

Phonak

Field Study News

Transmisión multimedia: La calidad sonora que prefieren los usuarios de audífonos

Este estudio realizado en DELTA SenseLab, en Dinamarca, revela que la última solución de Phonak para escuchar televisión, los audífonos Audéo™ Marvel™ junto con el TV Connector, se considera entre las mejores por la calidad sonora de la transmisión. El AutoSense OS™ 3.0 mejorado ahora incluye la clasificación de las señales transmitidas y se califica como la solución de preferencia general, muy cercana a la calidad sonora que los usuarios de audífonos describen como «ideal».

Tania Rodrigues / julio de 2018

Introducción

Las preferencias del consumo de contenido multimedia varían de una generación a otra, con un aumento del tiempo total dedicado a esta actividad en adultos de edad más avanzada debido a las fuentes de televisión y radio tradicionales (Nielsen, 2017). De acuerdo con la versión en línea del New York Times, un estadounidense promedio dedica poco más de cinco horas diarias a ver contenido multimedia, tanto televisión en vivo como contenido transmitido. Las personas de más de 50 años son las que más consumen, aproximadamente 50 horas por semana (Koblin, 2016). Este fenómeno no se limita a un país en concreto. Se prevé que, para el año 2021, 1,68 mil millones de hogares de todo el mundo dispondrán de al menos una televisión. En los ancianos, se ha demostrado que ver la

televisión tiene un efecto positivo, ya que constituye «una forma activa de permanecer integrado a nivel social, de estructurar la vida diaria y de satisfacer las necesidades de reflexión y contemplación» (Oestlund, Jönsson Et Waller, 2010). Desgraciadamente, para las personas con pérdida auditiva, ver la televisión puede ser una experiencia frustrante por varios motivos:

En primer lugar, las preferencias de volumen de los diferentes oyentes dentro de una casa varían. En una encuesta realizada en 2015, el 45 % de los encuestados indicó que una de las principales dificultades al ver televisión era que cuando ajustaban el volumen en un nivel cómodo, otras personas se quejaban de que estaba demasiado alto (Strelcyk et al., 2015). Para solucionar este

problema, los usuarios de audífono ahora tienen la opción de conectar sus audífonos con una solución de transmisión de audio, que transmite la entrada de forma directa e inalámbrica al audífono. Esto les permite controlar su volumen preferido independientemente de lo que otros oyentes tengan ajustado.

Otros motivos de frustración según Strelcyk et al. (2015) incluyen el hecho de que los actores pueden tener acentos extranjeros, que a menudo hay música de fondo alta y que la falta de visuales puede dificultar la comprensión verbal.

La clasificación automática y adaptativa del sonido se ha convertido en una práctica estándar para procesar las señales de entrada acústica que llegan a los micrófonos del audífono de manera directa. Phonak estableció la norma con AutoSelect en la plataforma Claro a fines de los noventa y hemos continuado mejorando la experiencia del sonido para satisfacer las necesidades del usuario en sus entornos auditivos cotidianos a través de AutoSense OS a lo largo de los años. Estudios sobre el rendimiento sonoro revelan que los usuarios de audífonos constantemente califican la claridad verbal en ruido que produce el programa o la selección de una combinación del clasificador de AutoSense OS como un 20 % mejor que la del programa manual seleccionado por el usuario. (Übelacker & Tchorz, 2015); sin embargo, ¿qué sucede con la necesidad de clasificar las señales transmitidas? Hasta la fecha, el procesamiento de sonido multimedia transmitido no ha tenido en cuenta el hecho de que, al igual que las señales sonoras, las señales multimedia también varían en sus características sonoras. Hasta ahora, las señales transmitidas se han procesado de forma uniforme con un programa según las características acústicas presentes en un ambiente tranquilo. No obstante, las estadísticas muestran que las series dramáticas, los programas de televisión y los eventos deportivos internacionales comprendían los programas de televisión más vistos a mediados de la década del 2010 (Statista, 2017), y estos programas se componen de una combinación de entradas de solo palabras, palabras en ruido/música o solo música.

En un estudio interno llevado a cabo en PARC (Phonak Audiology Research Center) en los Estados Unidos, los participantes enfatizaron preferencias independientes de claridad verbal para muestras de sonido en las que predomina el diálogo frente a la calidad sonora para muestras en las que predomina la música. Esto se aplicaba no solo a la entrada acústica a través de los micrófonos del audífono, sino también a contenido multimedia transmitido directamente al audífono (Jones, 2017).

