



Diseño de un monitor inteligente de bebé para padres, madres y cuidadores con pérdida auditiva

Design of a Smart Baby Monitor for Parents and Caregivers with Hearing Loss

Ana P. Santamaría-Solís ¹

Silvia L. Arce-Murillo ²

Sofía Dardón-Paiz ³

A. Santamaría, S. Arce y S. Dardón "Diseño de un monitor inteligente de bebé para padres, madres y cuidadores con pérdida auditiva", IDI+, vol. 7 no 1, Ene., pp. 19-33, 2024.

 <https://doi.org/10.18845/ridip.v7i1.7228>

Fecha de recepción: 12 de junio de 2023

Fecha de aprobación: 14 de mayo de 2024

1. Ana P. Santamaría-Solís

Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago,
Costa Rica

pausantamariasolis@gmail.com

 0009-0000-3633-7914

2. Silvia L. Arce-Murillo

Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago,
Costa Rica


si.li1998@hotmail.com

 0009-0007-1814-7376

3. Sofía Dardón-Paiz

Estudiante de Ingeniería en Diseño Industrial
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago,
Costa Rica

sofi.dardon@gmail.com

 0009-0008-4643-3780

Resumen

Los bebés demandan una atención constante y dedicada durante su proceso de crecimiento para garantizar su bienestar y óptimo desarrollo. Por lo que la atención inmediata de parte de un cuidador es esencial para asegurar y resguardar la seguridad de un bebé; así como satisfacer sus necesidades físicas y emocionales. No obstante, muchos padres, madres y cuidadores presentan discapacidades como limitaciones auditivas; lo cual puede provocar retrasos en la atención a las necesidades del bebé bajo su cuidado.

Debido a esto, padres, madres y cuidadores han acudido a buscar diversas soluciones, pero muchas de estas son limitantes; ya que algunas solo funcionan con base en el estado del cuidador; por ejemplo, si este está despierto o alerta. Además, otras alternativas dependen de monitores o cámaras que demandan atención adicional y pueden resultar como distractores de otras actividades afectando la productividad y autonomía de los padres, madres y cuidadores.

A partir de lo anterior, utilizando el método de *design thinking*, entrevistas con padres sordos y un análisis de productos dirigidos a este mercado, se propuso desarrollar un producto notificador que aproveche al máximo los sentidos de la vista y el tacto del padre o cuidador; que pueda utilizarse en cualquier momento del día, en diferentes lugares y que les ofrezca mayor privacidad e independencia.

Palabras clave

Monitor de bebés; diseño de productos; diseño para la inclusión; pérdida auditiva; cuidado de bebés.

Abstract

Babies demand constant and dedicated attention during their growth process to ensure their well-being and optimal development. Immediate caregiver attention is essential to ensure and safeguard a baby's safety, as well as to meet their physical and emotional needs. Many parents and caregivers may have disabilities such as hearing limitations, which can lead to delays in attending to the needs of the baby under their care.

Due to this, many parents and caregivers have sought various solutions, but many of these are limiting; for example, some only work based on the caregiver's condition, such as being awake or alert. Additionally, other alternatives rely on monitors or cameras that require extra attention and can act as distractions from other activities, affecting the productivity and autonomy of parents and caregivers.

Using the design thinking method, interviews with deaf parents, and an analysis of products targeted to this market, the proposal was made to develop a notification product that maximizes the senses of sight and touch of the parent or caregiver. This product can be used at any time of the day, in different places, and offers greater privacy and independence to parents.

Keywords

Baby monitor, product design, design for inclusion, hearing loss, childcare.

Introducción

Inteligencia en los objetos cotidianos

El campo del diseño industrial ha experimentado notables avances impulsados por la tecnología y un creciente enfoque en la creación de diseños inclusivos, donde se busca que la funcionalidad, estética y accesibilidad converjan.

Un *gadget* es un dispositivo o aparato novedoso que llama la atención y resulta útil [1], mientras que un objeto inteligente interactúa de forma innovadora con otros productos, personas y sistemas de TI en situaciones cotidianas. Están equipados con sensores y tienen la capacidad de captar información del entorno y, mediante algoritmos, interpretarla con el propósito de mejorar la experiencia de usuario. Además, exhiben un grado de autonomía en sus operaciones [2].

