

El rol del sonido en la ingeniería de diseño de producto

Sound role in product design engineering

Rosana Sanz-Segura¹, Eduardo Manchado-Pérez¹ y Elif Özcan^{2,3}

¹ Universidad de Zaragoza (España)

² TU Delft Faculty of Industrial Design Engineering (Países Bajos)

³ Critical Alarms Lab (Países Bajos)

DOI: <http://dx.doi.org/10.6036/9795>

Los seres humanos somos sensibles a los estímulos externos que se nos presentan, y esto nos permite interactuar con nuestro entorno. Así, percibimos el sonido como una cualidad intrínseca de productos, servicios, experiencias y paisajes. Como estímulo externo, el evento sonoro puede ser definido y caracterizado considerando i) el objeto que lo produce y la ubicación en la que se localiza (p. ej., la sirena de una ambulancia en un atasco); ii) la percepción que provoca (p. ej., volumen, nitidez) y la emoción que genera en el receptor (p. ej., molestia, urgencia); iii) su contenido semántico (p. ej., ceder el paso, alarma, seguridad); o iv) a partir de la estructura acústica o los atributos físicos en los que puede ser medido (timbre, frecuencia, intensidad, etc.). De esta forma, el sonido es un fenómeno que puede ser abordado desde cualquiera de estas categorías, y estudiado desde múltiples perspectivas. Ingenieros, ergónomos, psicólogos, músicos o artistas han abordado el estudio del sonido desde sus propias disciplinas, métodos y herramientas, todas las cuales aportan valor al diseño de producto.

La Figura 1 muestra una retrospectiva de los estudios de sonido más relevantes hasta la actualidad e identifica 6 diferentes líneas de trabajo contrastadas y consolidadas, ordenadas según su enfoque científico inicial y su posterior interés para la ingeniería de diseño [1]. Así, se observa cómo el enfoque inicial –y más común– ha sido analizar el sonido desde la valoración de su calidad (psico)acústica. Esta aproximación está justificada porque la audición humana se basa en reacciones fisiológicas comunes y predecibles. Sin embargo, posteriormente surgen perspectivas alternativas que exploran cómo la percepción del sonido y la atribución de significados se relacionan también con la experiencia vital de cada oyente. De igual forma, se observa cómo la modificación de las señales auditivas asociadas al producto altera la percepción que tiene de sus cualidades el usuario. Profundizando en esta posibilidad, otros estudios avanzan que un sonido puede asociarse con la identidad de una marca, al mismo nivel que un recurso de identidad

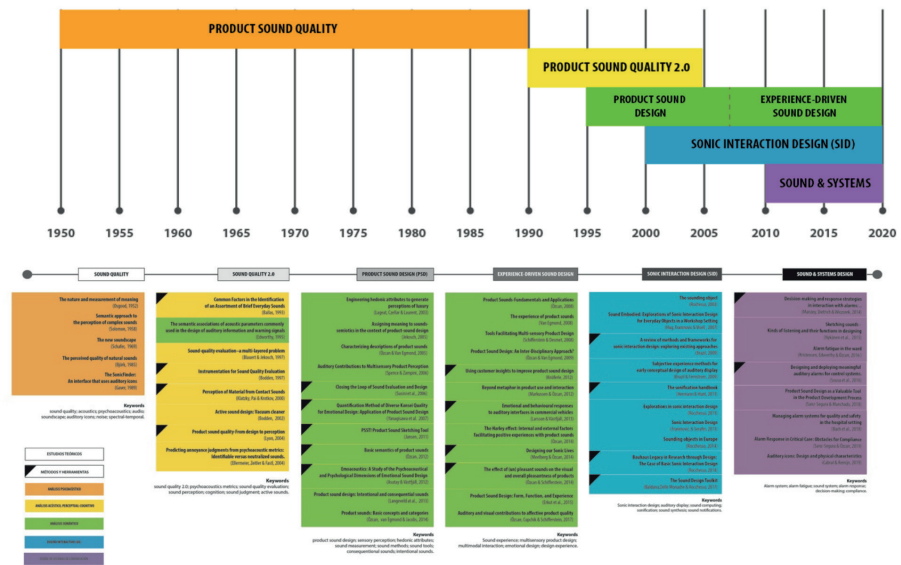


Fig. 1: Retrospectiva de estudios de sonido aplicables a diseño de producto. Cuadro cronológico de ámbitos de estudio del sonido y mapa unificado de contribuciones relevantes

gráfica corporativa (tal y como ya están poniendo en práctica los principales fabricantes de automóviles eléctricos). En consecuencia, el sonido puede ser diseñado para atraer al consumidor desde un nivel emocional profundo, y capaz de connotar atributos complementarios complejos. Esto demuestra el enorme potencial que tiene el estudio del sonido para la industria y en su aplicación al diseño y desarrollo de producto [2].

Cabe plantearse qué más puede aportar en el futuro el estudio del sonido a la ingeniería de diseño, y qué relevancia tendrán esas aportaciones. El actual escenario socio-tecnológico presenta entornos de uso cada vez más exigentes. Y académicos y profesionales han de reflexionar acerca de la oportunidad que ofrece el sonido para dar solución –desde los métodos y herramientas propias de la actividad del diseño– a retos todavía no abordados [3]. Si bien la cultura del diseño gira eminentemente en torno a la comunicación visual, el sonido se presenta como uno de los canales de comunicación esenciales y con mayor margen de desarrollo, especialmente en contextos de trabajo complejos y exigentes como el automóvil, la aviación, las plantas nucleares, o la monitorización de pacientes críticos en el ámbito sanitario. Estos contextos críticos se caracterizan por: i) el uso ya habitual de alarmas sonoras como medio de comunicación de un evento crítico al correspondiente operador; ii) su operación como sistemas dinámicos que gestionan gran cantidad de datos (*big data*) y en continuo cambio; iii) el uso de tecnología avanzada; iv) una gran

variedad de perfiles involucrados (*stakeholders*); y v) la influencia del factor humano como parte esencial para la consecución o fracaso de una misión.

En conclusión, el sonido se presenta en el contexto socio-tecnológico actual como un recurso indispensable para comunicar mensajes de distinta naturaleza y nivel crítico a diferentes receptores u operadores. Puede propiciar diversas experiencias y motivar acciones vinculadas (respuestas) condicionadas a su nivel de urgencia. Sin embargo, no existe un conocimiento lo suficientemente consolidado que guíe la aplicación del sonido al diseñar sistemas de comunicación o interacción complejos. La ingeniería de diseño demanda, como en otros campos de estudio, un enfoque sistemático y colaborativo que integre el conocimiento de diferentes disciplinas interrelacionadas y cubra, de manera incremental, la totalidad del proceso de diseño, lo que supone una oportunidad y un reto para la investigación en este ámbito [3].

REFERENCIAS

- [1] SANZ-SEGURA, Rosana; MANCHADO-PÉREZ, Eduardo; ÖZCAN, Elif. From sound quality to sound systems: retrospective of sound studies applicable to product design. *DYNA Management*, 2020, vol. 8, no. 1, p. [12 p.]. <http://dx.doi.org/10.6036/MN9586>
- [2] SANZ-SEGURA, Rosana; MANCHADO-PÉREZ, Eduardo. Product Sound Design as a Valuable Tool in the Product Development Process. *Ergonomics in Design*, 2018, vol. 26, no. 4, p. 20-24. <https://doi.org/10.1177%2F1064804618772997>
- [3] NORMAN, Donald A.; STAPPERS, Pieter Jan. DesignX: complex sociotechnical systems. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation* 1.2 (2015): 83-106. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sheji.2016.01.002>