Un estudio anterior reveló que Phonak TV Connector, junto con los audífonos Audéo B-Direct, superaba a la competencia en términos de preferencia, en concreto para programas de televisión con discursos. También demostró que la calidad sonora del sistema se acerca mucho al perfil ideal, tal como lo definen los usuarios de audífonos (Legarth et al., 2017). A partir de este estudio, se ha ampliado la funcionalidad de AutoSense OS. AutoSense OS 3.0™ ahora también incluye la clasificación de transmisión multimedia en clases de sonido, Palabra frente a Música, según la naturaleza de la señal (es decir, diálogo frente a música dominante). El objetivo del siguiente estudio fue comparar el impacto de esta innovación con un producto anterior y también con soluciones actuales de la competencia.

Metodología

Participantes

Se seleccionaron para el estudio quince participantes hipoacúsicos entrenados con pérdida auditiva de leve a moderada; nueve hombres y seis mujeres con una edad promedio de 73,7 años (rango: 64-83 años). Todos los participantes eran hablantes nativos de danés y usuarios de audífono experimentados, considerados oyentes expertos como resultado de la formación y la familiarización con las tareas auditivas recibidas antes del estudio (Legarth et al., 2012).

Equipo

Los participantes probaron siete audífonos diferentes y sus respectivas soluciones de transmisión de televisión. Estos incluían los nuevos audífonos Phonak Audéo Marvel, los audífonos Phonak Audéo B-Direct y los últimos audífonos superiores de cinco competidores. Se seleccionó la primera adaptación por defecto recomendada con SlimTips cerradas para todos los audífonos y se desactivaron los algoritmos de reducción de frecuencias, si estaban disponibles. Las adaptaciones de Phonak alteraron un parámetro respecto de la adaptación recomendada en la cual se ajustó RECD para que coincidiera con la de KEMAR (Knowles Electronics Manikin for Acoustic Research) con el objetivo de reducir los ajustes de variabilidad y ecuilización entre los fabricantes.

El programa de transmisión se activó al presionar el botón manual de todos los audífonos (si estaba disponible) y se configuró de modo que tuviese tanto la entrada de transmisión como la acústica en el balance recomendado por el fabricante.

Todos los audífonos se emparejaron inalámbricamente a sus dispositivos de transmisión de televisión correspondientes que estaban conectados con un cable a un televisor

Samsung de 49". El televisor se conectó mediante un cable HDMI a un ordenador del laboratorio y se transmitió el audio original sin comprimir de las muestras de los programas de televisión desde Adobe Audition 3.0, que se ejecutaba en el ordenador del laboratorio a través de los transmisores de televisión a los audífonos.

Se seleccionaron seis muestras de programas de televisión audiovisuales como representativos de una variedad de material de la televisión danesa para probar las soluciones multimedia, incluidas la muestras de solo palabras, solo música y palabras en ruido variadas (Tabla 1).

Se grabó la presión de salida de los siete pares de audífonos y sus transmisores de televisión correspondientes en una sala estandarizada en un KEMAR. Los participantes escucharon las grabaciones de audio a través de auriculares calibrados mientras veían las grabaciones de vídeo temporalmente sincronizadas en la televisión.

	Descripción de la muestra
1	Tema musical «Broen» Música de apertura de una serie de televisión danesa
2	Música Concierto en directo de Eric Clapton «I shot the sheriff» en el Royal Albert Hall
3	Diálogo «Broen» Diálogo de una serie de televisión danesa
4	Noticias de DR Noticias de la televisión danesa
5	Deporte Partido de fútbol de la Champions League
6	Palabra en ruido «Broen» Escena de acción de una serie de televisión danesa

Tabla 1. Lista de muestras de programas de la televisión danesa utilizados para las grabaciones de las soluciones de transmisor de audífono en KEMAR ubicadas a 3 m de la presión de salida acústica.

Procedimiento

Una vez realizadas las grabaciones, el estudio se llevó a cabo en cuatro pasos:

(1) Se identificaron siete atributos relevantes para la evaluación porcentual de los transmisores multimedia del audífono. Los atributos debían capturar las características clave que diferenciaban los transmisores del audífono en la prueba. Por lo tanto, seis de los participantes acudieron a una cita preliminar donde recibieron todas las grabaciones de los transmisores y, posteriormente, participaron en una reunión de consenso en la que surgieron los atributos, las retenciones y las definiciones que se utilizarían en la evaluación de los perfiles de los audífonos. A continuación, los atributos identificados y sus descripciones:

