



«OIRA»: SISTEMA MODULAR PARA MEJORAR LAS CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS HOGARES DE ADULTOS MAYORES CON HIPOACUSIA EN LIMA METROPOLITANA

«Oira», modular system to improve the acoustic conditions of homes of the elderly with hearing loss in Lima

DANIELA MICHELLE FLEISCHMAN RUZO

Carrera de Diseño Industrial
Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú

RESUMEN

Lima Metropolitana es una ciudad con alta contaminación sonora que invade los hogares, se suma al ruido doméstico y genera un ambiente bullicioso. Para los adultos mayores que padecen de una pérdida parcial o total de audición, denominada «hipoacusia», resulta imposible discriminar el ruido, lo que dificulta su comunicación y genera repercusiones emocionales. Los audífonos parecen ser la solución, pero algunos no filtran el ruido y los que sí lo hacen son muy costosos. El acondicionamiento acústico del espacio, en cambio, disminuye el ruido, lo que mejora la comunicación. Existen soluciones como paneles acústicos para mejorar estas condiciones, pero son principalmente para espacios públicos, no son diseñadas para hogares y adultos mayores. Hay una carencia de productos inclusivos que se integren al hogar del adulto mayor y sus necesidades. Para resolver el problema, se busca diseñar el mobiliario acústico dentro del contexto. Como métodos de estudio se utilizaron entrevistas, revisión documental y validaciones para recopilar información y luego analizarla. Este proyecto, realizado en pandemia, propone un sistema modular acústico inclusivo personalizable, que se adapte al estilo de vida, hábitos y contexto del adulto mayor. Como resultado, esta propuesta está lista para ser utilizada, es una alternativa que permite mejorar la comunicación y calidad de vida de los adultos mayores.

PALABRAS CLAVE

Adulto mayor, hipoacusia, contaminación sonora, reverberación, diseño inclusivo

ABSTRACT

Lima is a city with high noise pollution, that added to indoor noises, creates a deafening environment. For older people with hearing problems, either partial or total, it is almost impossible to distinguish sounds which complicates communication and could lead to emotional issues. Hearing aids appear to be the solution, but often they don't help to filter noise and if they do, they are too expensive. On the opposite, acoustic conditioning methods help diminish noise pollution and increase communication. Solutions like acoustic panels lower the noise and give better living conditions. The downside is that usually they are used in public spaces instead of focusing on homes and the elderly. It is lacking a product that integrates to homes and is inclusive with the elderly. To solve this issue, the objective is to combine acoustic furniture with the context. As research methods they were used interviews, documentation and validations to gather information and analyze it. This project, developed during the pandemic, proposes a modular customizable acoustic inclusive system that adapts to the lifestyle, habits and context of the elderly. As a result, this approach is ready to use; it is an alternative that improves communication and quality of life of the elderly.

KEYWORDS

Elderly, hearing loss, noise pollution, reverberation, inclusive design

Para el año 2050, los adultos mayores de 60 años pasarán de conformar un 12% de la población a un 22%. La vejez es de las etapas más duraderas de la vida, extendiéndose alrededor de 20 años. En Lima Metropolitana, casi el 50% de los hogares cuentan con la presencia de mínimo un adulto mayor (INEI, 2021). Este grupo etario suele presentar ciertos problemas de salud degenerativa. Entre las condiciones frecuentes se encuentra la pérdida de la capacidad auditiva, llamada «hipoacusia». Hacia los 80 años, el 64% de adultos mayores posee cierto nivel de hipoacusia. Esta condición conlleva a perder la capacidad de distinguir entre palabras y ruido indirecto, dificulta el habla, aumenta el volumen de voz, etc. Todo esto conlleva a que la persona pierda su capacidad de desenvolverse fluidamente, lo que provoca soledad, problemas emocionales, actitudes retraídas, etc. Para un adulto mayor que padece hipoacusia, el ruido indirecto, es decir el que no está dirigido a la persona, puede ser perjudicial. Sin importar si la persona posee o no prótesis auditiva u otro tipo de audífono; la contaminación sonora es una barrera que limita la comunicación pues obstaculiza todo intento de mejora. Lima Metropolitana se encuentra entre las ciudades con altos niveles de contaminación sonora. El ruido del exterior se infiltra en los hogares y dificulta el desenvolvimiento adecuado de los adultos mayores. Esto ocurre principalmente en las áreas comunes del hogar, que suelen estar más próximas a la calle. Es en ellas donde los miembros de la familia realizan actividades en simultáneo y se convierten en numerosas fuentes emisoras de ruido que se suman al ruido de la contaminación sonora.

El desarrollo de la investigación gira en torno a esta temática, lo que lleva a preguntarnos: ¿Cómo, a través del diseño de un sistema acústico, se puede mejorar la comunicación en las áreas comunes de los hogares de adultos mayores con hipoacusia en Lima Metropolitana? Para resolver esta pregunta, la investigación se desenvuelve en cinco temas que conforman el marco teórico: envejecimiento y bienestar en el hogar, hipoacusia: degeneración auditiva, acústica en el hogar, contaminación sonora y teoría del diseño. Sobre la base de los datos hallados, y como parte del proceso de investigación, se encontraron distintos productos que conforman el estado del arte y permiten encontrar la brecha de investigación. Se encontró que no existe en el mercado una solución acústica que logre alcanzar un confort acústico y mantener la estética esperada para un elemento decorativo del hogar dentro de un precio asequible para el público establecido. Por este motivo se plantea generar un diseño inclusivo que busque solucionar el acondicionamiento acústico, que integre el producto con los requerimientos del usuario y además apele a su lado emocional. Este research gap nos lleva a plantear la hipótesis de la investigación: «Oira» es un sistema modular con propiedades absorbentes que se adapta a los requerimientos funcionales y estéticos del adulto mayor y logra mejorar las condiciones acústicas de las áreas comunes de sus hogares. De esta manera disminuye la contaminación sonora y mejora la comunicación de los usuarios dentro del espacio.