Abordando el desafío.

Este proyecto de investigación se enfoca en la creación de un *gadget* inteligente que sea capaz de monitorear eficientemente los llantos de los bebés y, al mismo tiempo, facilite la comunicación para padres, madres y cuidadores sordos o con algún nivel de pérdida auditiva. Al integrar avances tecnológicos, consideraciones ergonómicas y principios de diseño centrados en el usuario, se busca crear un producto que no solo sea funcional, sino también estéticamente atractivo y fácil de usar.

Por medio de una investigación destinada a abordar los desafíos que enfrentan los padres, madres y cuidadores sordos o con pérdida auditiva al establecer comunicación con bebés, basado en datos censales proporcionados por el INEC [8], se pudo encontrar que esta presenta desafíos adicionales debido a la necesidad de estar atentos a cualquier malestar que puedan presentar y se ve ralentizada.

Análisis integral y perspectivas externas

Se ha llevado a cabo un análisis tanto de productos existentes como de investigaciones relacionadas a la comunicación entre personas con pérdida de audición y bebés [3] [4], que brindan ideas valiosas sobre los requisitos de diseño y las posibilidades para el *gadget*

propuesto. Entre ellas se descubrió que muchos de los dispositivos de monitoreo de bebés consisten únicamente en sistemas de pantallas y grabación o aplicaciones móviles; sistemas útiles, pero limitantes.

En el caso de los productos utilizados para llamar la atención de personas sordas, estos destacan por tener características como portabilidad, buen agarre, vibraciones, luces, poseen máximo 5 botones y son cómodos al uso. Lo que permite determinar las necesidades, requerimientos y requisitos del diseño para la propuesta del *gadget* [9] [10].

Impacto social

El desarrollo de soluciones impulsadas por la tecnología que promueven la accesibilidad y mejoran las experiencias de las personas con pérdida auditiva [5] se alinea con los principios del diseño inclusivo y tiene el potencial de generar un impacto profundo en sus vidas.

Las implicaciones de este estudio van más allá del ámbito científico. El diseño y la implementación exitosa de un dispositivo inteligente para padres, madres y cuidadores con pérdida auditiva pueden tener implicaciones sociales y económicas significativas. Puede empoderar a las personas sordas para participar plenamente en las responsabilidades de cuidado, fomentando su independencia y mejorando su calidad de vida en general. Además, el potencial económico de dicho producto es considerable, ya que aborda un segmento de mercado específico con necesidades únicas.

Metodología

El proyecto se desarrolló mediante el *design thinking* [6] y se evaluó utilizando métricas de usabilidad [7] para el desarrollo de un *gadget* inteligente. Se realizó un análisis de antecedentes, se utilizaron criterios de funcionalidad, integración, innovación, versatilidad y accesibilidad que permitieron la adaptación a las necesidades que demanda la experiencia de uso de las personas. A continuación, se presentan con mayor profundidad las etapas de diseño:

1. Conceptualización de la idea

Se llevó a cabo una investigación sobre el problema que enfrentan los padres, madres y cuidadores sordos al comunicarse con los bebés. A través de censos realizados por el INEC [8] y por la investigación de [9] [10], se determinó que la comunicación con los recién nacidos presenta desafíos adicionales debido a la necesidad de estar atentos a cualquier malestar que puedan presentar.

Por medio de un estado del arte, se analizaron productos para personas con pérdida auditiva, así como para padres, madres y cuidadores. Con la definición del segmento y tamaño de mercado, se usó la técnica de Mapa de empatía para realizar una investigación etnográfica por

medio de entrevistas y encuestas a usuarios reales, con el fin de sintetizar los hallazgos más importantes a nivel de los usuarios potenciales del producto.

2. Definición de la forma

Se utilizó el documento [11] para determinar las mediciones antropométricas de mano en el análisis ergonómico, con el fin de definir la interacción física y cognitiva del producto por diseñar. Dentro de este estudio, se determina un análisis biomecánico de la mano al interactuar con diferentes productos para conocer el tipo de agarre y la zona de interacción que esta tiene.