- Graves: los tonos profundos. Un sonido que se percibe como ligero y tenue tiene pocos graves. Un sonido que se percibe como oscuro y profundo tiene muchos graves.
- Agudos: los tonos claros. Un agudo ligero puede sonar como «escuchar debajo de un edredón», donde desaparecen los detalles. Muchos agudos pueden sonar como ceceo y, en ocasiones, altos y chillones.
- Reverberación: mucha reverberación suena como si el sonido no se perdiera. Oír un eco se considera mucha reverberación.
- Naturalidad: ¿es la transmisión de sonido natural y realista en relación con el contenido que aparecía en el televisor?
- Dinámica: expresión de cómo se percibe el sonido. Dinámicas planas significa que los sonidos del contenido se aplanaban y eran menos invasivos. Dinámicas variables significa que los sonidos pueden ser vivos y parecer más realistas.
- Detalles: ¿desaparecen los detalles, se combinan y son turbios? ¿O son los detalles diferentes y claros con un alto nivel de separación? El alto nivel de separación puede contribuir a una mejor inteligibilidad verbal de la voz.

(2) Se realizó una evaluación general de preferencia de los siete transmisores de audífono con los seis programas de televisión de muestra. Los 15 participantes completaron la prueba de preferencia dos veces para comprobar la fiabilidad. Los participantes calificaron su preferencia (aleatorización con enmascaramiento doble) con SenseLabOnline™ (un software patentado que facilita las pruebas auditivas) en una escala del 0 (no le gusta nada) al 15 (le gusta mucho). Se ecualizaron todas las muestras para obtener intensidad y evitar sesgos.

(3) El tercer paso fue una prueba de aleatorización con enmascaramiento doble que incluyó a los 15 participantes. Los participantes del estudio identificaron la calificación preferida para un atributo determinado con SenseLabOnline. El software guió al participante para que calificara todos los audífonos con su correspondiente solución de transmisión para programa de televisión de muestra para cada atributo en particular. A continuación, los participantes determinaron el punto ideal de cada atributo según su experiencia con las diferentes muestras de sonido. Esto creó un perfil ideal.

(4) A continuación, se volvieron a probar las puntuaciones de preferencia general y se demostró que eran consecuentes con las calificaciones originales, lo que indicaba la alta fiabilidad de la prueba.

Resultados

Phonak Audéo Marvel con TV Connector se acerca mucho al perfil ideal

El gráfico de perfil en la figura 1 muestra el perfil ideal que definieron los participantes de la prueba en las seis muestras de sonido, tal como se describió anteriormente. La calificación ideal de los diferentes atributos refleja la calificación media que los sujetos esperarían que fuera óptima. El perfil ideal se caracteriza por:

- Timbre y graves equilibrados
- Reverberación de nivel medio
- Menos de la mitad de nitidez
- Un alto nivel de dinámicas, detalles y naturalidad



Figura 1. El perfil de sonido ideal entre las seis muestras de sonido, según lo definido por los participantes de la prueba.

La figura 2 muestra el gráfico de perfil que los participantes definieron para los audífonos Phonak Audéo Marvel con el TV Connector y que se acerca mucho al perfil ideal.

Solo una de las cinco soluciones de la competencia produjo un gráfico de perfil similar al de Phonak y por ende, similar al perfil ideal, aunque los participantes también calificaron esta solución como más nítida que la solución ideal preferida y la solución Phonak Audéo Marvel.



Figura 2. El perfil de audífono Audéo M emparejado con el TV Connector y superpuesto sobre el perfil ideal.

Se prefiere Phonak Audéo Marvel con TV Connector respecto a las soluciones de la competencia

Si bien no existe una diferencia estadística respecto de los dos competidores, se documentó una preferencia general por la solución Phonak Audéo Marvel en el diseño de la prueba y la segunda prueba, como se muestra en la figura 3.

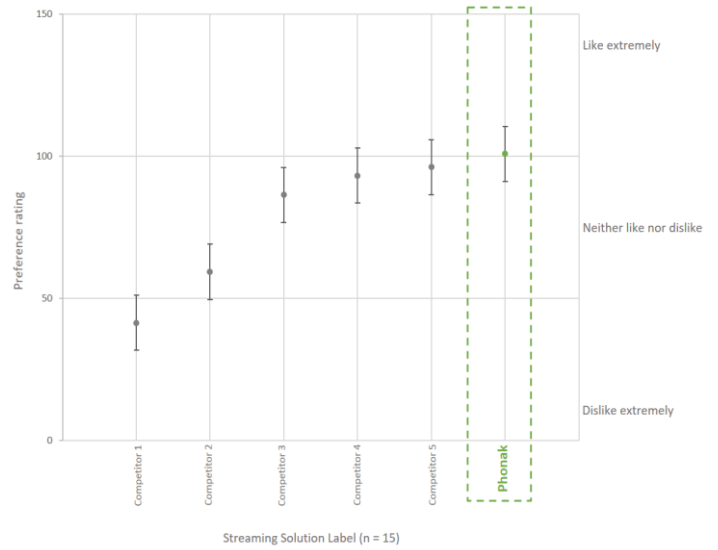


Figura 3. Promedio de las puntuaciones de preferencia general de todas las muestras de programas utilizadas que muestran la fiabilidad de una segunda prueba.

