llamado resonador, se ha visto que la misma circunstancia explica las diferentes vocales de la voz humana, es decir, los matices que presenta la misma nota cuando alternativamente se la pronuncia *u, a, e, i, o, eu, ou*. Consideraciones análogas muestran, cómo los sonidos llegan á ser unas veces estridentes ó ásperos, otras dulces ó seguidos. De suerte que estas diferencias de la sensación, hasta aquí irreductibles y significadas por torpes metáforas, se reducen á la intervención de pequeñas sensaciones subsidiarias y complementarias de la misma especie, que uniéndose á la sensación principal, la dan un carácter propio y una apariencia única, sin que la conciencia que vé el total y solo el total, pueda distinguir estos débiles auxiliares, ni reconocer, por tanto, que, inferiores en intensidad á la sensación principal, son de la misma naturaleza, y que, semejantes todas unas á otras, no difieren, de timbre á timbre, sino por el número y la agudez.

Establecido esto, se está capacitado para explicar las sensaciones de ruido, y sus innumerables diversidades; sin entrar en el pormenor de cada una de ellas, la acústica enseña el modo general de

su formación. Como las sensaciones de sonidos musicales, son compuestas. Pero en tanto que la sensación de sonido musical corresponde á una serie de vibraciones iguales en amplitud y en velocidad, la del ruido corresponde á una serie de vibraciones desiguales en velocidad y amplitud; de donde se deduce que en el primer caso las sensaciones elementales son semejantes, y en el segundo desemejantes; lo cual explica el número infinito de las sensaciones de ruido, y la imposibilidad de agruparlas, como las de sonido musical, en una sola serie, no hay límites para las combinaciones de los desemejantes; no teniendo entre sí relación fija, no producen más que el caos.

Se vé ahora en qué consisten todas las diferencias y todas las particularidades del sonido. Dadas dos sensaciones elementales continuas, la una antecedente, la otra que sigue, ambas reunidas forman para la conciencia una sensación total única que llamamos sensación del sonido.—Si ambas son semejantes, el sonido es musical; si no lo son, es un ruido.—Si en el par de este modo formado, los elementos son de duración más larga, el sonido es más grave; si la tienen más corta el sonido es más agudo.—En cada sensación elemental, hay un máximo; y á medida que los dos máximos se acercan en el tiempo, el sonido es más seguido.—Si los máximos de un par son mayores que los de otro, el sonido total del primero es más intenso que el del segundo.—Si al sonido total se adicionan otros complementarios menos intensos, y dos, tres, cuatro ó varias veces más agudos, los timbres varían conforme varien los complementarios.—Concebid dos datos, de un lado la sensación elemental, de otro la cantidad



que se llama tiempo; tenéis los materiales necesarios para formar las sensaciones de sonido.—Dos sensaciones elementales son discontinuas ó continuas; es decir, están separadas por una porción apreciable ó no de esta cantidad; entonces el sonido es nulo ó apreciable.—Ocupan porciones iguales ó desiguales de esta cantidad; entonces el sonido es ó no musical.—Las porciones así ocupadas, son más grandes ó más pequeñas; el sonido es más grave ó más agudo.—Concebid ahora la magnitud ó intensidad de la sensación elemental misma; con este nuevo dato, la construcción se termina.—Teniendo la sensación elemental un movimiento, un máximo de magnitud, las máximas de dos sensaciones elementales pueden ser discontinuas ó continuas, es decir, estar separadas por una porción de tiempo apreciable ó no; entonces el sonido está compuesto de porciones apreciables ó es seguido.—Las máximas de dos sensaciones elementales son mayores ó menores que las máximas de otros dos; entonces el sonido es más ó menos intenso.—Al mismo sonido se añaden diversos grupos de sonidos menos intensos, pero cuya agudez es un múltiplo de la suya; entonces el sonido tiene tal ó cual timbre.—De suerte que todas las diferencias de sonido, en apariencia irreductible, se reducen á diferencias de magnitud introducidas en la misma sensación elemental, diferencias dadas unas veces por la magnitud ó intensidad de la sensación misma, otras por la particular que denominamos tiempo.