Para definir el lenguaje visual y establecer el concepto de diseño, se realizó un análisis sintáctico al establecer los ejes semánticos “inocente - agresivo” y “fluido - angular”, donde se escogió el cuadrante de “inocente - fluido” para la creación del producto. Se realizó un Análisis Funcional de Sistemas Técnicos (FAST), para conceptualizar el diseño enfocado en el material, la cromática, la forma y el detalle del objeto a fin de crear alternativas para el desarrollo de la propuesta.

Por medio de la técnica Objetivos Ponderados, se llevó a cabo un total de 30 bocetos, 15 para el diseño del monitor y las restantes para el diseño del objeto vibrante. Se evaluaron por medio de ponderados con valores del 1 al 100, donde las tres propuestas con mayor puntaje se vuelven a analizar para unificar ideas y crear la propuesta final.

3. Definición de la funcionalidad

Con la propuesta desarrollada del punto anterior, se exploraron las funciones de acuerdo con los requerimientos obtenidos en la conceptualización de la idea, para la creación de un diagrama que ayude a diferenciar las funciones prácticas de las inteligentes. Desde el punto de vista funcional, se seleccionaron los componentes electrónicos por utilizar y las formas de interacción usuario-objeto-entorno.

Se realizaron dos diagramas de flujo para determinar el funcionamiento y la conexión por medio de *bluetooth* que tienen el monitor de bebés y el *gadget* definido como *beeper*. Así mismo, se llevaron a cabo unas maquetas sencillas a base de cartón como prototipo inicial para determinar el modelo volumétrico y la correcta interacción del usuario con el objeto. Por otra parte, se creó una maqueta funcional utilizando Arduino UNO y los componentes establecidos en el análisis tecnológico.

4. Documentación del prototipado

Se utilizó el programa SolidWorks y Visualizer para modelar, realizar *renders* y visualizaciones de manera que permita generar dos infográficos (Fig.1. y Fig.2.) con información sobre ¿qué es?, ¿para qué sirve? y ¿cómo funciona cada producto?

Con el mismo programa de SolidWorks se generó un explosivo (Fig.3.) de la arquitectura de los productos para diferenciar los sistemas y subsistemas, piezas o partes y sus relaciones e interacciones. Se generaron los planos técnicos, se definieron los materiales y se documentó tanto la ficha técnica como la programación utilizada en Arduino UNO; la manufactura del producto y los manuales de instalación, uso, mantenimiento y reemplazo de componentes.

5. Comprobación de la solución

El circuito elaborado se integró dentro del prototipo impreso en 3D para llevarlo a validación con personas del segmento de la problemática. De esta forma, se determinó el funcionamiento de las soluciones propuestas y las retroalimentaciones que los usuarios pueden brindar. Se aplicó el método de observación presencial a cinco usuarios, así como entrevistas y, finalmente, un formulario empleando un diferencial semántico, se obtuvo un total de 43 respuestas.

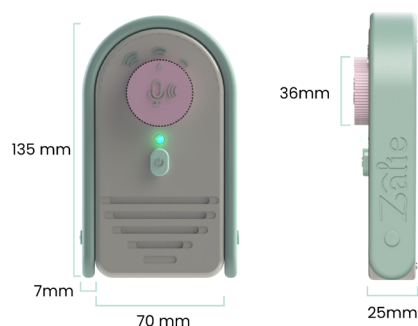
Resultados

El monitor de bebé Zalie, es un dispositivo portátil especialmente diseñado para padres, madres y cuidadores sordos o con pérdida auditiva que permite a sus usuarios un mejor control y monitoreo a la distancia del bebé bajo su cuidado.

Zalie

Un monitor de bebé inteligente que le permite a madres y padres con pérdida auditiva reconocer ruidos y llantos de las personas a su cuidado.

Dimensiones



Funciones inteligentes



Luz led que indica que el dispositivo está encendido y cargado.



Entrada de audio que identifica el ruido y envía una notificación al padre



Determina niveles de ruido dentro de los 100 db, permite bajar o subir la sensibilidad dependiendo de las necesidades

Características



Fig. 1. Diseño Zalie.