Una vez establecida la hipótesis, se plantearon objetivos para alcanzar el resultado. Como metodología de diseño se combinaron el Human Centered Design y la metodología de Doble Diamante. Para la etapa de los estudios se plantearon tres fases: los estudios inductivos, los estudios de conceptualización y los estudios de validación. Durante estas etapas se realizaron estudios como entrevistas a los adultos mayores y a expertos como médicos e ingenieros acústicos, etnografías de los hogares de los usuarios, etc. Estos resultados fueron luego analizados con ayuda de diagramas AQP, mapas de actores, mindmaps y diagramas de afinidad que permitieron obtener como resultado *Oira*.



FIGURA 1

Fleischman, D. (2021). *Oira, paleta de colores fríos en contexto* [montaje digital]

Oira es una alternativa versátil que se integra al *microenvironment* del adulto mayor sin dejar de ser funcional y práctica para acondicionar acústicamente el espacio. Su carácter modular permite que se adapte a las necesidades específicas de cada usuario siendo un diseño personalizable. El concepto del diseño gira en torno a la reconexión. *Oira* busca honrar al pasado y revivir los nexos perdidos por la condición que padece el usuario. El diseño de *Oira*; que hace alusión a la naturaleza, integra las memorias de una época más simple con las necesidades del presente donde se busca que la comunicación pueda ser más fluida. Apelar al lado emocional del diseño colabora con la creación de un vínculo entre el usuario y el producto; no es solamente un elemento de acondicionamiento acústico, sino también un objeto de deseo para su *microenvironment*.

Oira tiene una forma modular plegable, de fácil armado, es versátil y duradero. El diseño aprovecha los espacios vacíos para transmitir ligereza y evitar que el usuario se sienta invadido por su presencia. También, se ofrece la opción de añadir fotografías en estos espacios. Las fotografías son un elemento clave para la aceptación del producto, estas permiten integrar *Oira* en el microenvironment del usuario que suele estar decorado con fotografías de sus memorias. Disponible en dos paletas de color, fríos y cálidos, los módulos de *Oira* alcanzan los estándares necesarios de reducción de ruido, están realizados con el material acústico-absorbente de la marca Ezobord, que junto con las cápsulas de aire que forma el plegado, alcanzan un índice de reducción de ruido de +0.75.

Oira se distribuye en kits de 13 módulos, para conformarlos se incluyen 13 crucetas plásticas, 68 O'Rings de distintos tamaños que actúan como conectores y 4 marcos fotográficos de acrílico. El proceso de fabricación de cada pieza es sumamente sencillo, con troquelado, corte CNC e inyección de plástico se logra realizar todos los componentes de *Oira* por un precio reducido. Gracias a su simpleza y fabricación, el kit de *Oira* puede venderse en el mercado por US\$ 146 manteniéndolo asequible para los usuarios en cuestión.



FIGURA 2

Fleischman, D. (2021). *Oira, paleta de colores cálidos en contexto* [montaje digital]

El objetivo de este proyecto es que el producto logre integrarse con el usuario y también con el ambiente. Para el desarrollo del diseño de *Oira* se tomó en cuenta la sostenibilidad, principalmente la modularidad, reusabilidad y el reciclaje.

Una vez validado el producto como parte de los estudios de validación, se pudo concluir que *Oira* logra combinar la funcionalidad y la estética de manera óptima y asequible. Durante esta investigación se pudo notar que existe una falta de concientización respecto a la contaminación sonora, la acústica y el bienestar de las personas. Otro hallazgo importante a resaltar es la ventaja que otorga el diseño inclusivo. El diseño inclusivo permite diseñar con perspectivas distintas que pueden replicarse en otros contextos posteriormente; como considerar *Oira* como alternativa para dormitorios de niños menores a 1 año por ejemplo.

Es importante resaltar también las limitaciones que ha tenido esta investigación. Al ser desarrollada durante la pandemia, todas las metodologías de trabajo fueron remotas. Con un público de alto riesgo como son los ancianos, fue necesario el distanciamiento social que pudo generar una brecha comunicativa causada por las entrevistas virtuales, etnografías fotográficas, etc. Se recomienda, como trabajo a futuro seguir realizando pruebas más precisas del funcionamiento del sistema, así como indagar sobre la creación de un aplicativo móvil que ayude al usuario durante la instalación de *Oira*. Principalmente, se recomienda continuar con la concientización respecto a estos temas y sus repercusiones en la salud.

REFERENCIAS

Gobierno de España. (s.f.). Contaminación acústica. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/contaminacion-acustica/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2021). Situación de la población adulta mayor. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-poblacion-adulta-mayor-ene-feb-mar-2021.pdf>

Koncelik, J. A. (2003). The Human Factors of Aging and the Micro-Environment. *Journal of Housing for the Elderly*, 17(1-2), 117-134. https://doi.org/10.1300/j081v17n01_09

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2016). La contaminación sonora en Lima y Callao. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087

World Health Organization. (4 de octubre de 2021). Ageing and health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>