Ahora consideremos la sensación elemental misma. En el ruido que precede al sonido musical (1),

(1) Véase la rueda de Savart y las sirenas.

va unida á sensaciones elementales de duración desigual y forma con ellas un compuesto heterogéneo. En el sonido musical que nace de los ruidos acelerados y aproximados, se une á sensaciones elementales de duración igual á la suya, y forma con ellas un compuesto homogéneo. Pero le es necesario siempre una de estas dos uniones para llegar á la conciencia; tiene necesidad de aumento para que se la distinga. Aislada, el sentido interno no la percibe; existe, sin embargo, puesto que, en el sonido musical muy grave, la percibimos como incesantemente repetida y componente; y por otra parte, claro está que ningún compuesto puede existir sin componentes.—Por otra parte, se ha visto que en el sonido agudo como en el muy grave, la sensación elemental tiene un máximo; le distinguimos en el muy grave, no lo distinguimos en el agudo; existe, no obstante, en el uno lo mismo que en el otro; pero en el sonido muy grave, la distancia mayor entre los dos máximos nos permite distinguirlos, y en el sonido agudo, la proximidad demasiado grande de ambos máximos nos impide distinguirlos.—Aún más, cada sensación elemental, para pasar de su mínimo á su máximo, pasa en el corto tiempo que ocupa, por una infinidad de grados; con mayor razón estos grados son invisibles para la conciencia; de suerte, que en un sonido agudo, la sensación elemental indistinta comprende, además de dos estados extremos indistintos, una infinidad de estados intermedios indistintos.

Entrevemos en este punto, por un momento, el mundo oscuro é infinito que se extiende por bajo de nuestras sensaciones distintas. Son compues-



tos y totales. Para que sus elementos sean perceptibles á la conciencia, es necesario que, sumándose unos á otros, formen una cierta magnitud y ocupen un cierto tiempo; si su conjunto queda por bajo de esta magnitud y dura menos que este tiempo, no notamos en nosotros ningún cambio de estado. Hay uno, sin embargo, pero se nos escapa; nuestra vista interior tiene límites; más allá de ellos, nuestros fenómenos internos, aunque reales, para nosotros como si no existieran. Adquieren aumentos, sufren disminuciones, se combinan, se descomponen, sin que de ello tengamos conciencia (1). Aún pueden, como se acaba de ver en las sensaciones del sonido, tener diversos grados de composición y de retroceso fuera del alcance de la conciencia. Las sensaciones elementales, que directamente forman nuestras sensaciones ordinarias son á su vez compuestas de sensaciones menores en intensidad y en duración, y así repetidamente. De este modo se realiza en nosotros un trabajo subterráneo, infinito, cuyos resultados solo nos son conocidos, y sólo en montón. En cuanto á los elementos, y

(1) Leibnitz, *Des perceptions insensibles*, pág. 65. *Nouveaux essais sur l'entendement*, Ed. Jacques.— «Para oír el ruido del mar cuando se está á la orilla, es necesario que se oigan las partes que forman el todo, es decir, el ruido de cada ola, aun cuando cada uno de estos pequeños ruidos no se dé á conocer sino en el conjunto confuso con todos los demás, y no se notase si la ola que le produce estuviera sola. Porque es necesario que se esté un poco afectado por el movimiento de esta ola y que se tenga alguna percepción de estos ruidos, por pequeños que sean; de otro modo no se tendrá la de cien mil olas, puesto que cien mil nadas no pueden formar algo.»— Véase Hamilton, citado por Mervoyer. *De l'association des idées*, pág. 337.

á los elementos de los elementos, la conciencia no los alcanza, el razonamiento los deduce; son á las sensaciones lo que las moléculas secundarias y los átomos primitivos á los cuerpos; no tenemos de ellos más que una concepción abstracta, y lo que nos la representa es, no una imagen, sino una anotación.