El monitor de bebé Zalie es un dispositivo portátil especialmente diseñado para padres, madres y cuidadores sordos o con pérdida auditiva que permite a sus usuarios un mejor control y monitoreo a la distancia del bebé bajo su cuidado.

Zalie se conformó de dos partes: el monitor y el *beeper*. El monitor funciona como receptor de llanto; el cual, al detectar algún sonido, enviará una señal al emisor. El monitor se coloca en un lugar cercano al bebé, donde pueda detectar con mayor facilidad algún sonido y cuenta con la función de regular la sensibilidad del ruido para adecuarse a la variación de distancia entre el monitor y el bebé. La otra parte del producto es el *beeper*; el emisor, al recibir la señal enviada por el receptor, emitirá vibraciones y luz para notificarle al padre que el bebé está emitiendo sonidos; los cuales son potencialmente llanto.

1. Funciones inteligentes



Fig. 2. Funciones externas del monitor.

El monitor posee una entrada de audio al sistema de micrófono con un regulador de sensibilidad que permite cambiar la configuración según la cercanía del bebé. La sensibilidad mínima permite captar niveles de ruido de hasta 100 decibeles, lo que le posibilita detectar el llanto de un bebé, que puede alcanzar hasta 110 decibeles.

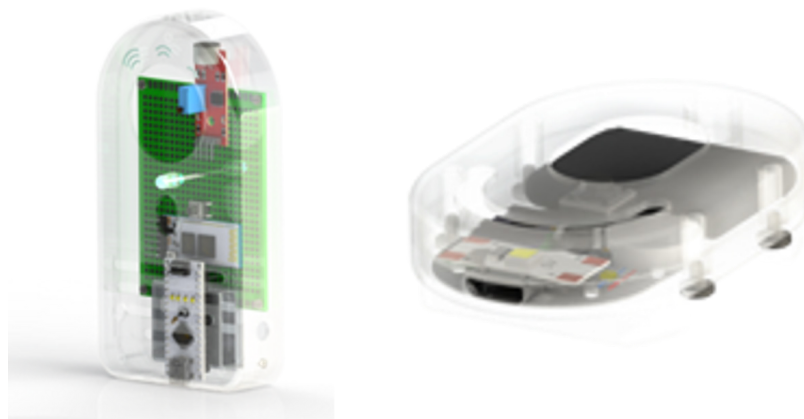


Fig. 3. Componentes bluetooth.

Cuenta con una conexión *bluetooth* que enlaza el monitor con el *beeper*. El sensor de *bluetooth* HC-05 tiene un alcance de entre 5 y 10 metros. Este asegura una comunicación rápida entre dispositivos y permite que reciba notificaciones instantáneas para asegurar el bienestar y seguridad del bebé.

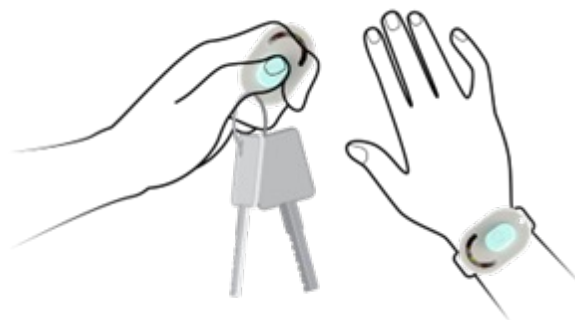


Fig. 4. Portabilidad del beeper.

Alerta los sentidos del tacto y la vista del usuario para captar su atención. El *beeper* está equipado con un motor de vibración de ± 2500 revoluciones por minuto. La frecuencia de las vibraciones permite que sea utilizado de diversas maneras mientras el usuario está despierto o incluso colocarlo debajo de la almohada mientras dormía. Las luces proporcionan una señal visual para respaldar la alerta de vibración.