Conclusión

Los estudios de mercado revelan que ver la televisión es una actividad popular que se disfruta en todo el mundo. Los usuarios de audífonos notificaron frustraciones relacionadas con las preferencias variables de volumen dentro de la casa y también con la falta de claridad verbal y de pistas visuales al ver televisión.

Los usuarios califican la claridad verbal de entradas llenas de diálogo y la calidad sonora de programas donde predomina la música y el ruido como sus dos preferencias principales al transmitir medios de audio (Jones, 2017).

Los audífonos Phonak Audéo Marvel emparejados con el TV Connector se acercan al perfil ideal para transmisión multimedia y se califican entre las soluciones de transmisión más importantes para los usuarios de audífonos. Esto demuestra que la única manera en la que Phonak Audéo Marvel con AutoSense OS 3.0 es ahora capaz de clasificar la transmisión multimedia en realidad es otra manera en la que la tecnología Phonak ofrece un rendimiento auditivo ideal para los usuarios en su vida cotidiana.

Referencias

Legarth, S., Simonsen, C.S., Dyrland, O., Bramsløw, L. & Jespersen, C.T. (2012). Establishing and qualifying a hearing impaired expert listener panel. *Poster at the International Hearing Aid Research Conference, Lake Tahoe, California.*

Legarth, S., Latzel, M. & Appleton-Huber, J. (2017). TV Connector – superior listening to television programs containing speech. *Phonak Field Study News*, retrieved from www.phonakpro.com/evidence, accessed July 16th, 2018.

Jones, C. (2017). Preferred settings for varying streaming media types (Sonova2017_10). Chicago, IL. Unpublished raw data.

Koblin, J. (2016). How much do we love TV? Let us count the ways. Retrieved, from <https://www.nytimes.com/2016/07/01/business/media/nielsen-survey-media-viewing.html>, accessed July 16th, 2018.

The Nielsen Total Audience Report: Q1, 2017. (n.d.). Retrieved, from <https://www.nielsen.com/us/en/insights/reports/2017/the-nielsen-total-audience-report-q1-2017.html>, accessed July 16th, 2018.

Oestlund, B., Jönsson, B. & Waller, P. (2010). Watching Television in Later Life: A deeper understanding of the meaning of TV viewing for design in geriatric contexts. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 24(2):233-43.

Statistacom. (2018). Statista. Retrieved, from <https://www.statista.com/statistics/201565/most-popular-genres-in-us-primetime-tv/>, accessed July 16th, 2018.

Strelcyk, O., Singh, G., Standaert, L., Rakita, L., Derleth, P., & Launder, S. (2015). TV/media listening and hearing aids. [Poster]. Presented at the 2017 International Hearing Aid Research Conference in Lake Tahoe, CA, retrieved, from www.phonakpro.com/evidence, accessed July 16th, 2018.

Übelacker, E., & Tchorz, T. (2015). Untersuchung des Nutzens einer Programmwahlautomatik für Hörgeräteträger, *Hörakustik* 1/2015.

Autores e investigadores

Principal investigador externo



Søren Vase Legarth se graduó con un Máster en Ciencias e Ingeniería Civil en la Technical University of Denmark en 2004 con un interés y una atención especial hacia la acústica. Después de graduarse, comenzó a trabajar en el departamento de acústica de DELTA y, en 2007, cuando se lanzó SenseLab, ya era responsable de configurar un panel de prueba formado, instalaciones de laboratorio y desarrollar software de prueba. En 2011 se convirtió en el jefe del departamento.

Investigador principal interno



Matthias Latzel estudió ingeniería eléctrica en Bochum (Alemania) y Viena (Austria) en 1995. Después de finalizar el doctorado en 2001, fue becario postdoctoral desde 2002 hasta 2004 en el departamento de Audiología de la Universidad de Giessen (Alemania). Era el jefe del departamento de audiología de Phonak Alemania desde 2011. Desde 2012 es el gestor de investigación clínica de Phonak AG, Suiza.

Autor



Tania obtuvo su título de audióloga en la Universidad de Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Adquirió experiencia diversa en práctica clínica al trabajar tanto en el sector público como el privado en Reino Unido antes de unirse a Phonak en 2013. Ahora es Directora de capacitación y educación en audiología en la oficina central de Phonak en Suiza.