2. Usabilidad

Para asegurar la usabilidad de Zalie, es decir, que tenga un uso eficiente y satisfactorio para los usuarios se tomaron en cuenta varios principios y características:

a. Diseño intuitivo:

El botón de encendido se diferencia con otro color y posee un ícono fácilmente reconocible. La perilla tiene una iconografía reconocible que muestra un micrófono y ondas de sonido que van disminuyendo. El *beeper* posee solo un botón; así como la misma iconografía de apagado que el monitor para preservar la coherencia.

b. Eficiencia:

Ambos productos tienen la menor cantidad de botones posibles para asegurar rapidez y eficiencia al usar el producto reduciendo el margen de errores, el monitor solo tiene dos y el *beeper* uno. Además, ambos dispositivos presentan una topología simple y prismática.

c. Memorabilidad:

La forma de operar el monitor y las alarmas no cambió nunca para permitir que el usuario pudiera retomar el uso del producto luego de un período de tiempo sin usarlo; por ejemplo, si

llegase a tener otro bebé y necesitase usar de nuevo el monitor, evitando que el usuario deba volver a aprender a usarlo desde cero.

d. Reconocible en contexto:

El producto sigue el modelo mental de “producto + sistema de vibración y/o luz” que tienen diversos productos para personas sordas, a fin de que su uso sea sencillo sin requerir una larga curva de aprendizaje o esfuerzo extra por parte del usuario.

e. Feedback:

El monitor cuenta con una luz verde que confirma que este se encuentra cargado y la conexión de *bluetooth* está activa. El *beeper* también se ilumina momentáneamente y de manera simultánea al encender el monitor para confirmar la conexión de *bluetooth*.

3. Lenguaje visual

Zalie busca transmitir a través de su lenguaje visual inocencia y fluidez. Al ser un dispositivo asociado con bebés y diseñado para que su contexto de uso sean alrededores de bebés, es necesario que se perciba a Zalie como un objeto amigable, sencillo, liviano y poco abrumador.

Para transmitir esto adecuadamente, se usa una paleta de colores similar a la que se emplea en otros dispositivos o juguetes para bebés, así como bordes redondeados que transmitieron fluidez y redujeron la posibilidad de que Zalie fuera percibido como un objeto intimidante.

4. Ergonomía

Debido a la forma, tamaño y uso del monitor, se tomaron en cuenta medidas antropométricas como la longitud y ancho de la mano y la palma, así como el ancho de la empuñadura, debido a que esa es la zona de interacción del usuario con el producto. El monitor presenta un tamaño que cabe cómodamente en la mano del usuario, además, cuenta con bordes redondeados que permiten una sujeción más cómoda. El botón de encendido y la perilla se encuentran en una zona de fácil acceso mientras se tiene en la mano.

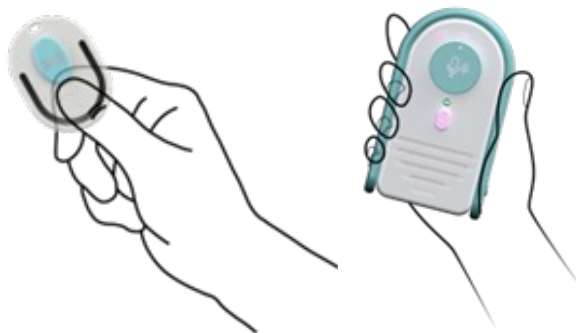


Fig. 5. Tamaño en comparación con la mano.

El *beeper* presenta un cuerpo pequeño y forma prismática delgada que permite agarrarlo con la mano cerrada y el botón grande en el centro del dispositivo está cerca de la zona de agarre y tiene un área amplia, por lo que no se dificulta interactuar con él al tenerlo en la mano.

En el área cognitiva, se usó iconografía reconocible para cada uno de los botones y los pasos de uso son intuitivos, rápidos y simples, ya que ninguna tarea necesitó más de tres pasos para completarse. Se buscó aprovechar al máximo los sentidos de la vista y del tacto, por lo tanto, el dispositivo no tiene *feedback* auditivo, únicamente luces y vibración.

5. Funciones prácticas

El monitor cuenta con un asa de silicón que permite utilizarlo como un soporte estable en mesas u otras superficies planas. Para mayor versatilidad, se incorporó la posibilidad de colgarlo en sillas de carro o coches.



Fig. 6. Asa de silicón del monitor.

El *beeper* posee pasadores, lo que le da al usuario la opción de utilizarlo como pulsera, permitiendo un contacto directo con la piel. Además, cuenta con un agujero de llavero para permitir su portabilidad en las llaves del carro o casa.



Fig. 7. Pasadores del beeper.

Discusión

En la etapa de “conceptualización de la idea”, se analizan productos del mercado que están enfocados en personas, padres, madres y cuidadores con pérdida auditiva, de los cuales se presenta una tabla para determinar la cantidad de productos que poseen estas características.

TABLA I
COMPARACIÓN DE PRODUCTOS EXISTENTES CON EL DISEÑO ACTUAL, ZALIE

Característica	Vtech	Stechro	Zalie
Portabilidad	x	x	x
Agarre fácil con la mano	x	x	x
Tamaño compacto	x	x	x
Menos de 2 botones		x	x
Seguro para el bebé	x	x	x
Notifica al padre de gritos o llanto	x		x
Uso de pantalla	x		
Uso de vibración		x	x
Uso de luz		x	x
Uso en la muñeca			x
Sensibilización de ruido	x		x

La Tabla I de comparación ha sido una herramienta valiosa para evaluar y contrastar las diversas características de las opciones disponibles en el mercado para el monitoreo y cuidado de bebés. Zalie ha demostrado destacarse como una solución integral que cumple con la mayoría de estas características de manera excepcional.

En particular, Zalie se distingue por su diseño ergonómico que permite un agarre cómodo y seguro, facilitando su uso en situaciones cotidianas. Además, su tamaño compacto y la inclusión de múltiples características esenciales, como la notificación de llanto y gritos del bebé, el uso de vibración y luz, hacen de Zalie una opción completa que aborda las necesidades de los padres de manera efectiva.

La incorporación de la funcionalidad de uso en la muñeca también subraya la versatilidad de Zalie, proporcionando a los padres una forma conveniente de llevar consigo la tecnología de monitoreo. Además, la sensibilización de ruido garantiza una respuesta sensible y oportuna ante las señales del bebé, lo que añade un nivel adicional de seguridad y tranquilidad para los padres.

Según las técnicas de validación de [12], se analizan tres tareas correspondientes a “Ubicar y presionar el botón de encendido y apagado del monitor”, “Cambiar la sensibilidad del monitor” y “Apagar el *beeper* cuando se encuentre vibrando”. De las cuales todas las tareas se realizaron con mucha eficiencia y sin cometer errores. A estos mismos usuarios se les realizó una entrevista con preguntas sobre la iconografía, uso y funcionalidad del color, usabilidad, funcionalidad del producto, mejoras y cómo se ve Zalie en comparación con los productos del mercado. Dentro de las respuestas dadas, se obtiene como recomendación un cambio de color en los botones del monitor y un cambio de iconografía en el botón del *beeper* (Fig. 8).



Fig. 8. Zalie actualizado y con descripción sobre su solución de diseño.

Además, se llevó a cabo una encuesta de validación semántica con la participación de 43 usuarios. En esta encuesta, se presentaron una serie de adjetivos relacionados con el diseño propuesto y los usuarios tuvieron que asignar puntos a cada adjetivo según su similitud con su experiencia.

Los adjetivos seleccionados en el análisis semántico, como "innovador", "accesible", "funcional" y "amigable", reflejaron los atributos clave del resultado de diseño propuesto. La concordancia entre las respuestas de los usuarios y estos adjetivos respalda la efectividad del diseño en la comunicación de su propósito y la satisfacción percibida por los usuarios.

Los resultados obtenidos en esta encuesta fueron altamente satisfactorios, ya que las respuestas de los usuarios coincidieron con los adjetivos esperados en los ejes semánticos establecidos previamente. Esto indica que el diseño propuesto logró transmitir las características deseadas y generar una percepción positiva en los usuarios.

Conclusiones

La metodología de la Escuela de Diseño Industrial brinda una base sólida para el desarrollo de productos inteligentes. Esta integración permite considerar aspectos ergonómicos, funcionales, estéticos y de interacción, asegurando que el diseño se adapte a las necesidades de los usuarios y proporcione una experiencia de uso óptima.

El análisis sintáctico y la definición del lenguaje visual del producto contribuyen a transmitir adecuadamente su propósito y generar una percepción positiva en los usuarios. Además, la elección de elementos visuales que evocan inocencia y fluidez en el contexto de uso del producto, como en el caso de Zalie, puede ayudar a establecer una conexión emocional con los usuarios.

La investigación exhaustiva sobre el problema específico y los productos existentes en el mercado proporciona información valiosa para identificar necesidades no satisfechas y oportunidades de mejora. Este análisis permite generar propuestas de diseño que sean funcionales, innovadoras y accesibles para el público objetivo.

Por su parte, el análisis ergonómico y biomecánico de la interacción del usuario con el producto es fundamental para asegurar su usabilidad y comodidad. Considerar las mediciones antropométricas y los tipos de agarre permite diseñar productos que se ajusten adecuadamente a la mano del usuario y facilitan su manejo.

Finalmente, la validación de las soluciones propuestas a través de pruebas con usuarios reales y la obtención de retroalimentación son etapas críticas en el proceso de diseño. Estas actividades permiten evaluar la eficiencia y usabilidad del producto, así como recopilar información invaluable para realizar mejoras y ajustes finales.

Referencias

- [1] “Gadget”, Oxford Languages. Oxford University Press, 2022.
- [2] L. Araya-Rojas, “Objetos inteligentes: un paso de lo tradicional a nuevas formas de interacción”, *Actas de Diseño*, vol. 40, pp. 46-51, 2022. (Consultado: 11 junio. 2023).
- [3] J. Madans, J. Weeks, y N. Elgaddal, “Hearing Difficulties Among Adults: United States 2019”, *NCHS Data Brief*, No. 414, jul, 2021. (Consultado: 11 junio. 2023) [En Línea]. Disponible en <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db414-H.pdf>
- [4] OMS, “Sordera y pérdida de la audición”, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss#:~:text=M%C3%A1s%20del%205%25%20de%20la,una%20de%20cada%20diez%20personas> (Consultado: 11 junio. 2023)
- [5] D. Liu, J. Sun, H. W. Zheng “The Design and Implementation of Smart Baby Monitor System Based on ZigBee and GoAhead”, *Applied Mechanics and Materials*, vol. 556-562, May., pp. 2595-2598, 2014.
- [6] M. Serrano Ortega, P. Blázquez Ceballos, *Design Thinking: Lidera el presente. Crea el futuro*. Madrid, España: Ed. ESIC Business & Marketing School, 2018. [En línea]. Disponible: https://drive.google.com/file/d/1qemFFATgEja_VZDI5VSjvupprVfuNd0x/view
- [7] N. Madrid, *Métricas de Usabilidad y experiencia de usuario*, Madrid, 2020 [En línea] <https://www.nachomadrid.com/2020/01/metricas-de-usabilidad-y-experiencia-de-usuario/> (Consultado 11 jun., 2023).
- [8] INEC, “Censo. 2011. Población total por condición y tipo de discapacidad, según sexo y grupos de edad”, *Población con discapacidad*, https://admin.inec.cr/sites/default/files/media/re poblaccenso2011-07.xls_10.xls (Consultado 11 jun., 2023).
- [9] A. Beltrán y L. Rosario, “CODA: Hijos Oyentes de Padres Sordos”, https://www.lareferencia.info/vufind/Record/ES_b5719cb3c51c8cb293b09e49fbe0ba54 (Consultado 11 jun., 2023)
- [10] S. Iabal, “Deaf parents with hearing children”, *Disabled parent*, <https://www.disabledparent.org.uk/personal-experience/deaf-parents-with-hearingchildren> (Consultado 11 jun., 2023)
- [11] J. G. R. Fuerst, E. O. W. Kirkegaard, “Admixture in the Americas: Regional and National Differences”, *The Mankind Quarterly*, vol. 56, no. 3, Mar., pp. 255-373, 2018.
- [12] J. Sarraipa, A. Artíficie, and H. P. Jiménez Castro, “Metodología De Evaluación De Prototipo Innovador,” *ACACIA*, <https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Gu%C3%ADa-Metodologi%CC%81a-de-evaluaci%C3%B3n-de-prototipo-innovador.pdf> (Consultado 11 jun., 2023).